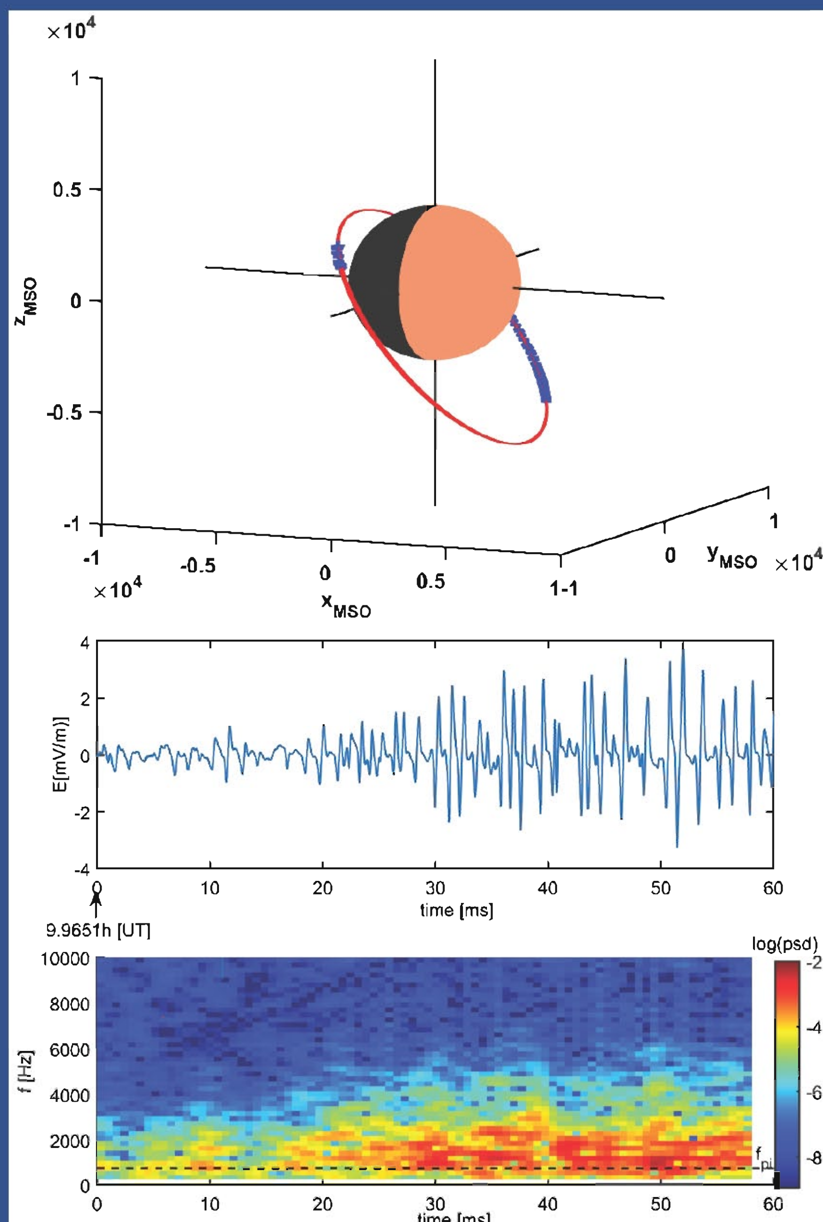
वार्षिक रिपोर्ट
2022-23



भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान
न्यू पनवेल, नवी मुंबई

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान

कलंबोली हाईवे, न्यू पनवेल (प.), नवी मुंबई - 410 218
टेलिफोन कार्यालय : 2748 4000/0766 / निदेशक : 2748 0763
फैक्स : 2748 0762 / यूआरएल : www.iigm.res.in

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार
के अंतर्गत
स्वायत्त अनुसंधान संस्थान

प्रकाशन समिति

सत्यवीर सिंह, बी.वीणाधरी, गौतम गुप्ता, रेम्या भानू, स्मिता चंद्रा, बी.आई. पंचाल, जितेंद्र कामरा

आवरण पृष्ठ :

ऊपरी पैनल 9 फरवरी 2015 को मंगल के चारों तरफ मंगल वायुमंडल और वाष्पशील क्रमिक विकास (MAVEN) सैटेलाइट की कक्षा (लाल रंग) दर्शाता है। MAVEN के परिक्रमा पथ पर द्विध्रुवीय विद्युत क्षेत्र स्पंदों की उत्पत्ति नीले रंग में दर्शायी गयी है। मध्य पैनल में MAVEN द्वारा प्रेक्षित द्विध्रुवीय विद्युत क्षेत्र स्पंदों की एक श्रृंखला दर्शायी गयी है तथा निचले पैनल में इसका स्पेक्ट्रोग्राम दर्शाया गया है। दर्शाया गया विद्युत क्षेत्र अंतरिक्ष-यान की निर्देशांक प्रणाली में अभिलेखित विद्युत क्षेत्र का y–घटक है। आयन प्लाज़्मा की आवृत्ति निचले पैनल में काली बिंदुयुक्त क्षैतिज रेखा से दर्शायी गयी है। विद्युत वर्णक्रमिक घनत्व इसके प्रति मीटर प्रति हटर्ज़ वर्ग मिलीवोल्ट्स की इकाइयों में दर्शाया गया है।

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान

विषय-सूची

संस्थान की शासी परिषद iv

कार्यकारी समितियाँ [अनुसंधान सलाहकार समिति (RAC) एवं वित्त समिति] .... v-vi

निदेशक की कलम से vii

भूचुम्बकीय आंकड़ों पर आधारित अनुसंधान 1

उच्चतर वायुमंडलीय अनुसंधान 5

भूभौतिकी अनुसंधान 17

निदेशक का अनुसंधान समूह 23

क्षेत्र सर्वेक्षण 25

प्रकाशन 29

गुणवत्ता सूचकांक (इम्पैक्ट फैक्टर) 29

आमंत्रित वक्तव्य एवं व्याख्यान 30

सम्मेलनों/बैठकों/संगोष्ठियों में प्रतिभागिता 32

छात्र दीर्घा 33

प्रतिनियुक्तियां/विदेश दौरे 33

विशिष्ट अतिथि 36

सम्मान और पुरस्कार 36

प्रदत्त प्रशिक्षण 36

विशेष कार्यशालाओं/प्रशिक्षण कार्यक्रमों में प्रतिभागिता 37

राजभाषा (हिंदी) 38

विज्ञान जनसंपर्क गतिविधियां 39

ईआरपी और कंप्यूटर सेवाएं 41

पुस्तकालय एवं प्रलेखन 42

विशिष्ट आयोजन 44

भा.भू.सं. कर्मचारी कल्याण एवं मनोरंजन क्लब 52

राष्ट्र की सेवा में समर्पित 54

कॉर्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व 56

संस्थान का संगठनात्मक चार्ट 57

संस्थान की शासी परिषद

01	प्रो. ए. सेन विशिष्ट वैज्ञानिक एवं आई.एन.एस.ए. वरिष्ठ वैज्ञानिक प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान इंदिरा सेतु के निकट, भाट, गांधीनगर - 382 428	अध्यक्ष
02	सचिव या उनके मनोनीत सदस्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग प्रौद्योगिकी भवन, न्यू महरौली रोड नई दिल्ली - 110 016	सदस्य
03	वित्तीय सलाहकार विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग प्रौद्योगिकी भवन, न्यू महरौली रोड नई दिल्ली - 110 016	सदस्य
04	डॉ. आर. श्रीधरन एन.ए.एस.आई. वरिष्ठ वैज्ञानिक भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला नवरंगपुरा, अहमदाबाद –380 009	सदस्य
05	डॉ. अनिल भारद्वाज निदेशक, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला अहमदाबाद - 380009	सदस्य
06	प्रो. सिबाजी राहा वरिष्ठ प्रोफेसर, बोस संस्थान 93/1, आचार्य प्रफुल्ल चंद्र रोड कोलकाता - 700 009	सदस्य
07	डॉ. सुब्रोतो मुखर्जी वरिष्ठ प्रोफेसर तथा प्रमुख - लेज़र इंटरफेरोमीटर गुरूत्वीय तरंग वेधशाला (एल.आई.जी.ओ.) प्रभाग प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान इंदिरा सेतु के निकट, भाट, गांधीनगर - 382428	सदस्य
08	प्रो. ए. पी. डिमरी निदेशक, भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान	सदस्य
09	कमांडर आशुतोष शुक्ला (सेवानिवृत्त) रजिस्ट्रार, भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान	गैर-सदस्य सचिव

कार्यकारी समितियां

संस्थान की अनुसंधान सलाहकार समिति

01	डॉ. आर. श्रीधरन एन.ए.एस.आई. वरिष्ठ वैज्ञानिक भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला नवरंगपुरा, अहमदाबाद –380 009	अध्यक्ष
02	डॉ. पी. राजेंद्र प्रसाद सर आर्थर कॉटन भूस्थानिक चेयर प्रोफेसर भूभौतिकी विभाग, आंध्र विश्वविद्यालय विशाखापट्टनम – 530 003	सदस्य
03	प्रो. ए. जयरामन पूर्व – निदेशक राष्ट्रीय वायुमंडलीय अनुसंधान प्रयोगशाला अंतरिक्ष विभाग, भारत सरकार गदंकी – 517 112	सदस्य
04	डॉ. के. राजीव वैज्ञानिक, अंतरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र तिरूवनंतपुरम - 695 022	सदस्य
05	डॉ. एम. राधाकृष्ण प्रोफेसर पृथ्वी विज्ञान विभाग आई.आई.टी., मुंबई	सदस्य
06	प्रो. के. विजयकुमार निदेशक एवं प्रोफेसर पृथ्वी विज्ञान विद्यालय एस.आर.टी.एम. विश्वविद्यालय नांदेड – 431 606	सदस्य
07	प्रो. ए. पी. डिमरी निदेशक भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान	सदस्य
08	डॉ. सत्यवीर सिंह प्रोफेसर - एफ, (संयोजक- आर.ए.सी.) भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान	गैर-सदस्य सचिव

संस्थान की वित्त समिति

01	प्रो. ए. सेन विशिष्ट वैज्ञानिक एवं आई.एन.एस.ए. वरिष्ठ वैज्ञानिक प्लाज़्मा अनुसंधान संस्थान इंदिरा सेतु के निकट, भाट गांधीनगर - 382 428	अध्यक्ष
02	वित्तीय सलाहकार विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग प्रौद्योगिकी भवन, न्यू महरौली रोड नई दिल्ली - 110 016	सदस्य
03	प्रो. ए. पी. डिमरी निदेशक भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान	सदस्य
04	कमांडर आशुतोष शुक्ला (सेवानिवृत्त) रजिस्ट्रार भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान	सदस्य
05	सुश्री केतकी सालवी प्रभारी लेखा अधिकारी भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान	गैर-सदस्य सचिव

प्राक्कथन

वर्ष 2022-2023 की वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करते हुए मुझे अत्यंत हर्ष की अनुभूति हो रही है। भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान (भा.भू.सं) के निदेशक का कार्यभार संभालने के बाद से यह मेरी पहली वार्षिक रिपोर्ट है। यह वर्ष हमारे लिए काफी चुनौतीपूर्ण वर्ष रहा है। हमारा प्रयास अतीत को समझना, वर्तमान बताना और भविष्य में सुधार करना है। हमारा ध्यान हमारे ग्रह पर मानव और अन्य प्रभावों को समझने एवं भविष्योन्मुखी प्रौद्योगिकियों और समाधानों को विकसित करने के उद्देश्य से मौलिक अनुसंधान को आगे बढ़ाने पर केंद्रित है। विभिन्न महत्वपूर्ण श्रेणियों में हमारी उपलब्धियों से हमारे अनुसंधान कार्यक्रमों की उत्कृष्टता और उनका समाज पर प्रभाव दृष्टिगोचर होता है। हमने अपनी विविध अनुसंधान गतिविधियों का विस्तार करने, ज्ञान को बढ़ाने की पहल में शामिल होने, एवं अन्य शैक्षणिक और व्यावसायिक संस्थानों के साथ सहयोग और निपुणता को बढ़ावा देने में निरंतर सफलता प्राप्त की है।

भा.भू.सं मुख्य रूप से एक वेधशाला-आधारित संस्थान के रूप में कार्य करता है, जिसकी पूरे भारत में 12 वेधशालाएं सेवारत हैं। अत्याधुनिक जीईएम ओवरहाउसर, पीपीएम और मैगसन डीएफएम उपकरणों से सुसज्जित हमारे चुंबकत्वमापी नेटवर्क ने हमारी चुंबकीय वेधशालाओं में आंकड़ों का निर्बाध संग्रहण सुनिश्चित किया। ये महत्वपूर्ण डेटासेट प्रौद्योगिकी में प्रगति के बीच उच्च मानकों को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। भा.भू.सं को अपने रणनीतिक रूप से विकसित अनुसंधान क्षेत्रों पर गर्व है, जो अत्यधिक अंतर्विषयक हैं और स्थलमंडलीय, वायुमंडलीय, आयनमंडलीय और चुंबकमंडलीय विज्ञान में उभरती चुनौतियों का समाधान करने में सहायता करते हैं। अंतर्निहित जटिलताओं को अपनाते हुए हमारा शोध भविष्य में संभावित सबसे महत्वपूर्ण चुनौतियों से निपटता है।

अनुसंधान के क्षेत्र में, शिलांग के चुंबकीय क्षेत्र के पावर स्पेक्ट्रम (0.1-10 हर्ट्ज़) में स्पेक्ट्रल रेज़ोनेंस स्ट्रक्चर (SRS) विभिन्न मैक्सिमा और मिनिमा दर्शाते हैं। अलग-अलग आवृत्ति विभाजन लिए एक ही साथ दो SRS दिखाई पड़ते हैं जिसकी संभावना सर्दियों में अधिक (47% घटनाएं) रहती है। विशेष रूप से Bx चुंबकीय क्षेत्र घटक में ये घटनाएं आयनमंडल के अपवर्तक सूचकांक परिवर्तनशीलता से संबंधित हैं। 2015 में सेंट पैट्रिक डे तूफान के कारण सूर्यास्त टर्मिनेटर के पास प्लाज़्मा में उल्लेखनीय कमी आई। इसके कारण के रूप में सिमुलेशन सूर्यास्त के समय एक विषुवतीय उदग्र प्रवाह दर्शाता है, जिससे विषुवतीय आयनीकरण विसंगति को बल मिलता है। ऐसी सक्रिय अंतरिक्ष मौसम घटनाएं विषुवतीय और निम्न अक्षांश आयनमंडल में प्लाज़्मा घनत्व में बदलाव कर सकती हैं, जिससे उच्च आवृत्ति (HF) रेडियो तरंग संचार प्रभावित हो सकता है। 24 दिसंबर 2014 को आये एक और हल्के भूचुंबकीय तूफान के दौरान, सूर्यास्त के पश्चात भारतीय ढलान विषुवतीय क्षेत्र में असामान्य भेदन विद्युत क्षेत्र प्रक्षोभ दिखाई पड़ा, जो मौजूदा समझ से भिन्न है। तिरुनेलवेली में CADI आयनोसॉन्डे के मापन से अप्रत्याशित उदग्र प्रवाह दिखाई पड़ा, जो अंतरग्रहीय चुंबकीय क्षेत्र By और उप-तूफान प्रभावों से प्रभावित था।

2005 से 2019 तक विषुवतीय आयनीकरण असंगति (EIA) शिखर के पास GPS-TEC प्रेक्षणों का विश्लेषण किया गया और IRI-2016 मॉडल पूर्वानुमानों के साथ इसकी तुलना की गई। मॉडल दोपहर में TEC को अधिक और रात में कम आंकता है। सौर गतिविधि

और मौसम के आधार पर इस माप में बदलाव देखा गया है जिससे निम्न अक्षांश वाले क्षेत्रों में सुधार की आवश्यकता को बल मिलता है।

ISEE के OMTI नेटवर्क के आंकड़ों का उपयोग करके उत्तरी उच्च और मध्य अक्षांशों पर मध्यमंडलीय छिद्रों (मेसोस्फेरिक बोर्स) का सर्दियों के दौरान ट्रोम्सो, नॉर्वे से लिए गए पांच साल के एयरग्लो इमेजर डेटा के साथ विश्लेषण किया गया। 172 साफ़ आसमान वाली रातों में से कुल 10 बोर घटनाओं की पहचान की गई, जो उत्तरी उच्च अक्षांशों पर कम घटना का संकेत देते हैं। रिकुबेत्सु, जापान (मध्य अक्षांश स्थल) में मध्यमंडलीय छिद्रों पर इस प्रकार का अध्ययन अभी जारी है।

विषुवतीय प्लाज़्मा बुलबुले (EPB) के गठन में गुरुत्वाकर्षण तरंगों की भूमिका का समर्थन करने वाले अतिरिक्त साक्ष्य की जांच की गई। समान भूचुंबकीय और आयनमंडलीय स्थितियों के तहत अलग-अलग EPB संरचनाओं के साथ क्रमशः कोल्हापुर और तिरुनेलवेली से दो रातों के लिए वायुदीप्ति और आयनोसोंडे डेटा के विश्लेषण से EPB और ऊपरी मध्यमंडलीय गुरुत्वाकर्षण तरंगों के बीच घनिष्ठ संबंध का पता चला। दिन-प्रतिदिन परिवर्तनशीलता जो ईपीबी अनुसंधान का एक चुनौतीपूर्ण पहलू है, को देखते हुए, पूर्ववर्ती परिस्थितियों की जांच करना और ईपीबी की सीडिंग करना महत्वपूर्ण है।

31 मार्च 2001 को भूचुंबकीय विषुवतरेखा पर एक दुर्लभ और उल्लेखनीय रूप से बृहद भूचुंबकीय रूप से प्रेरित धारा GIC) घटना घटी। तिरुनेलवेली स्टेशन पर चुंबकीय क्षेत्र में 5 मिनट में लगभग 350 nT) की तेजी से गिरावट अनुभव की गई, जिसमें 136 nT/min का चरम परिवर्तन था। सिमुलेशन ने इसके लिए पश्चिमोन्मुख मजबूत विद्युत क्षेत्रों और आयनमंडलीय धाराओं को जिम्मेदार ठहराया एवं विद्युत ऊर्जा ग्रिड पर चुंबकीय बादलों में घनत्व में कमी के संभावित प्रभाव पर जोर दिया।

अंतरिक्ष में अल्फ़वेनिक उतार-चढ़ाव और खगोल भौतिकी प्लाज़्मा की हीटिंग और काम में उनकी भूमिका के लिए जांच की गई। पवन अंतरिक्ष यान डेटा के पॉलीटोपिक विश्लेषण ने सुपर-एडियाबेटिक व्यवहार और अल्फ़वेनिक ज़ोन से आसपास के प्लाज़्मा में ऊर्जा के हस्तांतरण का संकेत दिया।

वैन एलन प्रोब्स डेटा का उपयोग करके भूचुंबकीय तूफानों के दौरान O+, He+ और H+ आयनों के आयन प्रवाह का अध्ययन किया गया। कोरोटेटिंग इंटरेक्शन रीजन (CIR) संचालित तूफानों के लिए लंबी अवधि के साथ, विभिन्न ऊर्जाओं और L-मूल्यों पर आयन प्रवाह वृद्धि और सौर पवन मापदंडों की प्रतिक्रिया में अंतर देखा गया। नवंबर 2021 में एक अंतरिक्ष मौसम घटना के दौरान पूर्वी एशियाई क्षेत्र आयनमंडल पर त्वरित भेदन विद्युत क्षेत्रों के प्रभाव की जांच की गई थी। आयनमंडलीय इलेक्ट्रोडायनेमिक्स और वेवलेट स्पेक्ट्रा विश्लेषण में दोलनों ने त्वरित भेदन विद्युत क्षेत्रों के साथ संबंध का सुझाव दिया।

भारतीय क्षेत्र में भूचुंबकीय तूफान के प्रभाव और विद्युत क्षेत्र के त्वरित भेदन (PPEF) की जांच की गई। PPEF चिह्नकों की पहचान सहसंबंध गुणांक, चुंबकीय स्टेशनों में स्थिरता और मॉडल पुष्टिकरण का उपयोग करके की गई। भूचुंबकीय तूफानों की तीव्रता ने प्लाज़्मा वितरण और विषुवतीय आयनीकरण असंगति (EIA) पैटर्न को प्रभावित किया। फरवरी 2022 में एक हल्की भूचुंबकीय तूफान गतिविधि के कारण अमेरिकी क्षेत्र में अप्रत्याशित आयनमंडलीय बदलाव हुए। स्पेसएक्स उपग्रहों का नाश और तापमंडलीय संरचना एवं तापमान में परिवर्तन देखा गया। तूफान से प्रेरित तापमंडलीय हवा और विक्षोभ डायनेमो विद्युत क्षेत्र ने अयनमंडलीय बदलावों में योगदान दिया।

MAVEN ने मंगल ग्रह के मैग्नेटोशीथ में द्विध्रुवी विद्युत क्षेत्र स्पंदों का अवलोकन किया, जिसे आयन-ध्वनिक एकान्त तरंग संरचनाओं के रूप में तैयार किया गया था। शनि के प्लाज़्मा वातावरण ने आयन बर्नस्टीन-ग्रीन-क्रुस्कल (BGK) मोड उत्पन्न किया, और धूल भरे प्लाज़्मा वातावरण ने शनि के चुंबकमडल में धूल-ध्वनिक इलेक्ट्रोस्टैटिक एकान्त तरंगों को प्रभावित किया। EMIC तरंगों का अध्ययन जमीन और अंतरिक्ष यान के अवलोकन के माध्यम से किया गया, जिसमें भूचुंबकीय तूफानों के दौरान स्थानिक और कालिक बदलाव दिखाई पड़ा। मंगल पर पर्पटीय चुंबकीय क्षेत्र आयनमंडल मे इलेक्ट्रान घनत्व बढ़ाते हुए पाये गए।

सौर पवन-मैग्नेटोस्फीयर ऊर्जा विनिमय, कोरस गुणों और पृथ्वी के चुंबकमंडल और चंद्र वेक में इलेक्ट्रोस्टैटिक एकान्त तरंगों में प्लाज़्मा

प्रक्रियाओं पर अनुसंधान केंद्रित किया गया। MLTI क्षेत्र के ऑप्टिकल दूर संवेदन का उपयोग डायनेमिकल और इलेक्ट्रोडायनेमिकल प्रक्रियाओं का अध्ययन करने के लिए किया गया।

बृहस्पति के चुंबकमंडल के मध्य क्षेत्र का अध्ययन करने के लिए एक सैद्धांतिक मॉडल विकसित किया गया है। इसे गैनीमेड के चुंबकमंडल पर उपयोग में लाया गया, जो बृहस्पति के विपरीत आंतरिक द्विध्रुवीय चुंबकीय क्षेत्र वाला एक प्राकृतिक उपग्रह है। मॉडल गैनीमेड के लघु-चुंबकमंडल के भीतर फील्ड लाइन ईजेन मोड की स्थानिक और कालिक संरचनाओं की गणना करता है।

भूभौतिकीय अनुसंधान में, दक्खन ज्वालामुखी प्रांत पर ध्यान केंद्रित करते हुए कई भूभौतिकीय जांचें की गईं। सिंहभूम और बुंदेलखण्ड क्रेटन के भित्तियों (dykes) के VGP के तुलनात्मक अध्ययन से पता चलता है कि दोनों क्षेत्रों की भित्तियां एक ही आयु वर्ग की हैं। शहरीकरण और जनसंख्या वृद्धि के कारण प्रयागराज में शहरी यातायात से संबंधित वायुमंडलीय प्रदूषण स्वास्थ्य के लिए एक प्रमुख

प्रमुख चिंता का विषय है। शहर के पूर्वी भाग में पेड़ों की पत्तियों, छाल और ऊपरी मिट्टी के 118 नमूनों से मैग्नेटाइट जैसे कणों वाले दो अतिक्षेत्रों (hot spots) का पता चला, जो यातायात सहित शहरी गतिविधियों के कारण होने वाले कण उत्सर्जन से उत्पन्न हुए थे। ये उत्सर्जन संभवतः प्रयागराज में उच्च एयरोसोल स्तरों में योगदान देते हैं, जिससे संभावित रूप से स्थानीय जलवायु प्रभावित होती है। क्षेत्र की पुराजलवायु और पुरापर्यावरणीय स्थितियों की जांच के लिए पूर्णा नदी बेसिन तलछट में एक और अध्ययन किया गया। बेसिन में तलछट और मिट्टी की जांच अब तक नहीं हुई थी और यह अतीत के नियोटेक्टोनिक और लेट क्वाटरनेरी विकासवादी इतिहास को समझने के लिए संभावित अभिलेखागार हैं। बेसिन के पारद खंड से 112 तलछट के नमूने एकत्र किए गए और परिणामों से पता चला कि तलछट में दृढ़ लौहचुंबकत्व आधारित खनिज हैं। पूर्ण भूचुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता का अनुमान लगाने हेतु प्रागैतिहासिक भूचुंबकीय क्षेत्र भिन्नताओं को समझाने के लिए भारतीय पुरातात्विक कलाकृतियों का उपयोग किया गया है, क्योंकि पिछले पृथ्वी चुंबकीय क्षेत्र घटकों की दीर्घकालिक भिन्नता इस क्षेत्र के लिए वस्तुतः अज्ञात है।

महाराष्ट्र के मान नदी बेसिन में पानी के 43 नमूनों की रासायनिक संरचना का विश्लेषण करके भूजल के उपयोग के कारण क्षरण की गंभीरता का मूल्यांकन करने के उद्देश्य से एक सामाजिक अध्ययन किया गया। भूजल के अधिकांश नमूने उच्च क्षरण और कैल्शियम कार्बोनेट जमा करने की प्रवृत्ति दर्शाते हैं जबकि कुछ नमूने वैकल्पिक परिदृश्य का संकेत देते हैं। पश्चिमी महाराष्ट्र में भूतापीय प्रान्तों पर एक अध्ययन में अत्यंत न्यून आवृत्ति (VLF) विद्युत चुम्बकीय विधि के उपयोग की व्याख्या की गई है और भूतापीय स्प्रिंग्स में और उसके आसपास फ्रैक्चर क्षेत्रों के पार्श्व चालकता वितरण को चित्रित किया गया है। AMT आंकड़ों के 2डी व्युत्क्रमण ने राजापुर प्रोफ़ाइल के दक्षिणी भाग के नीचे लगभग 1-2 किमी की उथली गहराई पर चालकता विसंगतियों को स्पष्ट किया। इसकी मोटाई दक्षिण से उत्तर की ओर बढ़ने पर कम हो जाती है और राजापुर भूतापीय झरने के लिए एक स्रोत के रूप में कार्य करती है। इसे तरल पदार्थ (संभवतः उल्कापिंडीय पानी) के संचय के लिए जिम्मेदार माना जाता है और यह गर्म पानी के झरने के लिए भंडार के रूप में कार्य करता है। भारतीय उपमहाद्वीप का स्थलमंडलीय विसंगति मानचित्र (LAMI-1) लगभग सात वर्षों के स्वार्म उपग्रह आंकड़ों का उपयोग कर बनाया गया था। इसके बाद के मॉडल LAMI-2 ने बेहतर आयाम और तरंग दैर्ध्य दर्शाया। LAMI-1 और LAMI-2 दोनों ने MAGSAT आंकड़ों की तुलना में उन्नत स्थलमंडलीय विसंगति रिज़ॉल्यूशन की जानकारी दी, जो जो दक्खन ज्वालामुखी प्रांत, हिमालय बेल्ट और आर्कियन क्रैटोनिक क्षेत्रों जैसे विभिन्न टेक्टोनिक प्रांतों में चुंबकीय चिह्नक पर प्रकाश डालता है। 1.5 किमी की ऊंचाई पर मध्य भारत के वायुचुंबकीय मानचित्र का उपयोग करते हुए बस्तर क्रेटन और आसपास के क्षेत्रों के लिए चुंबकीय स्रोत (DBMS) के नीचे की गहराई निर्धारित की गई थी, जिससे जटिल भूविज्ञान और अतीत के उच्च थर्मो-टेक्टोनिक गतिविधि के कारण महत्वपूर्ण भिन्नता का पता चलता है और जिससे क्षेत्र का ताप प्रवाह प्रभावित होता है।

अक्टूबर 2018 से महाराष्ट्र के पालघर और आसपास के क्षेत्र में जीपीएस सर्वेक्षण किया जा रहा है, जहां सूक्ष्म से लेकर लघु तीव्रता तक की सूक्ष्म भूकंपीय गतिविधियां हो रही हैं। अरुणाचल प्रदेश के पश्चिमी और मध्य भागों और ऊपरी असम की सीमा के साथ MFT, MBT, और MCT में और उनके आसपास पर्पटीय विरूपण को समझने के लिए एक और अध्ययन किया गया। एक अन्य अध्ययन से पता चलता है कि अवक्षेपणीय जल वाष्प (PWV) या एकीकृत जल वाष्प (IWV) वायुमंडल का एक आवश्यक घटक है जो कई वायुमंडलीय प्रक्रियाओं को उल्लेखनीय रूप से प्रभावित करता है।

विभिन्न लौकिक और कालिक पैमानों पर पृथ्वी की जलवायु पर सौर परिवर्तनशीलता के प्रभाव को समझने के उद्देश्य से एक नई परियोजना शुरू की गई है। इसके उद्देश्यों में उत्तरी अटलांटिक दोलनों पर भूचुंबकीय प्रभावों की जांच करना, उष्णकटिबंधीय चक्रवात गतिविधि पर सौर परिवर्तनशीलता के प्रभाव का अध्ययन करना, आउटगोइंग लॉन्गवेव रेडिएशन (OLR) पर दीर्घकालिक सौर गतिविधि प्रभावों का आकलन करना और CIR -संचालित तूफानों और आकस्मिक बाढ़ (flash flood) के बीच संभावित संबंधों की खोज

करना शामिल है। प्रारंभिक निष्कर्षों से उत्तरी अटलांटिक क्षेत्र में सौर गतिविधि और TC घटना के बीच एक मजबूत विरोधी- सहसंबंध का पता चलता है। सौर चक्र के ह्रासोन्मुख और न्यूनतम चरणों के दौरान, विशेष रूप से न्यून सौर गतिविधि स्थितियों (एसएसएन <50) के तहत अधिक चरम TC घटनाएं होने की संभावना है।

यह वार्षिक रिपोर्ट एक चुनौतीपूर्ण और प्रगतिशील वर्ष के व्यापक साक्ष्य के रूप में कार्य करती है। शोध के निष्कर्ष इस वर्ष भा.भू.सं वैज्ञानिकों के 56 शोध पत्रों में परिलक्षित होते हैं, जिसके परिणामस्वरूप संचयी प्रभाव कारक 185.714 हुआ है। इसके अतिरिक्त, राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में 71 पेपर प्रस्तुत किए गए। इस वर्ष चार शोधार्थियों ने सफलतापूर्वक अपनी पीएच.डी. डिग्रियाँ प्राप्त की, और कार्मिकों एवं छात्रों दोनों को कई पुरस्कार और सम्मान प्राप्त हुए। क्षमता निर्माण कार्यक्रम के भाग के रूप में, भा.भू.सं के वैज्ञानिकों ने वर्तमान वर्ष के दौरान ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षुओं/शोध प्रबंध छात्रों को प्रशिक्षित किया। विशेष रूप से, वार्षिक इम्प्रेस कार्यक्रम भा.भू.सं मुख्यालय, पनवेल में आयोजित हुआ, जिसमें देश के विभिन्न भागों से 54 छात्र शामिल हुए। साइंस आउटरीच कार्यक्रम के हिस्से के रूप में, संस्थान ने "रीच द अनरीच्ड" नामक एक नया कार्यक्रम लागू किया, जिससे काफी बड़ी संख्या में छात्रों तक पहुंचा जा सका। भा.भू.सं, भारतीय विज्ञान कांग्रेस और भारत अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव सहित विभिन्न राज्य और राष्ट्रीय स्तर की वैज्ञानिक प्रदर्शनियों में सक्रिय रूप से शामिल हुआ।

हमेशा की भांति भा.भू.सं के सभी कार्मिक, भा.भू.सं की शासी परिषद, अनुसंधान सलाहकार समिति और वित्त समिति को उनके अटूट समर्थन और असाधारण सहयोग के लिए अपना हार्दिक आभार व्यक्त करते हैं, जिसकी वजह से हम इस महत्वपूर्ण वर्ष के दौरान अपने उद्देश्यों को प्राप्त करने में सक्षम हो सके।

मैं पिछले वर्ष के दौरान अपने सहयोगियों के सकारात्मक, व्यापक और नि:स्वार्थ योगदान की हृदय से सराहना करता हूं। भा.भू.सं कार्मिकों की प्रतिबद्धता और समर्पण अटूट रहा। अंत में, संस्थान का विकास काफी हद तक टीम वर्क और अकादमिक भागीदारों के साथ घनिष्ठ सहयोग पर निर्भर करता है। आगे की प्रगति के लिए कौशल और विचारों का आदान-प्रदान एक महत्वपूर्ण पूर्व-शर्त है। हमारे पास भावी पीढ़ियों के लाभ के लिए भा.भू.सं की विशिष्ट विशेषज्ञता, वैश्विक जनादेश, पहुंच और वैधता को संरक्षित रखने और उसे बढ़ावा देने का एक अहम अवसर है।

ए.पी. डिमरी
निदेशक

25 जुलाई 2023

भूचुंबकीय आंकड़ों पर आधारित अनुसंधान

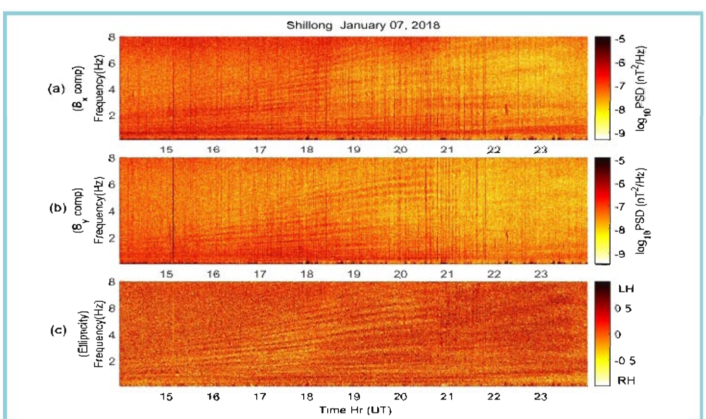
भारतीय उपमहाद्वीप और ध्रुवीय क्षेत्रों की चुंबकीय वेधशालाएं और भूचुंबकत्व (MOGPR)

मुख्य संयोजक : गीता विचारे

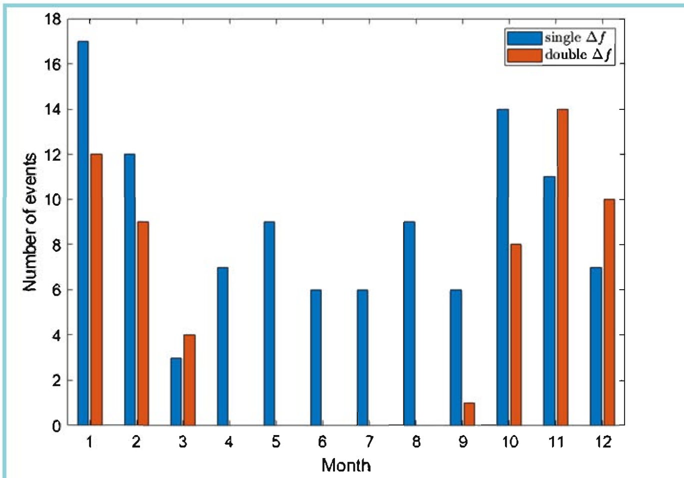
सदस्य : मुख्यालय और वेधशालाओं में ओडीए के सभी तकनीकी कर्मचारी; मुख्यालय और ईजीआरएल में सभी यांत्रिकी प्रभाग के कर्मचारी; सभी डब्ल्यूडीसी कर्मचारी, गोपी के. सीमला

शिलांग से स्पेक्ट्रल अनुनाद संरचनाओं (एसआरएस) का प्रेक्षण

स्पेक्ट्रल अनुनाद संरचनाएं (एसआरएस) 0.1-10 हर्ट्ज की आवृत्ति रेंज में चुंबकीय क्षेत्र विविधताओं के पावर स्पेक्ट्रम में मल्टीपल मैक्सिमा और मिनिमा के रूप में प्रकट होती हैं (आकृति 1)। शिलांग (एल = 1.08) में स्थापित एक उच्च नमूना आवृत्ति इंडक्शन कॉइल चुंबकत्वमापी के चुंबकीय क्षेत्र डेटा का विश्लेषण करके उनकी जांच की गयी है। इस अक्षांश पर देखी गई अनुनाद संरचना की विशिष्ट विशेषताओं में से एक, दो स्पेक्ट्रल अनुनाद संरचनाओं एक साथ उत्तेजना है; एक छोटी आवृत्ति पृथक्करण के साथ और दूसरा बाद के हार्मोनिक्स की एक बड़ी आवृत्ति पृथक्करण के साथ। मौसमी बदलाव से पता चलता है कि डबल एसआरएस की घटना सर्दियों के दौरान अधिक संभव होती है जहां सर्दियों के दौरान देखी गई कुल आईएआर घटनाओं में से लगभग 47% में डबल एसआरएस के स्पष्ट चिह्नक दिखाई देते हैं और गर्मियों के दौरान कोई डबल एसआरएस नहीं दिखाई पड़ते हैं (आकृति 2)। आयनमंडलीय गुहिका का अध्ययन करने के लिए, जिसमें एसआरएस उत्तेजित होते हैं, डबल स्पेक्ट्रल अनुनाद संरचनाओं के निर्माण में स्थानीय आयनमंडलीय स्थितियों की भूमिका को समझने के लिए आईआरआई 2016 मॉडल के उपयोग से अपवर्तक सूचकांक की ऊंचाई भिन्नता की जांच की गई है। अध्ययन से पता चलता है कि डबल एसआरएस की उत्तेजना आयनमंडल के अपवर्तक सूचकांक की ई-क्षेत्र से एफ-क्षेत्र परिवर्तनशीलता से संबंधित है। यह भी पता चला है कि शिलांग में डबल स्पेक्ट्रल अनुनाद संरचनाएं हमेशा चुंबकीय क्षेत्र भिन्नता के B_x घटक में ही देखी जाती हैं।



आकृति 1: शिलांग स्टेशन पर आईएआर के उदाहरण के रूप में B_x (a), B_y (b) घटक और दीर्घवृत्त (c) के गतिशील स्पेक्ट्रा।



आकृति 2 वर्ष 2018 के लिए एकल और साथ ही दोहरी स्पेक्ट्रल अनुनाद संरचनाओं के साथ आईएआर की घटना की मौसमी भिन्नता।

ध्रुवीय विज्ञान अनुसंधान

अंटार्कटिका के लिए भारतीय वैज्ञानिक अभियान

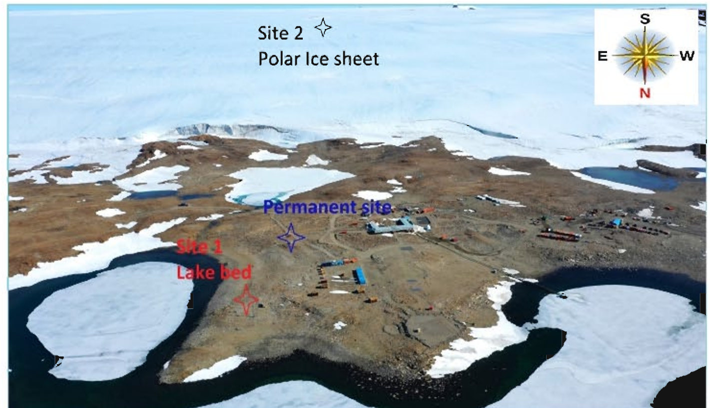
अंटार्कटिका के 42वें वैज्ञानिक अभियान के लिए दोशीतकालीन सदस्य, अर्थात मैत्री और भारती के लिए एक-एक और मैत्री के लिए एक ग्रीष्मकालीन सदस्य प्रतिनियुक्त किये गये थे। दोनों स्टेशनों पर सभी प्रयोग निर्बाध रूप से चल रहे हैं। अभियानों में और आईजीआरएफ मॉडल द्वारा मैत्री में कुल चुंबकीय क्षेत्र के मापन ने पिछले कुछ दशकों के दौरान मैत्री में चुंबकीय क्षेत्र (~ 110 nT/वर्ष) में बड़ी गिरावट का संकेत दिया था। हालाँकि, मैत्री में भूचुंबकीय क्षेत्र की निरंतर निगरानी से संकेत मिलता है कि हाल ही में यह लगभग 65 nT/वर्ष की दर से कम हो रहा है। पृथ्वी के बाहरी कोर में होने वाली भौतिक प्रक्रियाओं के कारण रिवर्स चुंबकीय फ्लक्स पैचों के विकास की निगरानी के लिए पृथ्वी के जटिल मुख्य चुंबकीय क्षेत्र में एक व्यवस्थित तीव्र गिरावट महत्वपूर्ण है।

ग्लोबल इलेक्ट्रिक सर्किट

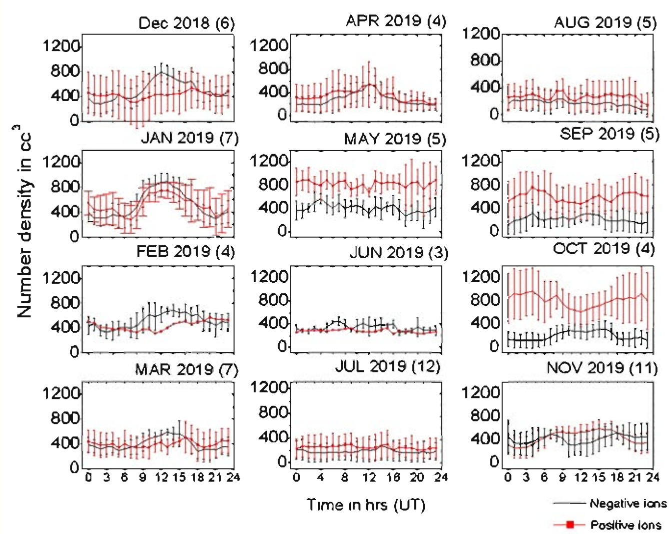
ग्लोबल इलेक्ट्रिक सर्किट (जीईसी) अध्ययन सौर-स्थलीय संबंध और सतह के मौसम और निकट-पृथ्वी विद्युत वातावरण में संबंधित परिवर्तनों को समझने के लिए शुरू किये गए थे। देखी गई दैनिक भिन्नता को एशिया/समुद्री महाद्वीप (इंडोनेशिया), दक्षिण अमेरिका और अफ्रीका, इन तीन संवहनी सक्रिय क्षेत्रों पर केंद्रित प्रमुख तड़ित झंझा गतिविधि के संदर्भ में समझा गया है। मैत्री में अच्छे मौसम के दिनों में वायुमंडलीय विद्युत क्षेत्र में बदलाव गर्मी के समय में कार्नेगी वक्र का अनुसरण नहीं करते हैं, बल्कि वे पवन की गति और दिशा से प्रभावित होते हैं। प्रारंभ में यह माना गया कि अंटार्कटिक महाद्वीप इस अध्ययन के लिए सबसे उपयुक्त स्थान है। आगे की छानबीन से पता चला है कि अंटार्कटिक पठार के संबंध में यह सच है।

तटीय अंटार्कटिक क्षेत्रों में क्षेत्रीय मुद्दों से संबंधित कुछ इन-सीटू विद्युत संकेत हैं।

मैत्री में दिसंबर 2018 से नियमित रूप से द्विध्रुवी वायु आयन सांद्रता (बीएआईसी) का मापन किया जा रहा है। आकृति 3 पूर्वी अंटार्कटिका के ड्रोनिंग मौड लैंड में शिरमाकर ओएसिस में मैत्री स्टेशन और अभियान स्थलों का स्थान दिखाता है। ओएसिस दक्षिणी, पश्चिमी और पूर्वी किनारों पर मोटी ध्रुवीय बर्फ की चादर से घिरा हुआ है। बर्फ की चादर का ढलान एसई चतुर्थांश से है, जो प्रचलित काटाबेटिक पवनओं की दिशा है। ~80 किमी तक फैली शेल्फ बर्फ उत्तर की ओर है। गर्मी के मौसम में, भूमि की सतह के अधिक सौर ताप से भूमि की सतह और ध्रुवीय बर्फ की चादर पर बर्फ पिघल गयी है और ओएसिस में लगभग सौ झीलों को पानी मिलता है। सर्दियों के मौसम की तुलना में गर्मियों में अधिक संवहनात्मक और यांत्रिक प्रक्षोभ मौजूद होता है क्योंकि उस समय सूर्य क्षितिज से नीचे होता है। 222Rn और उसके सहयोगी उत्पादों के माप से पता चलता है कि मैत्री में उनका स्तर (0.02 से 0.03 Bq m-3) महासागरों के ऊपर देखे गए स्तर से ज्यादा अलग नहीं है। आकृति 4 दिसंबर 2018 से नवंबर 2019 के महीनों के लिए BAIC के प्रति घंटा औसत दैनिक वक्र को दर्शाता है। औसत के लिए माने जाने वाले उचित मौसम के दिनों की संख्या प्रत्येक पैनल में कोष्ठक में उल्लिखित है। ऋण आयनों की सांद्रता दिसंबर 2018 से अप्रैल 2019 और नवंबर 2019 के महीनों में एक व्यवस्थित दैनिक भिन्नता दर्शाती है। मई 2019 से अक्टूबर 2019 के महीनों के दौरान दैनिक भिन्नता अनुपस्थित है। यादृच्छिक वन प्रतिगमन तकनीक और प्रमुख घटक विश्लेषण से पता चलता है कि BAIC में ~80% भिन्नता सतही पवनओं और तापमान भिन्नताओं के कारण है। रैडॉन और थोरोन का आयनीकरण योगदान क्रमशः लगभग 7.7% और 3.9% है, क्योंकि उच्छ्वसन की दर काफी कम है। ऋण आयनों की अधिकतम सांद्रता ~1100 सेमी-3 और धनात्मक आयनों की ~800 सेमी-3 है, जैसा कि स्थानीय दोपहर में चरम ऑसट्रल गर्मी में देखा गया है; और न्यूनतम, (~ 200 सेमी-3 से नीचे) रात के घंटों के दौरान देखा गया है। सर्दियों के महीनों में दैनिक चक्र काफी हद तक अनुपस्थित होता है और ऋण और धन आयनों की सांद्रता क्रमशः ~200 सेमी-3 और ~400 सेमी-3 पर लगभग स्थिर रहती है। गर्मियों के लगातार तीन मौसमों में ऋण आयनों की सांद्रता से पता चलता है कि जब ग्रीष्मकाल ज्यादा गर्म होता है तो यह अधिक होती है। लेनार्ड प्रभाव और विद्युतस्थैतिक इंटरफ़ेस प्रभावों के माध्यम से गतिज आण्विक सिद्धांत के प्रभाव को अतिरिक्त ऋण आयनों का स्रोत माना गया है।



आकृति 3 शिर्मचर ओएसिस में मैत्री में बीएआईसी के अवलोकन स्थलों का स्थान। स्थायी साइट में, आयन काउंटर प्रयोग पूरे वर्ष आयोजित किया जाता है। साइट 1 झील के बहुत करीब है और साइट 2 ध्रुवीय बर्फ शीट पर है। साइट 1 और 2 ग्रीष्मकालीन मौसम में अभियान मोड में संचालित होते हैं।



आकृति 4 दिसंबर 2018 से नवंबर 2019 की अवधि के लिए द्विध्रुवी क्लस्टर आयन सांद्रता की मासिक औसत दैनिक भिन्नता। बीएआईसी की दैनिक भिन्नता दिसंबर से अप्रैल के महीनों के दौरान स्पष्ट रूप से देखी गयी है। यह मई से सितम्बर माह तक अनुपस्थित रहता है।

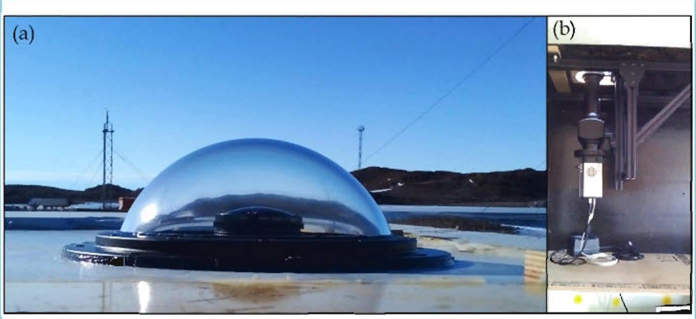
मैत्री, अंटार्कटिका में वायुदीप्ति और ध्रुव-ज्योतीय अध्ययन के लिए ग्रीज्म-आधारित स्पेक्ट्रोग्राफ की स्थापना

प्राकृतिक रूप से होने वाली चमकदार घटना वायुदीप्ति और ध्रुवीय-ज्योति सौर मंडल के कुछ ग्रहों के वायुमंडल की विशिष्ट विशेषताएं हैं। ध्रुवीय-ज्योति भूचुंबकीय ध्रुवों के पास फैले हुए, निरंतर चमकदार अंडाकार आकार के बैंड के रूप में दिखाई देता है और सौर पवन और आयनमंडल से ऊर्जावान प्लाज़्मा के बीच परस्पर संबंध का प्रतिनिधित्व करता है। वायुदीप्ति सौर विकिरण द्वारा प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से उत्तेजित वायुमंडलीय प्रजातियों से फोटॉन का उत्सर्जन है। ध्रुवीय-ज्योति की

तुलना में वायुदीप्ति अपेक्षाकृत हल्का होता है और भूमंडलीय स्तर पर और हर समय घटित होता है। इन घटनाओं के ग्राउंड-आधारित फोटोमेट्रिक और इमेजिंग माप ने सौर पवन-चुबकमंडल-आयनमंडल युग्मन की समझ में काफी योगदान दिया है। उप-ध्रुव-ज्योतीय ज़ोन में स्थित होने के कारण, मैत्री ध्रुव-ज्योतीय गतिशीलता को समझने के लिए एक अद्वितीय स्थान रखती है।

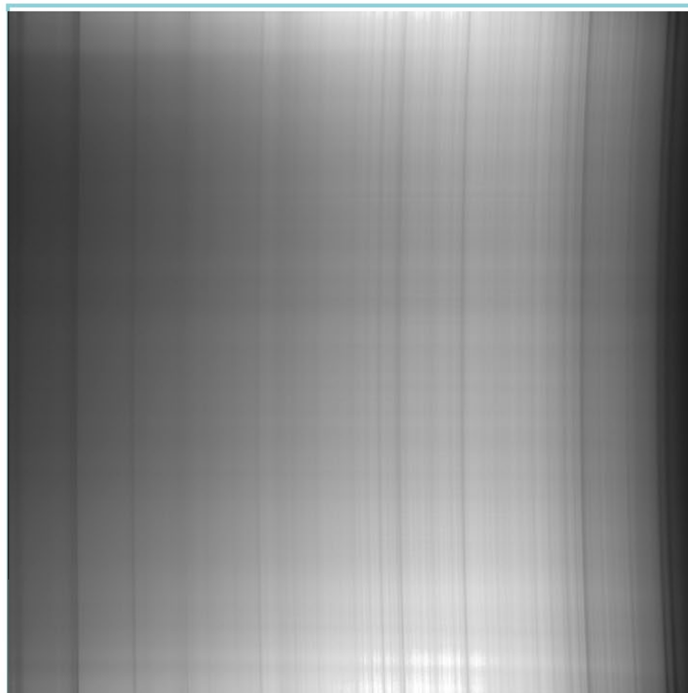
फरवरी 2023 के दौरान एक ग्रेटिंग-कम-प्रिज्म (GRism) आधारित वायुदीप्ति और ध्रुव-ज्योतीय स्पेक्ट्रोग्राफ (GRAAS) स्थापित किया गया था। GRAAS एक CCD आधारित अल्ट्रा-फास्ट f/2.8 ऑप्टिक्स स्पेक्ट्रोग्राफ है जिसमें फील्ड-ऑफ-व्यू ~180° और दृश्यमान से दूर-अवरक्त तरंग दैर्ध्य तक स्पेक्ट्रल कवरेज है। GRAAS की भौतिक स्थापना 8-25 फरवरी, 2023 के दौरान की गई थी। GRAAS मुख्य रूप से नाइटग्लो प्रेक्षणों के लिए है और सर्वोत्तम एक्सपोज़र और छवि अधिग्रहण के लिए प्रायोगिक सेटिंग्स बाद में की गईं। आकृति 5 स्थापित GRAAS का एक स्नैपशॉट प्रस्तुत करता है। आकृति 6 GRAAS की नियंत्रण इकाई को दर्शाता है। GRAAS को रात के दौरान निरंतर स्वचालित संचालन के लिए स्थापित और परीक्षण किया गया है और इसके त्रुटिहीन रूप से चलने की उम्मीद है।

GRAAS द्वारा अभिलेख किया गया एक विशिष्ट कच्चा स्पेक्ट्रम आकृति 7 में दिखाया गया है। सामान्य संचालन के तहत (यानी ध्रुवीय-ज्योति की अनुपस्थिति में), जीआरएएएस कई वायुदीप्ति लाइनों की तीव्रता की जानकारी प्रदान करेगा जिसका विश्लेषण तरंग प्रक्रियाओं के संदर्भ में मध्यमंडल - निम्न तापमंडल - आयनमंडल क्षेत्र को समझने और मैत्री पर भूचुंबकीय गतिविधि के प्रति इसकी प्रतिक्रिया के लिए किया जा सकता है। ध्रुव-ज्योतीय गतिविधि के दौरान, ऑल-स्काई इमेजिंग के साथ समन्वय में GRAAS द्वारा सौर पवन-चुबकमंडल-आयनमंडल युग्मन को समझने और यात्रागत आयनमंडलीय विक्षोभ का अध्ययन करने के लिए विभिन्न ध्रुवीय-ज्योति के बारे में असीम जानकारी प्रकट करने की उम्मीद है।



आकृति 5 बायां पैनल: ग्रास का फिशे लेंस ऑप्टिकल ग्रेड बीके7 ग्लास डोम द्वारा कवर किया गया। दायां पैनल: युग्मित ऑप्टिकल असेंब्ली और ग्रास का सीसीडी डिटेक्टर।

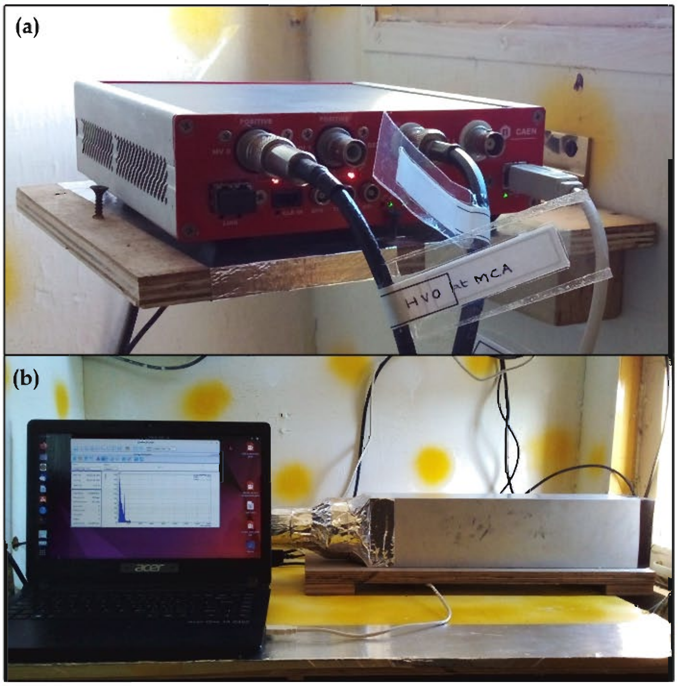
आकृति 6 ग्रास की नियंत्रण इकाई।



आकृति 7 07 मार्च 2023 को GRAAS द्वारा कैप्चर किया गया आकाश का एक विशिष्ट रॉ स्पेक्ट्रा।

मैत्री, अंटार्कटिका में द्वितीयक कॉस्मिक किरण प्रयोग की स्थापना

मैत्री में सेकेंडरी कॉस्मिक रे (SCR) कण डिटेक्टर (NaI(Tl)) स्थापित किया गया था। चूंकि ब्रह्मांडीय किरणों का आपतित प्रवाह सौर और भूचुंबकीय गतिविधि पर निर्भर करता है, इसलिए यह प्रयोग अंतरिक्ष मौसम और सौर-स्थलीय संबंधों में महत्वपूर्ण योगदान देगा। (आकृति 8) विंध्य हट में मैत्री में स्थापित एससीआर को प्रदर्शित करता है।



आकृति 8 शीर्ष पैनल: प्रत्येक व्यक्तिगत कण की ऊर्जा को मापने के लिए मल्टी-चैनल विश्लेषक। निचला पैनल: लैपटॉप इंटरफ़ेस के साथ NaI प्रस्फुरण डिटेक्टर।

वेधशाला का रखरखाव और स्थापना

संस्थान की चुंबकीय वेधशालाओं में चुंबकीय क्षेत्र माप के लिए डीएफएम, डीआईएम, पीपीएम और ओवरहाउज़र चुंबकत्वमापी जैसे विभिन्न उपकरण मौजूद हैं। पूर्ण चुंबकीय क्षेत्र प्रेक्षण के लिए स्वदेशी रूप से विकसित 0.1 एनटी पीपीएम का उपयोग सभी भा. भू. सं. वेधशालाओं में किया गया है। भा. भू. सं. ने कई विश्वविद्यालयों और संस्थानों को इन पीपीएम की आपूर्ति की है। इस वर्ष, ऑर्डर मिलने पर, सेक्रेड हार्ट कॉलेज, कोच्चि और प्रेसीडेंसी यूनिवर्सिटी, कोलकाता को ऐसे दो पीपीएम की आपूर्ति की गई थी।

भा. भू. सं. निर्मित विंडोज़ आधारित डेटा लॉगर अधिकांश वेधशालाओं में स्थापित हैं और पिछले 5 से 6 वर्षों से अच्छी तरह से कार्य कर रहे हैं। सर्वे ऑफ इंडिया (एसओआई) ने एक भा. भू. सं. निर्मित विंडोज़-आधारित डेटा लॉगर खरीदा है। सभावाला वेधशाला में डेटा लॉगर स्थापित किया गया था और अच्छी तरह से कार्य कर रहा है। कुछ महीनों के प्रदर्शन को देखने के बाद, एसओआई ने दूसरे डेटा लॉगर के लिए ऑर्डर दिया है। दूसरे डेटा लॉगर को जनवरी 2023 में असेंबल किया गया और सभावाला वेधशाला में सफलतापूर्वक स्थापित किया गया।

चुं.वे. जयपुर में स्थापित डेटा लॉगर को बिजली गिरने के कारण क्षतिग्रस्त होने के बाद बदल दिया गया। शिलांग वेधशाला में पुराने डेटा लॉगर को भा. भू. सं. निर्मित डेटालॉगर में अपग्रेड किया गया।

अगस्त 2022 के दौरान भीषण बिजली गिरने के कारण पांडिचेरी वेधशाला में कई उपकरण खराब हो गए। रखरखाव/मरम्मत और नए उपकरणों की स्थापना के पश्चात थोड़े ही समय में वेधशाला में उपकरणों को क्रियाशील कर दिया गया।

वेधशाला सेटअप के निरंतर संचालन के लिए वेधशाला उपकरणों की नियमित रखरखाव गतिविधियाँ समय-समय पर की गई।

इंटरमैग्नेट

इंटरमैग्नेट वेधशालाओं का एक भूमंडलीय नेटवर्क है, जो वास्तविक समय में उच्च वियोजन वाले डेटा विनिमय की सुविधा के लिए मापने और रिकॉर्डिंग उपकरणों के लिए आधुनिक मानकों को अपनाकर पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र की निगरानी करता है। भा. भू सं. इस कार्यक्रम में शामिल एक संस्थान है। अलीबाग और जयपुर चुंबकीय वेधशालाओं से प्राप्त पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र डेटा को वास्तविक समय में संसाधित और क्योटो जीआईएन को ईमेल किया गया है। इन आंकड़ों को क्योटो वेबसाइटपर क्लिक-लुक प्लॉट के रूप में देखा जा सकता है (http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jpplot_realtime/ intermagnet/index.html)।

यांत्रिकी का विकास

ओवरहाउज़र चुंबकत्वमापी

ओवरहाउज़र चुंबकत्वमापी एक प्रकार का परमाणु चुंबकीय अनुनाद (एनएमआर) उपकरण है जिसका उपयोग वस्तुओं के चुंबकीय क्षेत्र का पता लगाने के लिए किया गया है। यह भूविज्ञान, खनिज अन्वेषण और मेडिकल इमेजिंग सहित विभिन्न अनुप्रयोगों में चुंबकीय क्षेत्र को मापने के लिए एक महत्वपूर्ण उपकरण है। पिछले वर्ष के दौरान इंस्ट्रूमेंटेशन टीम ने ओवरहाउज़र चुंबकत्वमापी की संवेदनशीलता और उच्च नमूनाकरण दर में सुधार लाने पर ध्यान केंद्रित किया है। यह हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर सुधारों के संयोजन के माध्यम से हासिल किया गया है। इससे पहले निरंतर संचालन के लिए 5 सेकंड सैंपलिंग दर के साथ स्वदेशी रूप से निर्मित ओवरहाउज़र चुंबकत्वमापी का एक प्रायोगिक सेटअप अलीबाग एम.ओ. में स्थापित किया गया था। ओवरहाउज़र चुंबकत्वमापी के विकास में पिछले वर्ष के दौरान हुई प्रगति इस प्रकार है।

हार्डवेयर सुधार

हार्डवेयर सुधारों में चुंबकत्वमापी के सिग्नल प्रोसेसिंग इलेक्ट्रॉनिक्स के उन्नयन के साथ-साथ ध्रुवीकरण और संसूचन उप-प्रणाली में सुधार शामिल हैं। सिग्नल प्रोसेसिंग इलेक्ट्रॉनिक्स के उन्नयन के परिणामस्वरूप रव के स्तर में उल्लेखनीय कमी आई है, जिसके परिणामस्वरूप चुंबकत्वमापी की संवेदनशीलता में सुधार हुआ है। आरएफ एम्पलीफायर चरण ध्रुवीकरण और संसूचन उप-प्रणाली के उन्नयन ने ध्रुवीकरण दक्षता में सुधार हुआ है, जिसके परिणामस्वरूप रव-संबंधी संकेत अनुपात उच्च हो गया है। इन सुधारों ने 1nT से बेहतर सटीकता के साथ चुंबकीय क्षेत्र माप की 1 सेकंड नमूना दर प्राप्त करने में सक्षम बनाया।

सॉफ़्टवेयर सुधार

सॉफ़्टवेयर सुधारों ने चुंबकत्वमापी की सिग्नल प्रोसेसिंग क्षमताओं को बेहतर बनाने पर ध्यान केंद्रित किया है। चुंबकीय माप की सटीकता में सुधार के लिए एक नया सॉफ्टवेयर कलन-गणित विकसित किया गया है। नए कलन-गणित में पर्यावरणीय रव और हस्तक्षेप के लिए सुधार शामिल हैं; जिसके परिणामस्वरूप, खासकर उच्च-रव वाले वातावरण में चुंबकीय क्षेत्र का अधिक सटीक मापन होता है।

यांत्रिक सुधार

सभी घटकों को कुशलतापूर्वक और कॉम्पैक्ट रूप से फिट करने के लिए, सेंसर के यांत्रिक आवरण और उसके इलेक्ट्रॉनिक्स कंसोल को डिज़ाइन किया गया था। उपकरण को सौंदर्य की दृष्टि से सुखद और पठनीय बनाने के लिए, एक नया उज्ज्वल और स्पष्ट एचएमआई एलसीडी इंटरफेस किया जा रहा है।

उन्नत चुंबकत्वमापी को निरंतर संचालन और परीक्षण के लिए फिर से अलीबाग चु.वे. में स्थापित किया गया है।

प्रोटॉन प्रेसिशन चुंबकत्वमापी

नए घटकों और माइक्रोकंट्रोलर बोर्डों को जोड़ने के साथ, पीपीएम अब विभिन्न प्रकार के इंटरफ़ेस विकल्प और बढ़ी हुई माप सटीकता प्रदान करता है। उन्नत पीपीएम की एक नई सुविधा ऑनबोर्ड डेटा स्टोरेज, एक 3.5" टीएफटी एलसीडी इंटरफ़ेस और यूएसबी डेटा पुनर्प्राप्ति है।

चुंबकत्वमापी कॉइल कैलिब्रेशन सुविधा

चुंबकत्वमापी कॉइल कैलिब्रेशन सुविधा के विकास में पिछले वर्ष के दौरान महत्वपूर्ण प्रगति हुई है। यह सुविधा विभिन्न चुंबकत्वमापियों का सटीक और सही अंशांकन प्रदान करने के लिए डिज़ाइन की जा रही है।

प्रस्तावित कॉइल प्रणाली को 3डी में स्टिमुलेट और विकसित करने का प्रयास किया गया है, और ऐसे भारतीय फैब्रिकेटर की तलाश की गई है जो सटीक रूप से ऐसे कॉइल प्रणाली का निर्माण कर सके। टीम ने अपने अनुरूप प्रणाली की तुलना में प्रस्तावित सुविधा को विकसित करते समय संभावित उन्नयन और आवश्यक सुरक्षा सावधानियों को समझने के लिए बेंगलुरु में यूआरएससी का दौरा किया।

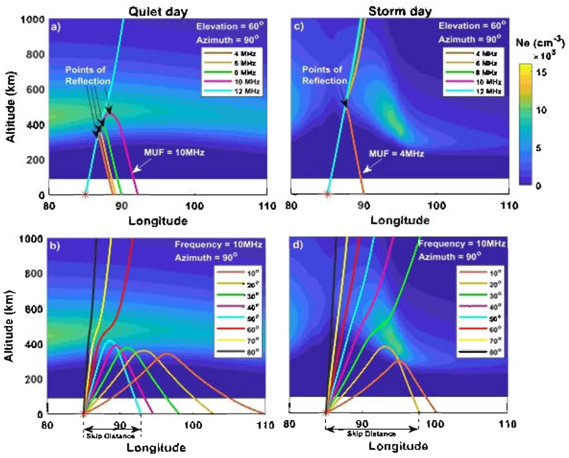
उच्चतर वायुमंडलीय अनुसंधान

वायुमंडल-आयनमंडल प्रणाली का तटस्थ और विद्युतीय युग्मन (NECLAS)

मुख्य संयोजक : एस. श्रीपति
संयोजक : बी. वीणाधरी और एस. तुलसीराम
सदस्य : एस. गुरूबरन, एस. तुलसीराम, बी. वीणाधरी, गीता विचारे, माला एस.बगिया, आर. घोडपागे, मनोहर लाल, ईजीआरएल / केएसकेजीआरएल / एमएफ रडार सुविधा में तकनीकी कर्मचारी और रिसर्च स्कॉलर

एचएफ रेडियो तरंग (स्काईवेव) संचार पर भीषण अंतरिक्ष मौसम का प्रभाव

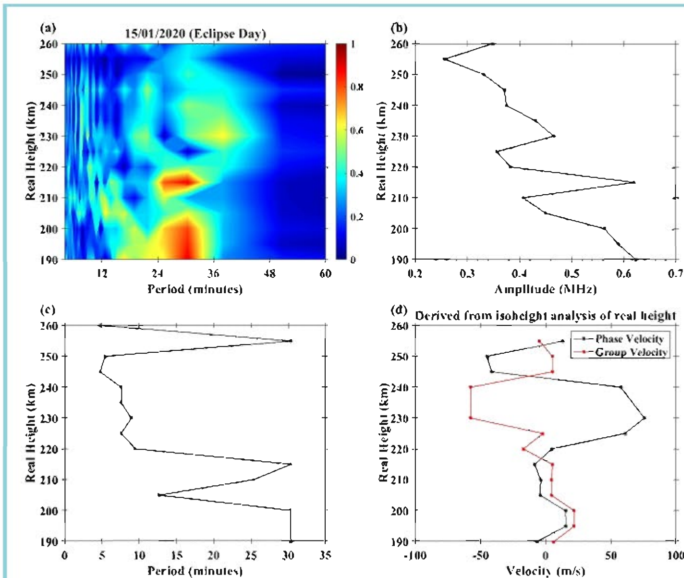
विषुवतीय और निम्न अक्षांश आयनमंडल में प्लाज़्मा घनत्व वितरण अक्सर सक्रिय अंतरिक्ष मौसम की घटनाओं के दौरान भीषण रूप से विक्षुब्ध हो सकता है जो आयनमंडल के माध्यम से लंबी दूरी की एचएफ रेडियो तरंग (स्काईवेव) संचार पर सर्वाधिक प्रभाव डाल सकता है। 17 मार्च 2015 के सेंट पैट्रिक डे तूफान पर, सूर्यास्त टर्मिनेटर के पास एक संकीर्ण अनुदैर्ध्य क्षेत्र में परिमाण के दो से अधिक आर्डर के साथ प्लाज़्मा की गहरी कमी देखी गई थी। नियंत्रित SAMI2 सिमुलेशन से संकेत मिलता है कि सूर्यास्त टर्मिनेटर के चारों ओर एक बड़ा विषुवतीय ऊर्ध्वाधर बहाव इतनी गहरी इलेक्ट्रॉन घनत्व कमी और विषुवतीय आयनीकरण विसंगति के मजबूत सुदृढीकरण का उत्पादन कर सकता है। स्काईवेव संचार प्रणालियों पर इन आयनमंडलीय घनत्व विक्षोभ के प्रभावों की जांच एक एचएफ प्रसार सिम्युलेटर के उपयोग से की गई है जो दी गई पृष्ठभूमि आयनमंडलीय स्थितियों के तहत रेडियो तरंगों के प्रसार पथ को हल करता है। परिणाम स्पष्ट रूप से यह प्रदर्शित करते हैं कि स्काईवेव संचार के लिए प्रयोग करने योग्य एचएफ स्पेक्ट्रम कमी के क्षेत्र में 50% से अधिक कम हो गया है। इसके अलावा, स्किप जोन के बड़े क्षेत्र जहां स्काईवेव सिग्नल प्राप्य नहीं हैं, इस क्षेत्र में कम आयनमंडलीय घनत्व के कारण उत्पन्न होते हैं। (आकृति 9) इस अध्ययन में सक्रिय अंतरिक्ष मौसम अवधि के दौरान स्काईवेव प्रणाली की योजना और संचालन में महत्वपूर्ण अनुप्रयोग हो सकते हैं।



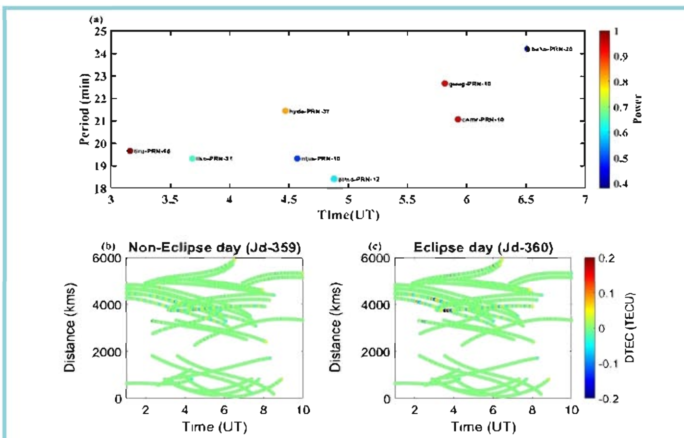
आकृति 9 (ए-डी) प्रयोग करने योग्य एचएफ स्पेक्ट्रम (एमयूएफ) में कमी और शांत दिन (बाएं पैनल) की तुलना में तूफान वाले दिन (दाएं पैनल) पर इलेक्ट्रॉन घनत्व में कमी के कारण स्किप-ज़ोन में वृद्धि।

विषुवतीय आयनमंडल की विद्युतगतिकी पर सूर्यग्रहण का प्रभाव

विषुवतीय और निम्न-अक्षांश आयनमंडल पर सूर्य ग्रहण का प्रभाव कई वर्षों से रुचि का विषय रहा है। सूर्य ग्रहण के दौरान गुरुत्वाकर्षण तरंग विक्षोभ के प्रति आयनमंडल की प्रतिक्रिया को समझने से पृथ्वी के वायुमंडल-आयनमंडल युग्मित प्रणाली की गतिशीलता में महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि मिल सकती है। इस प्रयोजन के लिए, सतही और अंतरिक्ष-आधारित दोनों प्रेक्षणों का उपयोग करते हुए, दो केस अध्ययन किए गए हैं। पहले अध्ययन में, 15 जनवरी 2010 को देखे गए एक दुर्लभ वलयाकार सूर्य ग्रहण (एएसई) की जांच की गई। अध्ययन में सतही उपकरणों से डेटा का उपयोग किया गया, जिसमें आयनोसॉन्डेस, जीपीएस रिसीवर और चुंबकत्वमापी शामिल हैं; साथ ही अंतरिक्ष-आधारित उपकरणों जैसे आईसीओएन, टाइमड-एसएबीईआर और कॉस्मिक उपग्रहों से डेटा भी शामिल है। परिणामों ने निचले आयनमंडल में लगभग 33% की कमी का संकेत दिया, ग्रहण के दिन एफ परत शीर्ष के पास कोई परिवर्तन नहीं देखा गया। आयन घनत्व में इस कमी को सूर्य ग्रहण के कारण सौर विकिरण में एक अस्थायी परिवर्तन के लिए जिम्मेदार माना गया। आगे के विश्लेषण से 5-30 मिनट की सीमा में प्रभावी अवधि के साथ गुरुत्वाकर्षण तरंगों की उपस्थिति का पता चला। इन तरंगों को नीचे से प्रसारित किया गया था, जैसा कि समूह और चरण वेगों की ऊंचाई भिन्नता से संकेत मिलता है, जो विपरीत प्रसार दिखाता है (आकृति 10)। ग्रहण के दिन एफमिन, टीईसी और ईईजे शक्ति में गुरुत्वाकर्षण तरंगों की एक साथ उपस्थिति इस निष्कर्ष का अनुमोदन करती है कि ये तरंगें निचले वायुमंडल से प्रसारित हुई थीं। आइसोहाइट विश्लेषण ने गुरुत्वाकर्षण तरंगों की उपस्थिति की भी पुष्टि की। दूसरे अध्ययन में सतही और अंतरिक्ष-आधारित प्रेक्षणों के उपयोग से आयनमंडल पर सूर्य ग्रहण के प्रभाव की भी जांच की गई। प्रेक्षणों में एफ-लेयर की आधार ऊंचाई में बहुत अधिक वृद्धि और कमी देखी गई, जो रात के समय प्री-रिवर्सल एन्हांसमेंट (पीआरई) के समान है। ग्रहण की अधिकतम सीमा के निकट, तिरुनेलवेली में 1 घंटे और 26 मिनट के लिए लगभग 18 मेगाहर्ट्ज की शीर्ष आवृत्ति के साथ एक मजबूत कम्बल वाली छिटपुट ई परत देखी गई। उपग्रह निशान (एसटी) और "यू" आकार के आयनोग्राम पहली बार ग्रहण के अधिकतम और अंतिम चरण के दौरान तिरुनेलवेली पर देखे गए, जो भारतीय क्षेत्र में छोटी अवधि की गुरुत्वाकर्षण तरंगों या टीआईडी प्रकार की तरंग विक्षोभ की उपस्थिति का संकेत देते हैं। बेंगलुरु (आईआईएससी), हैदराबाद (हैद), और तिरुनेलवेली (तिरु) स्टेशनों के लिए ग्रहण के दिन टीईसी में अधिकतम लगभग 5-7 टीईसीयू (30%-40%) की कमी देखी गई। टीईसी डेटा के पीरियोडोग्राम विश्लेषण ने विभिन्न स्टेशनों के लिए 18-24 मिनट की आवधिकता के साथ तरंग जैसी संरचनाओं की उपस्थिति दिखाई (आकृति 11)। ICON उपग्रह के एक साथ प्रेक्षण से hmF2 और NmF2 में वृद्धि और कमी देखी गई, जो तिरुनेलवेली के आयनोसॉन्डे प्रेक्षण से अच्छी तरह मेल खाती है। TIMED-SABER और ICON उपग्रहों के तापमान प्रोफाइल में क्रमशः निचले और ऊपरी E क्षेत्रों में कमी और वृद्धि देखी गई। इन दो घटनाओं के निष्कर्षों ने विषुवतीय और निम्न-अक्षांश आयनमंडल और इसकी विद्युतगतिकी पर सौर ग्रहणों के प्रभाव में महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि प्रदान की। परिणाम सौर ग्रहण के दौरान सौर विकिरण में अस्थायी परिवर्तन के कारण गुरुत्वाकर्षण तरंग विक्षोभ और घनत्व में कमी की घटना को दर्शाते हैं। यह जानकारी पृथ्वी के वायुमंडल-आयनमंडल प्रणाली की गतिशीलता और सौर ग्रहण जैसे बाहरी कारकों पर इसकी प्रतिक्रिया को समझने के लिए महत्वपूर्ण है।



आकृति 10 15 जनवरी 2010 को ग्रहण दिन के लिए आइसोहाइट भिन्नताओं पर एफएफटी विश्लेषण के बाद (ए) आयाम की ऊंचाई भिन्नता, (बी, सी) शिखर आयाम और संबंधित अवधि, और (डी) आइसोहाइट विविधताओं में गुरुत्वाकर्षण तरंग का समूह और चरण वेग।



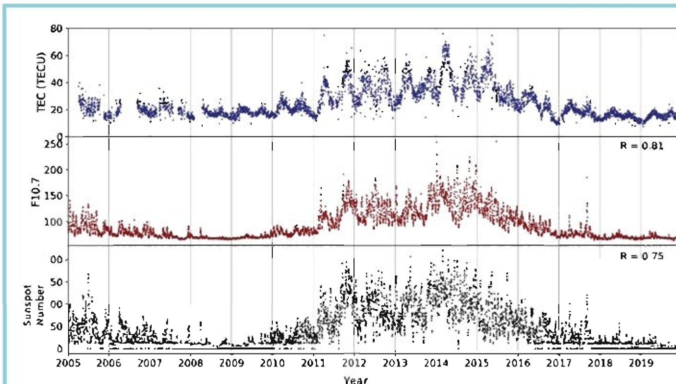
आकृति 11 (ए) विभिन्न स्टेशनों पर प्रमुख अवधियों की भिन्नता को दर्शाता है जो विभिन्न स्टेशनों पर अधिकतम शक्ति (आयाम) के लिए सामान्यीकृत हैं, (बी) गैर-ग्रहण पर सभी स्टेशनों के लिए पीआरएन -10, 12, 20 और 31 के लिए टीईसी उतार-चढ़ाव क्रमशः दिन (25 दिसंबर 2019), और (सी) ग्रहण का दिन (26 दिसंबर 2019)।

विषुवतीय आयनमंडल में विषम विद्युत क्षेत्र विक्षोभ के लिए आईएमएफ By का प्रभाव

24 दिसंबर 2014 को एक हल्का भूचुंबकीय तूफान (एपी = 15) के दौरान, सूर्यास्त के बाद के घंटों के दौरान भारतीय डिप विषुवतीय क्षेत्र पर विद्युत क्षेत्र का विक्षोभ कई मौकों पर असामान्य पाया गया। यह घटना असंगत है क्योंकि प्रवेश विद्युत क्षेत्रों की परिमाण और ध्रुवता मौजूदा प्रतिमान का पालन नहीं करती है। तिरुनेलवेली (8.7°N, 77.7°E, डिप कोण: 1.7°) पर CADI (कैनेडियन एडवांस्ड डिजिटल आयनोसोंडे) माप से प्राप्त ऊर्ध्वाधर बहाव के उपयोग से प्रवेश विद्युत क्षेत्र विक्षोभ की जांच की गयी है। इस घटना के दौरान, सूर्यास्त के बाद ~42 एमएस−1 का ऊर्ध्वाधर बहाव न केवल 18:10 एलटी पर, बल्कि ~21:00 एलटी पर ~36 एमएस−1 भी देखा गया, जो कि असामान्य है। दिलचस्प बात यह है कि अंतरग्रहीय विद्युत क्षेत्र (आईईएफवाई) का सुबह-शाम का घटक अंतराल 19:30-20:30 एलटी (आईईएफवाई ~3 एमवी/एम) की तुलना में ~21:00 एलटी पर अपेक्षाकृत कम (<2 एमवी/एम) है। इसके बावजूद, तिरुनेलवेली पर देखा गया ऊर्ध्वाधर बहाव 19:30-20:30 एलटी के दौरान शून्य के बहुत करीब या नाममात्र ऊपर की ओर है। इसके अलावा, रात 21:30 एलटी के ठीक बाद नीचे की ओर बहाव असाधारण रूप से बड़ा (~−60 एमएस−1) पाया गया। माउंट आबू चुंबकत्वमापी श्रृंखला और लॉस एलामोस नेशनल लेबोरेटरी जियोसिंक्रोनस उपग्रह कण माप से ओआई 630.0 एनएम वायुदीप्ति तीव्रता के साथ भारतीय क्षेत्र पर ऊर्ध्वाधर कुल इलेक्ट्रॉन सामग्री को मिलाकर, यह सुझाव दिया गया है कि इस रात में असामान्य प्रवेश विद्युत क्षेत्र का विक्षोभ, अंतरग्रहीय चुंबकीय क्षेत्र By और उपतूफान के प्रभाव से उत्पन्न होता है।।

आईआरआई-2016 मॉडल के साथ दीर्घकालिक जीपीएस टीईसी (प्रेक्षित) की तुलना

जब ग्लोबल नेविगेशन सैटेलाइट प्रणाली (जीएनएसएस) सिग्नल आयनमंडल के माध्यम से फैलता है, तो वाहक एक चरण अग्रिम का अनुभव करता है और उपग्रह से रिसीवर तक सिग्नल पथ के साथ मुक्त इलेक्ट्रॉनों की कुल संख्या के कारण कोड एक समूह विलंब का अनुभव करता है। इसके परिणामस्वरूप जीएनएसएस रिसीवर द्वारा प्रदान की गई स्थितिगत सटीकता में गिरावट आती है। जीएनएसएस आधारित स्थिति और नेविगेशन में आयनमंडलीय त्रुटियों को कम करने के लिए, सटीक आयनमंडलीय मॉडल प्रदान किया जाना चाहिए। मॉडल की सटीकता को सत्यापित करने के लिए, वास्तविक प्रेक्षणों के साथ मॉडल व्युत्पन्न आयनमंडलीय परिवर्तनशीलता की तुलना करना वांछनीय है। ग्लोबल पोजिशनिंग प्रणाली (जीपीएस) के उपयोग से ईआईए शीर्ष क्षेत्र के पास आयनमंडलीय परिवर्तनशीलता - 2005 से 2019 तक कुल इलेक्ट्रॉन सामग्री (टीईसी) प्रेक्षण जिसमें सौर चक्र 23 के अवरोही चरण, सौर चक्र 23 और 24 के बीच गहरे सौर न्यूनतम, आरोही, अधिकतम और सौर चक्र 24 के अवरोही चरणों की जांच की गई (आकृति 12)। इंटरनेशनल रेफरेंस आयनमंडल(IRI-2016) ने उसी अवधि (2005 से 2019) के दौरान अनुमानित कुल इलेक्ट्रॉन सामग्री (टीईसी) निकाली और वास्तविक जीपीएस-टीईसी प्रेक्षणों के साथ तुलना की। सौर गतिविधि 23-24 के विभिन्न चरणों के लिए मॉडल पूर्वाग्रह की जांच की गई है। सांख्यिकीय विश्लेषण परिणाम बताते हैं कि: (i) आईआरआई-2016 मॉडल द्वारा अनुमानित टीईसी की दैनिक भिन्नता ज्यादातर दोपहर के समय जीपीएस-टीईसी को अधिक अनुमानित करती है और रात के समय कम अनुमानित करती है। (ii) मौसमी तुलना से पता चलता है कि मॉडल कम से कम पूर्वाग्रह के साथ गर्मी के महीनों के दौरान सबसे अच्छा फिट बैठता है। सर्दियों में, सौर गतिविधि की परवाह किए बिना मॉडल द्वारा दोपहर के समय का अधिक आकलन पाया गया। इसके अलावा, विषुव महीनों में, दोपहर का पूर्वाग्रह सौर गतिविधि के साथ बदलता रहता है; यानी, मॉडल कम (उच्च) सौर गतिविधि के दौरान देखी गई आयनमंडलीय विविधताओं को अधिक (कम करके) आंकता है। (iii) 2014 के उच्च सौर गतिविधि वर्ष के लिए जीपीएस-टीईसी एक शीतकालीन विसंगति को प्रमुखता से दर्शाता है। ऐसा माना गया है कि वर्तमान अध्ययन में एक से अधिक सौर चक्र अवधि के लिए मूल्यांकन किए गए IRI-2016 मॉडल पूर्वाग्रह की प्रकृति, कम अक्षांश क्षेत्रों के लिए मॉडल को सुधारने में सहायता कर सकती है।



आकृति 12 (ए-सी) सौर चक्र 23 और 24 (2005-2019) के दौरान एफ10.7 सौर प्रवाह और सनस्पॉट संख्याओं की तुलना में दैनिक औसत जीपीएस-टीईसी की समय श्रृंखला। एफ10.7 और सनस्पॉट संख्याओं के साथ जीपीएस-टीईसी विविधताओं का सहसंबंध है संबंधित सबप्लॉट में आर मानों के साथ दर्शाया गया है।

उच्च अक्षांशों पर मध्यमंडलीय छिद्रों की डक्टिंग

जापान के अंतरिक्ष पृथ्वी पर्यावरण अनुसंधान संस्थान (ISEE) द्वारा संचालित ऑप्टिकल उपकरण नेटवर्क (OMTI) के उपयोग से उत्तरी उच्च और मध्य अक्षांशों से मध्यमंडलीय छिद्रों का अध्ययन किया गया OMTI था। अक्टूबर से मार्च तक उत्तरी सर्दियों के महीनों के लिए उच्च अक्षांश साइट ट्रोम्सो, नॉर्वे (69.6° उत्तर, 19.2° पूर्व) से ऑल-स्काई वायुदीप्ति इमेजर डेटा के पांच साल (2011-2015) का उपयोग किया गया था। मध्यमंडलीय छिद्रों के पारित होने के दौरान पृष्ठभूमि वायुमंडलीय स्थितियों की जांच के लिए एमएफ रडार से पवन माप और लिडार डेटासेट से तापमान माप का उपयोग किया गया था। 24 फरवरी 2011 को,

OI 557.7 एनएम, Na 589.3 एनएम और OH उत्सर्जन छवियों में एक तरंगदार (वेव-ट्रेन के बाद एक बोर अग्र-क्षेत्र) मध्यमंडलीय बोर देखा गया। तापमान डेटा थर्मल इनवर्सन परत की उपस्थिति दर्शाता है जो बोर के प्रसार के लिए एक वाहिनी या चैनल के रूप में कार्य करता है। 172 रातों के साफ़ आकाश प्रेक्षण से दस बोर घटनाएँ प्राप्त हुईं जो बताती हैं कि उत्तरी उच्च अक्षांश पर मध्यमंडलीय बोर की घटना कम है। मध्य अक्षांश स्थल, रिकुबेत्सु (45° उत्तर, 148° पूर्व), जापान से मध्यमंडलीय छिद्रों की जांच के लिए एक अलग अध्ययन वर्तमान में किया जा रहा है।

मध्यमंडलीय गुरुत्वाकर्षण तरंगें और विषुवतीय प्लाज़्मा बुलबुले की सीडिंग

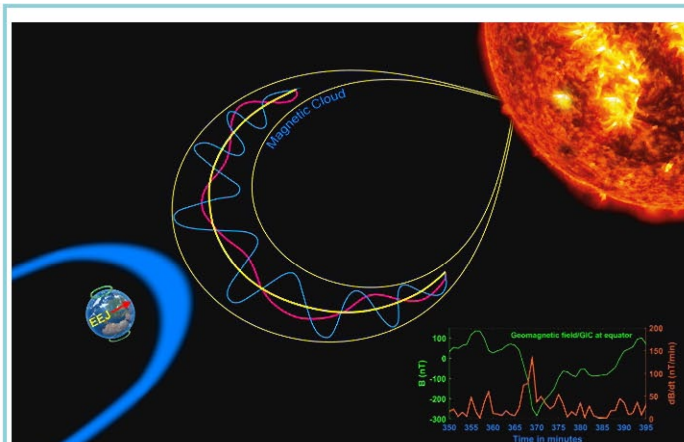
वर्तमान जांच में, कोल्हापुर से वायुदीप्ति डेटा और तिरुनेलवेली से आयनोसोंड डेटा के उपयोग से देखी गई ईपीबी सुविधाओं में गुरुत्वाकर्षण तरंगों के योगदान को प्रमाणित करने के लिए अतिरिक्त प्रमाणों पर गौर किया गया। एक ही सीज़न और वर्ष से दो रातों का चुनाव किया गया जब ईपीबी संरचना स्पष्ट रूप से भिन्न थी। इसके अलावा, तारीखों का चयन तब किया गया जब भूचुंबकीय विक्षोभ के दौरान उच्च अक्षांशों से क्षैतिज रूप से फैलने वाली तरंगों को बाहर करने के लिए शांत स्थितियां मौजूद थीं। इसके अतिरिक्त, ऐसी रातों का चुनाव किया गया जहां पृष्ठभूमि आयनमंडलीय पैरामीटर (एफओएफ2 और एच'एफ) तुलनीय हों, ताकि कोई अन्य प्रभाव प्रमुख न हो। विश्लेषण से पता चला कि O (1D) 630nm उत्सर्जन परिवर्तनशीलता में देखी गई ईपीबी संरचनाएं ऊपरी मध्यमंडलीय O (1S) 557.7nm चित्रों में दिखाई देने वाली गुरुत्वाकर्षण तरंगों के साथ घनिष्ठ संबंध प्रदर्शित करती हैं। चूंकि दोनों मामले भूचुंबकीय शांत स्थितियों के दौरान के हैं और छवियों में कोई संरचना स्पष्ट नहीं है, जिससे दोनों दिनों में बड़े पैमाने पर तरंग संरचनाओं की अनुपस्थिति का पता चलता है। इसलिए, देखे गए अंतरों का सबसे व्यवहार्य कारण निम्न वायुमंडलीय मूल का सीड विक्षोभ हो सकता है। ईपीबी में मध्यम (मौसमी), लंबे (सौर चक्र), और छोटे (दैनिक) पैमाने पर उच्च स्तर की परिवर्तनशीलता होती है। ईपीबी की दिन-प्रतिदिन की परिवर्तनशीलता सबसे कम ज्ञात है और वर्तमान ईपीबी जांच के लिए सबसे कठिन समस्या है। इस संबंध में, ईपीबी वृद्धि की पूर्ववर्ती परिस्थितियों (या सीडिंग) का पूरी तरह से पता लगाना महत्वपूर्ण है। कोल्हापुर का स्टेशन मध्यमंडल से लेकर निचले तापमंडल तक विभिन्न ऊंचाई पर ऑल-स्काई इमेजर ऑप्टिकल अध्ययन से सुसज्जित है। ईपीबी के सीडिंग में गुरुत्वाकर्षण तरंगें जैसे निचले वायुमंडलीय बलों की भूमिका की जांच के लिए इस डेटा सेट का आगे विश्लेषण किया जा रहा है।

अंतरिक्ष मौसम - प्रेक्षण और प्रतिरूपण (SWOM)

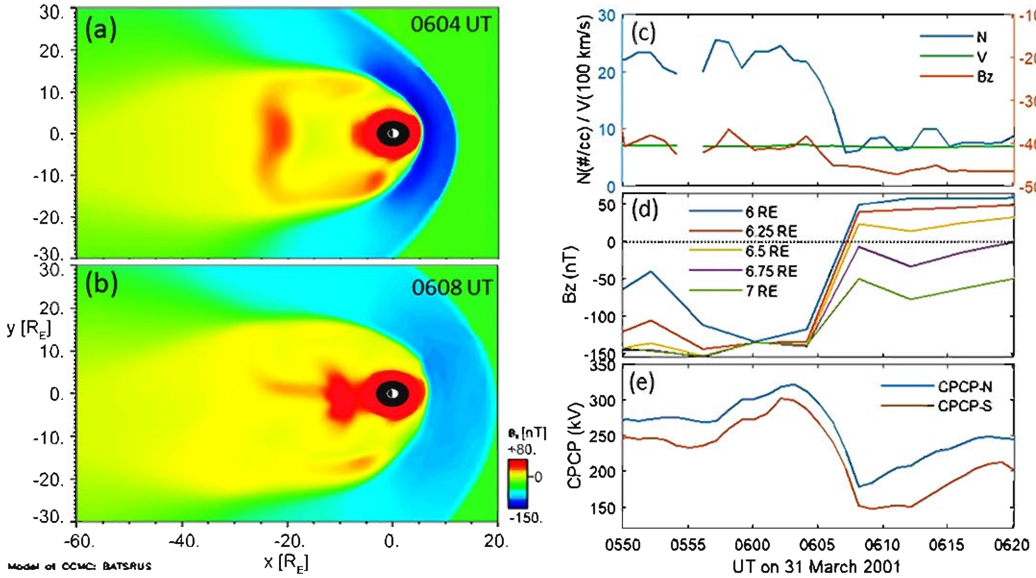
मुख्य संयोजक	:	माला एस. बगिया
संयोजक	:	एस. तुलसीराम.
सदस्य	:	बी. वीणाधरी, गीता विचारे, एस. श्रीपति, एस. तुलसीराम, गोपी सीमला, राहुल रावत, एस. बनोला और रिसर्च स्कॉलर्स

अंतरग्रहीय चुंबकीय बादल के कारण विषुवत पर भूचुंबकीय रूप से प्रेरित बड़ी धाराएँ

31 मार्च 2001 के महान तूफान के दौरान एक चुंबकीय बादल (एमसी) की सामने की सीमा पर सौर पवन के घनत्व में अचानक गिरावट के कारण भूचुंबकीय विषुवत पर एक दुर्लभ और बहुत बड़ी जीआईसी (जियोमैग्नेटिकली इंड्यूस्ड करंट) पाई गई है (आकृति13)। भारतीय विषुवतीय स्टेशन, तिरुनेलवेली में क्षैतिज घटक ने केवल 5 मिनट में ~350 nT की तेज गिरावट दर्ज की, जिसमें चुंबकीय क्षेत्र ($\frac{dB}{dt}$) में एक शीर्ष परिवर्तन हुआ, जो 136 nT/min के मूल्य को दर्शाता है, जो विद्युत ऊर्जा प्रणाली के लिए एक जोखिम कारक है। जिम्मेदार भौतिक प्रणालियों की जांच मैग्नेटो-हाइड्रोडायनामिक मॉडल सिमुलेशन के माध्यम से की गई और यह पाया गया कि मजबूत पश्चिम की ओर बिजली के क्षेत्रों और विषुवत पर आयनमंडलीय धाराओं के त्वरित प्रवेश प्रमुख भूमिका निभाते हैं (आकृति 14)। यह कार्य एमसी में घनत्व में कमी के कारण विषुवतीय क्षेत्र में अत्यधिक परिवर्तनों की सीमा पर नई अंतर्दृष्टि प्रदान करता है, जिसका विद्युत पावर ग्रिड प्रणालियों पर संभावित प्रभाव हो सकता है।



आकृति 13 अंतरग्रहीय चुंबकीय बादल भूचुंबकीय विषुवत पर चुंबकीय क्षेत्र में तेजी से कमी का कारण बन रहे हैं, जिससे जीआईसी उत्पन्न हो रहा है।



आकृति 14 एमएचडी मॉडल सिमुलेशन मैग्नेटोशीथ क्षेत्र के अचानक विस्तार और मजबूत पश्चिम की ओर ओवरशील्डिंग विद्युत क्षेत्रों को दर्शाता है।

अल्फ्वनिक सौर पवन को गर्म और ठंडा करने के लिए साक्ष्य

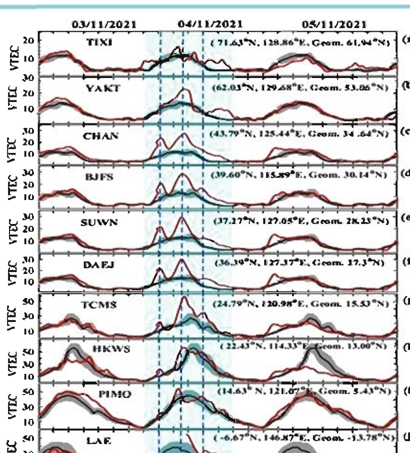
अंतरिक्ष और खगोलभौतिकीय प्लाज़्मा की विभिन्न भौतिक प्रक्रियाओं में अल्फ़वेनिक उतार-चढ़ाव व्यापक और महत्वपूर्ण हैं। हालाँकि, हीटिंग और किए गए कार्य में उनकी भूमिका अज्ञात बनी हुई है। 1 एयू दूरी पर स्थित पवन अंतरिक्ष यान के डेटा का उपयोग पॉलीट्रोपिक विश्लेषण के उपयोग से 12 अलग-अलग अल्फ़वेनिक क्षेत्रों की जांच करने के लिए किया गया है। अध्ययन में एक औसत पॉलीट्रोपिक इंडेक्स मान पाया गया है जो स्वतंत्रता की तीन प्रभावी डिग्री वाले प्लाज़्मा कणों के लिए सुपर-एडियाबेटिक व्यवहार के अनुरूप है। इसके अलावा, स्वतंत्रता की विभिन्न डिग्री वाले प्लाज़्मा कणों के लिए कई परिदृश्यों की जांच की गई। यह पाया गया है कि जांच किया गया अल्फवेनिक क्षेत्र केवल एफ = 1.26 डिग्री स्वतंत्रता वाले प्लाज़्मा कणों के लिए एडियाबेटिक हो सकता है। इसके अलावा, विश्लेषण से पता चलता है कि कुल आपूर्ति की गई गर्मी का 68% प्रणाली द्वारा आसपास के काम (विस्तार घटना) को पूरा करने के लिए उपयोग किया गया है, और शेष का उपयोग प्रणाली की आंतरिक ऊर्जा को बढ़ाने के लिए किया गया है। परिणामस्वरूप, यह अनुमान लगाया गया है कि अल्फ़वेनिक प्लाज़्मा क्षेत्र एडियाबेटिक अपेक्षा की तुलना में अधिक ठंडा हो रहा है, जिसके परिणामस्वरूप सुपर-कूलिंग घटनाएँ हो रही हैं। इसलिए, यह प्रस्तावित है कि खोजी गई संभावित सुपर-एडियाबेटिक प्रक्रिया अल्फ़वेनिक ज़ोन से आसपास के प्लाज़्मा तक ऊर्जा हस्तांतरण को समझने में महत्वपूर्ण होगी।

संपूर्ण वैन एलन प्रोब युग में सीएमई और सीआईआर तूफानों के लिए 0.1–50 keV O +, He +, और He + आयनों का एल-मूल्य और ऊर्जा निर्भरता

O+, He+ और H+ आयन जिनकी ऊर्जा ~10 eV से 50 keV तक होती है, अधिकांश वलय धारा घनत्व में योगदान करते हैं जो आंतरिक चुबकमंडल में महत्वपूर्ण प्रक्रियाओं के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान करता है। सौर पवन चालकों की दो अलग-अलग श्रेणियों के लिए आयन फ्लक्स के तूफानकालीन की गतिशीलता को समझने के लिए पूरे वैन एलन प्रोब्स युग में उच्च-वियोजन डेटा प्राप्त किया गया है। तूफान के मुख्य चरण के दौरान आयन प्रवाह वृद्धि को सौर पवन मापदंडों और सौर पवन चालकों की दोनों श्रेणियों के लिए अलग-अलग एल-मानों और ऊर्जाओं पर चुंबकीय तूफान की ताकत के साथ सहसंबंधित करने पर एक विशिष्ट अंतर देखा गया है। सभी ऊर्जाएँ और L-मान समान तरीके से प्रतिक्रिया नहीं करते हैं। इसके अलावा, O+, He+ और H+ समान अवधि के लिए अंतरिक्ष यान स्थान पर दिखाई नहीं देते हैं। कोरोटेटिंग इंटरेक्शन रीजन (सीआईआर) संचालित तूफानों के लिए कोरोनल मास इजेक्शन (सीएमई) की तुलना में आयन प्रवाह उच्च स्तर पर रहने की समय अवधि अधिक होती है। वर्तमान अध्ययन सीएमई और सीआईआर-संचालित भूचुंबकीय तूफानों के लिए दीर्घकालिक डेटा सेट के उपयोग से विभिन्न ऊर्जाओं पर आंतरिक मध्यमंडलीय O+, He+ और H+ आयनों की स्थानिक-लौकिक विशेषताओं का एक व्यापक प्रेक्षण देते हैं।

पूर्वी-एशियाई क्षेत्र में 4 नवंबर 2021 की अंतरिक्ष मौसम घटना के दौरान आवर्तक त्वरित प्रवेश विद्युत क्षेत्रों से जुड़े मध्यमंडलीय घनत्व दोलन

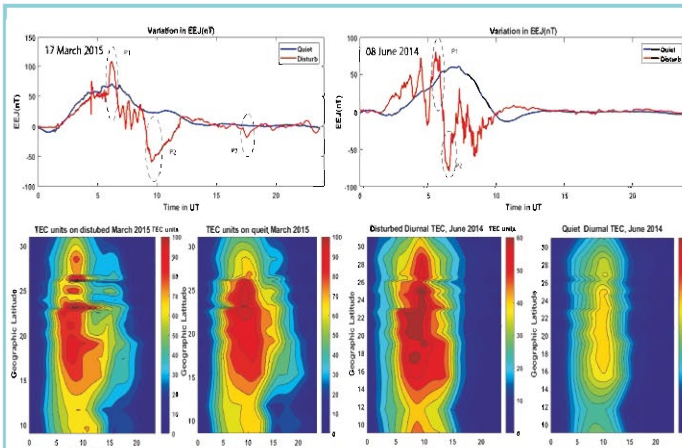
अंतरिक्ष मौसम की घटना के दौरान विषुवत, निम्न-मध्य से उच्च अक्षांशों तक पूरी तरह से मेरिडियन श्रृंखला के साथ पूर्वी एशियाई क्षेत्र के आयनमंडल पर प्रभाव डालने वाले कई त्वरित प्रवेश विद्युत क्षेत्रों और विक्षोभ डायनेमो विद्युत क्षेत्र के संकेतों की पहचान करने का प्रयास किया जा रहा है। 3-5 नवंबर 2021। प्रेक्षण ग्लोबल पोजिशनिंग प्रणाली-समग्र इलेक्ट्रॉन सामग्री (जीपीएस-टीईसी), डिजीसोंडे और चुंबकत्वमापी स्टेशनों पर किया गया है। तूफान के मुख्य चरण में, वीटीईसी और क्रिटिकल फ्रीक्वेंसी (एफओएफ2) के तीव्र मॉड्यूलेशन को इंटरप्लेनेटरी इलेक्ट्रिक फील्ड (आईईएफ) और आईएमएफ बीजेड पुनर्संरचना के साथ सुसंगत रूप से उतार-चढ़ाव के रूप में देखा गया है। यह निदान किया गया है कि विक्षोभ ध्रुवीय धारा 2 (डीपी2) धारा प्रणाली में दोलन उच्च से विषुवतीय अक्षांशों तक सीधे मध्याह्न रेखा में प्रवेश करते हैं, जिससे आयनमंडलीय विद्युतगतिकी में महत्वपूर्ण परिवर्तन होते हैं जो घनत्व में उतार-चढ़ाव को नियंत्रित करते हैं। VTEC, foF2, h'F (आभासी ऊंचाई), H-घटक और IEF का तरंगिका स्पेक्ट्रा ~1 घंटे पर होने वाली सामान्य और प्रमुख आवधिकता का परिणाम देता है। 03-05 नवंबर के दौरान पूर्वी एशियाई क्षेत्र में वीटीईसी दैनिक भिन्नताएं (लाल ठोस रेखाएं) आकृति 15 में दिखाई गई हैं। ग्रे छायांकित क्षेत्र और ठोस काली रेखाएं आईक्यूडी का माध्य और औसत मानक विचलन दर्शाती हैं। ऊर्ध्वाधर बिंदीदार नीले रंग की रेखाएं वीटीईसी संवर्द्धन को दर्शाती हैं। इस परिणाम से पता चलता है कि VTEC, foF2 और H घटक के तरंग समान दोलन त्वरित प्रवेश विद्युत क्षेत्रों से जुड़े हैं।



आकृति 15 03-05 नवंबर के दौरान पूर्वी एशियाई क्षेत्र में वीटीईसी दैनिक भिन्नताएं (लाल ठोस रेखाएं)। ग्रे छायांकित क्षेत्र और ठोस काली रेखाएं आईक्यूडी का माध्य और औसत मानक विचलन दर्शाती हैं। ऊर्ध्वाधर बिंदीदार नीले रंग की रेखाएं वीटीईसी संवर्द्धन को दर्शाती हैं।

भारतीय क्षेत्र पर भूचुंबकीय तूफानों के प्रभावों और संबंधित पीपीईएफ का वर्गीकरण

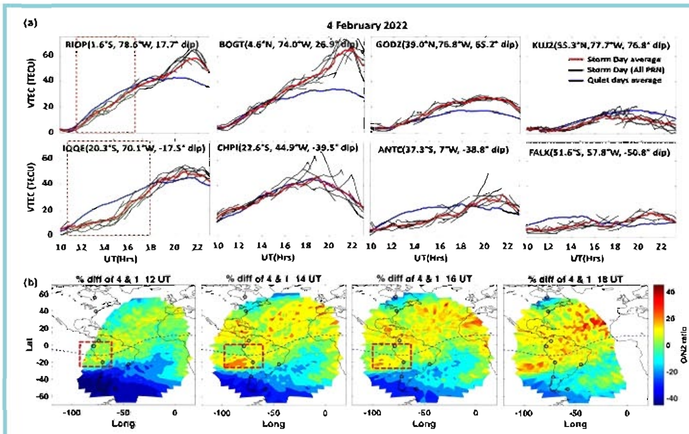
निम्न अक्षांश आयनमंडल अंतरिक्ष मौसम की घटनाओं से अत्यधिक प्रभावित होता है। भूचुंबकीय तूफानों से जुड़े विद्युत क्षेत्र का त्वरित प्रवेश (PPEF) कम अक्षांश के आयनमंडलीय इलेक्ट्रॉन घनत्व को पुनर्वितरित करता है जो उपग्रह और रेडियो संचार को बाधित कर सकता है। 17 मार्च, 2015 (जी4) और 8 जून, 2014 (जी2) के भूचुंबकीय तूफानों के दौरान भारतीय आयनमंडल पर पीपीईएफ प्रभावों की जांच की गई। PPEF चिह्नकों की पहचान करने के लिए तीन मानदंडों का उपयोग किया गया। सबसे पहले, विषुवतीय इलेक्ट्रोजेट (ईईजे) और इंटरप्लेनेटरी चुंबकीय क्षेत्र (आईएमएफ) आई के बीच 5 मिनट के बिन में 90 प्रतिशत ओवरलैप के साथ 0.75 से अधिक सहसंबंध गुणांक को देखा गया है। दूसरा, यह सत्यापित किया गया है कि PPEF चिह्नक एक ही देशांतर पर दो रूसी स्टेशनों के अलावा, सभी भारतीय चुंबकीय स्टेशनों पर सुसंगत थे। अंत में, PPEFM1 मॉडल के उपयोग से PPEF चिह्नकों की पुष्टि की गई। विषुवतीय इलेक्ट्रोजेट (ईईजे) की विविधता और भारतीय क्षेत्र पर विषुवतीय आयनीकरण विसंगति (ईआईए) पर इसके प्रभाव के आधार पर, अध्ययन में पाया गया कि भूचुंबकीय तूफानों की तीव्रता कम अक्षांश वाले क्षेत्रों में प्लाज़्मा वितरण पर महत्वपूर्ण प्रभाव डाल सकती है, जिससे ईआईए के पैटर्न और ताकत में भिन्नता हो सकती है (आकृति 16)। निष्कर्ष आयनमंडल पर विभिन्न प्रकार के भूचुंबकीय तूफानों के प्रभावों को समझने के महत्व और अंतरिक्ष मौसम की निरंतर निगरानी की आवश्यकता पर जोर देते हैं।



आकृति 16 17 मार्च, 2015 (जी4) और 8 जून, 2014 (जी2) भू-चुंबकीय तूफानों के दौरान भारतीय क्षेत्र में विषुवतीय इलेक्ट्रोजेट (ईईजे) की विविधताएं और विषुवतीय आयनीकरण विसंगति (ईआईए) पर इसका प्रभाव।

3-4 फरवरी 2022 की लघु भूचुंबकीय तूफान गतिविधि के दौरान दिन के समय आयनमंडलीय-तापमंडलीय परिवर्तन

3-4 फरवरी 2022 को एक लघु भूचुंबकीय तूफान आया, जिससे लॉन्च के दौरान 38 स्पेसएक्स स्टारलिंक उपग्रह नष्ट हो गए, जिसके परिणामस्वरूप महत्वपूर्ण तकनीकी और आर्थिक परिणाम हुए। इस छोटी सी तूफान गतिविधि के दौरान अमेरिकी क्षेत्र में तूफान-समय तटस्थ गतिशील और विद्युतगतिक परिवर्तनों की जांच जीपीएस-टीईसी और ग्लोबल-स्केल ऑब्जर्वेशन ऑफ द लिंब एंड डिस्क (गोल्ड) द्वारा मापी गई तापमंडलीयक संरचना और तापमान के उपयोग से की गई है। परिणामों से अमेरिकी निम्न-अक्षांशों पर O/N2 में वृद्धि और TEC में कमी के संदर्भ में एक अप्रत्याशित विशेषता सामने आई (आकृति 17)। यह सुविधा उन्नत O/N2 और एक तीव्र विषुवतीय इलेक्ट्रोजेट EEJ की उपस्थिति में आयनमंडलीय इलेक्ट्रॉन घनत्व में वृद्धि की पुरानी तूफानकालीन आयनमंडलीय विविधताओं के अतिरिक्त है। मल्टीस्केल वायुमंडल-भू-अंतरिक्ष पर्यावरण (एमएजीई) मॉडल सिमुलेशन के परिणामों ने स्पष्ट किया कि तूफान से प्रेरित विषुवत तापमंडलीय पवन द्वारा उत्पन्न विक्षोभ डायनेमो इलेक्ट्रिक (डीडीई) क्षेत्र के कारण मजबूत सुबह सीईजे होता है जो वृद्धि के बावजूद कम अक्षांशों पर सुबह टीईसी की कमी की व्याख्या करता है। O/N2 में. उप-तूफान से संबंधित चुंबकमंडलीय संवहन ने 4 फरवरी 2022 को ईईजे में दोपहर के समय महत्वपूर्ण शीर्ष दर्शाया। प्रेक्षण और मॉडलिंग दृष्टिकोण ने एक साथ सुझाव दिया कि तूफान-समय तटस्थ गतिशील और विद्युतगतिक बल के संयुक्त प्रभावों के परिणामस्वरूप छोटे भूचुंबकीय तूफान के दौरान अमेरिकी क्षेत्र में महत्वपूर्ण आयनमंडलीय भिन्नताएं देखी गयीं।

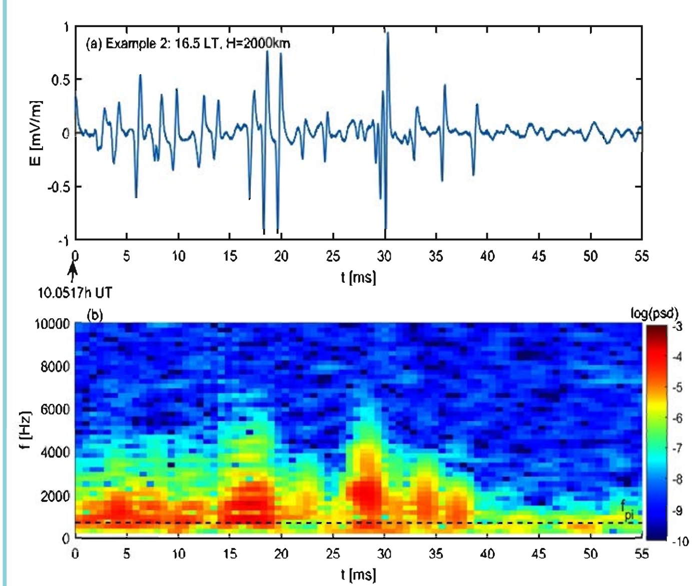


आकृति 17 (क) 4 फरवरी 2022 को उत्तरी गोलार्ध (एनएच) (ऊपरी पैनल) और दक्षिणी गोलार्ध (एसएच) (निचला पैनल) निम्न, मध्य और उच्च अक्षांश स्टेशनों पर 10:00-23:00 के दौरान टीईसी भिन्नताएं। (ख) ΣO 1 फरवरी से 4 फरवरी को GOLD के अवलोकन से /N_2 परिवर्तन (% अंतर)। रंगीन वृत्त जीपीएस-टीईसी स्टेशनों को दर्शाते हैं। लाल धराशायी बॉक्स अप्रत्याशित विशेषता को इंगित करता है यानी सुबह के दौरान टीईसी में कमी के साथ ओ/एन2 में वृद्धि हुई थी।

पृथ्वी चुंबकमंडल, ग्रहीय चुंबकमंडल और आयनमंडल के साथ सौर पवन परस्पर क्रिया - सिद्धांत, प्रेक्षण और सिमुलेशन (EPTOS)

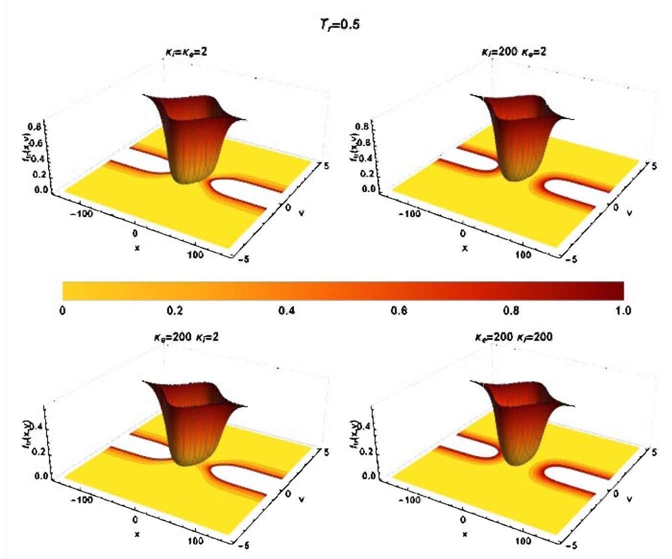
मुख्य संयोजक : सत्यवीर सिंह
संयोजक : अमर काकड, राजेश सिंह
सदस्य : भारती काकड, नवीन परिहार, रेम्या भानु, टी. श्रीराज, प्रभाकर तिवारी, के.एन. भारद्वाज, विश्वजीत ओझा,पंकज कुमार सोनी, कृष्ण चंद्र बारिक, आयुषी श्रीवास्तव, साहिल पांडे, अमृता

मंगल ग्रह के मैग्नेटोशीथ में 1000-3500 किमी की ऊंचाई पर एकल तरंगों से जुड़े द्विध्रुवी विद्युत क्षेत्र स्पंदों के MAVEN प्रेक्षणों की सूचना दी गई है (आकृति 18)। इन स्पंदनों का परिमाण और अवधि क्रमशः 1 और 25 mVm−1 और 0.2–1.7 ms के बीच भिन्न होती है। परिवेशी प्लाज़्मा स्थितियों से पता चलता है कि ये स्पंद परिवेशी चुंबकीय क्षेत्र के अर्ध-समानांतर हैं और इन्हें विद्युतस्थैतिक माना जा सकता है। इन स्पंदों को गैर-रेखीय द्रव सिद्धांत और सिमुलेशन दोनों के उपयोग से तैयार किया गया था, जो यह पुष्टि करता है कि देखे गए द्विध्रुवी स्पंद आयन-ध्वनिक एकल तरंग संरचनाएं हैं जिनकी प्रसार गति आयन-ध्वनिक गति के करीब है।



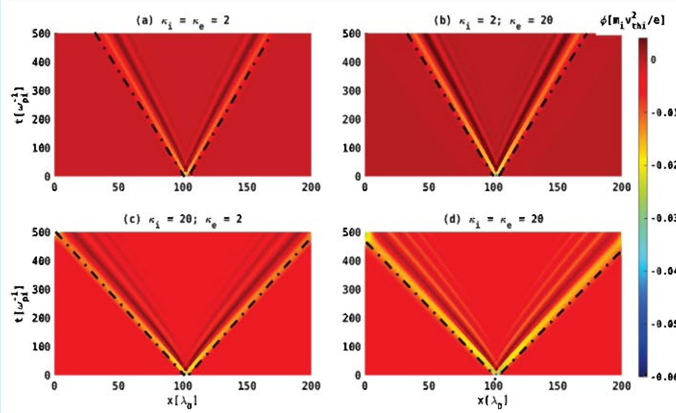
आकृति 18 9 फरवरी, 2015 को मैवेन अंतरिक्ष यान द्वारा देखी गई एकान्त तरंगों से जुड़े द्विध्रुवी विद्युत क्षेत्र स्पंदों की एक श्रृंखला का एक उदाहरण पैनल (ए) में दर्शाया गया है, और इसका स्पेक्ट्रोग्राम पैनल (बी) में दर्शाया गया है।

शनि के प्लाज़्मा वातावरण से बाहर निकलने वाली आयन किरणों के लगातार प्रेक्षण आयन बर्नस्टीन-ग्रीन-क्रुस्कल (BGK) मोड की उत्पत्ति का संकेत देते हैं। चूंकि शनि और उसके चंद्रमा एन्सेलेडस के प्लाज़्मा वातावरण की विशेषता बड़े पैमाने पर ऋण आवेशित किए गए धूल कणों की सर्वव्यापी उपस्थिति है, अत: इलेक्ट्रॉन-आयन प्लाज़्मा मॉडल के लिए मौजूदा बीजीके सिद्धांत इस परिदृश्य की व्याख्या नहीं कर सकता है। इस संदर्भ में, धूल भरे प्लाज़्मा वातावरण में बर्नस्टीन-ग्रीन-क्रुस्कल (BGK) आयन मोड के लिए एक सैद्धांतिक मॉडल विकसित किया गया है। चूंकि यह मॉडल अतितापीय वितरण के साथ इलेक्ट्रॉनों और आयनों पर विचार करता है, इसका उपयोग किसी भी स्थान/खगोलभौतिकीय प्लाज़्मा में बनने वाले आयन-विवर संरचनाओं (आकृति 19) की भविष्यवाणी और अध्ययन करने के लिए किया जा सकता है। सिद्धांत से पता चला कि आयन BGK मोड सामान्य प्लाज़्मा वातावरण की तुलना में धूल भरे प्लाज़्मा वातावरण में अधिक भौतिक रूप से मानने योग्य है।



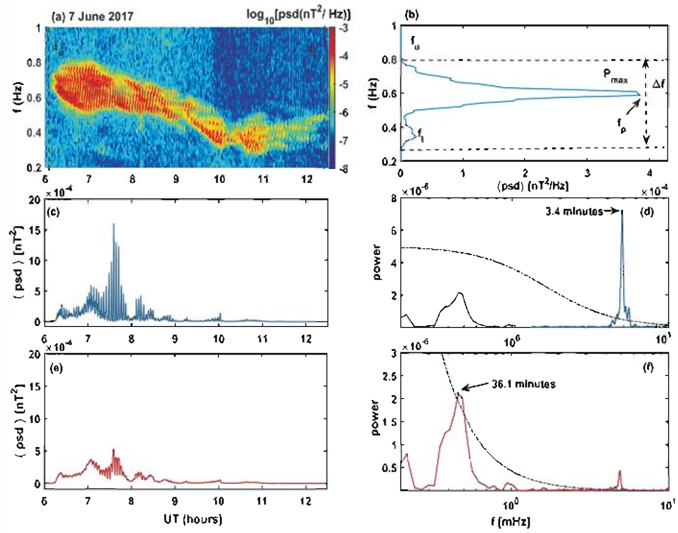
आकृति 19 पैनल विभिन्न कप्पा सूचकांकों के लिए बीजीके आयन छेद से जुड़े फंसे हुए आयन वितरण फ़ंक्शन को दिखाते हैं। कप्पा सूचकांकों के ये संयोजन अनिवार्य रूप से विभिन्न अंतरिक्ष प्लाज़्मा परिदृश्यों का गठन करते हैं। नीचे, पार्सिंग आयन वितरण फ़ंक्शन की रूपरेखा भी दी गई है।

वोयेजर 1, वोयेजर 2 और कैसिनी मिशनों द्वारा शनि के छल्लों में धूल के प्रेक्षण ने सैटर्नियन चुंबकमंडलीय धूल भरे प्लाज़्मा में विद्युतस्थैतिक धूल ध्वनिक तरंगों (डीएडब्ल्यू) के विकास की खोज में रुचि पैदा की। धूल-ध्वनिक विद्युतस्थैतिक एकल तरंगों की मुख्य विशेषताओं की जांच संख्यात्मक सिमुलेशन के माध्यम से की गई है, जिसमें द्रव एल्गोरिथ्म को अपनाया गया है। संतुलन पर, धूल के घनत्व में प्रारंभिक घनत्व विक्षोभ का उपयोग गैर-मैक्सवेलियन धूल भरे प्लाज़्मा में फैलने वाले DASWs के विकास को गति देने के लिए किया गया था (आकृति 20)। इन सिमुलेशन परिणामों को अंतरिक्ष में मौजूदा प्रयोगात्मक डेटा के लिए प्रासंगिक (और लागू) माना गया है, न केवल शनि के चुंबकमंडल में, बल्कि अन्य ग्रहों के प्लाज़्मा वातावरण में भी जो संभवतः आवेशित धूल की उपस्थिति की विशेषता है।



आकृति 20 इलेक्ट्रॉनों और आयनों के वर्णक्रमीय सूचकांक के विभिन्न मूल्यों के लिए सुपरथर्मल कणों की उपस्थिति में धूल ध्वनिक एकान्त तरंगों (डीएएसडब्ल्यू) से जुड़ी इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षमता का अनुपात-लौकिक विकास। पैनल ए और डी की तुलना से पता चलता है कि अत्यधिक सुपरथर्मल इलेक्ट्रॉन और/या आयन (यानी, κ के कम मूल्यों के लिए) कमजोर सुपरथर्मल (जैसे, अर्ध-मैक्सवेलियन) इलेक्ट्रॉनों और/या आयनों की तुलना में छोटे आयाम वाले डीएएसडब्ल्यू कंपन के अनुरूपहैं।

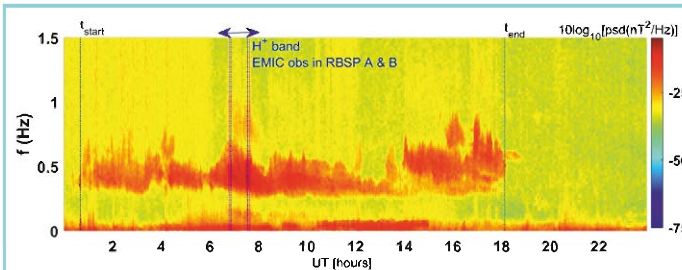
विभिन्न भूचुंबकीय स्पंदनों द्वारा विद्युतचुम्बकीय आयन साइक्लोट्रॉन (ईएमआईसी) तरंगों का मॉड्यूलेशन जमीन और उपग्रह दोनों प्रेक्षणों से जाना गया है। हालाँकि, ईएमआईसी तरंग विशेषताओं पर उनकी निर्भरता का अच्छी तरह से पता नहीं लगाया गया है। भारतीय अंटार्कटिक स्टेशन मैत्री पर छोटी और लंबी आवधिकता द्वारा ईएमआईसी तरंगों के मॉड्यूलेशन का एक सांख्यिकीय विश्लेषण ईएमआईसी तरंग विशेषताओं पर इसके प्रभाव को प्रकट करने के लिए जांच की गयी है,अथार्त प्रारंभ समय, समाप्ति समय, चरम आवृत्ति, आवृत्ति सीमा, अधिकतम शक्ति, और प्रमुख छोटी और लंबी आवधिकताएँ। अध्ययन क्रमशः 1.5-3 मिनट और 10-60 मिनट की सीमा में ईएमआईसी तरंगों में प्रमुख छोटी और लंबी आवधिकता को दर्शाता है (आकृति 21)। ईएमआईसी तरंग की चरम आवृत्ति में वृद्धि के साथ छोटी अवधि घट गयी है, जिसका श्रेय निचले एल-शेल्स पर चुंबकीय क्षेत्र रेखा दोलन अवधि में कमी को दिया गया है। इसके अतिरिक्त, यह देखा गया है कि मजबूत ईएमआईसी तरंग घटनाओं की शीर्ष आवृत्ति अधिक होने की संभावना है। इन सभी देखी गई प्रवृत्तियों की जांच गैर-रेखीय सिद्धांत के प्रकाश में की गयी है,और वे सुसंगत पाए गए हैं।



आकृति 21 मैत्री में अल्पकालिक और लंबे समय तक चलने वाली ईएमआईसी तरंग घटना का उदाहरण। (क) 7 जून 2017 को मैत्री में चुंबकीय क्षेत्र का स्पेक्ट्रोग्राम रिकॉर्ड किया गया। घटना के प्रारंभ और समाप्ति समय को काली धराशायी रेखा से चिह्नित किया गया है। (ख) औसत शक्ति को आवृत्ति के फलन के रूप में दर्शाता है। (ग) स्पेक्ट्रोग्राम शक्ति को आवृत्ति एफएल से एफयू तक औसत किया जाता है और समय के एक फ़ंक्शन के रूप में प्लॉट किया जाता है। पैनल-सी में सिग्नल फूरियर ट्रांसफॉर्म के अधीन है और इसके स्पेक्ट्रम को पैनल (घ) में आवृत्ति के एक फ़ंक्शन के रूप में प्लॉट किया गया है। (ङ) पैनल-सी में सिग्नल को 15-पॉइंट औसत लागू करके सुचारू किया जाता है और समय के एक फ़ंक्शन के रूप में प्लॉट किया जाता है, और इसका फूरियर-रूपांतरित स्पेक्ट्रा पैनल-एफ में दर्शाया गया है।

सामान्य तौर पर, अंतरग्रहीय सौर पवन की स्थिति और भूचुंबकीय गतिविधि पीढ़ी क्षेत्र में परिवेशी प्लाज़्मा स्थितियों को संशोधित करके ईएमआईसी तरंगों की पीढ़ी को नियंत्रित करती है। इसलिए, अंतरिक्ष और जमीन दोनों पर देखे गए ईएमआईसी तरंग घटना पैटर्न ध्रुव-ज्योतीय इलेक्ट्रोजेट (एई इंडेक्स), सौर पवन गतिशील दबाव और डीएसटी इंडेक्स जैसे मापदंडों में भिन्नता से प्रभावित होते हैं, जो चुंबकमंडलीय स्थितियों का प्रतिनिधित्व करते हैं। 2011-2017 के लिए अंटार्कटिक स्टेशन, मैत्री पर देखी गई ईएमआईसी तरंगों का विस्तृत स्थानीय समय वितरण प्रस्तुत किया गया है। इस विश्लेषण से पता चलता है कि मैत्री में, ईएमआईसी तरंगों की घटना कम आवृत्ति रेंज (0.12-1 हर्ट्ज़) में हावी है और उच्च आवृत्ति रेंज (>1 हर्ट्ज़) में कम घटना होती है। यह पाया गया है कि 1 हर्ट्ज़ से अधिक आवृत्ति वाली ईएमआईसी तरंगें सुबह के समय प्रमुखता से 5.7 एलटी घंटे के करीब होती हैं, और वे पिछले दिनों में हुई चुंबकीय गतिविधि से जुड़ी होती हैं, जबकि सौर पवन का प्रभाव गतिशील होता है ईएमआईसी तरंगों की स्थानीय समय घटना पर दबाव और एई सूचकांक <1 हर्ट्ज़ वाली तरंगों के लिए स्पष्ट रूप से देखा गया है।

लंबे समय तक चलने वाली, दृढ़ता वाली ईएमआईसी तरंगें पृथ्वी के विकिरण बेल्ट में सापेक्ष इलेक्ट्रॉनों की गतिशीलता पर गहरा प्रभाव डाल सकती हैं। अंतरिक्ष यान माप के साथ, उनकी स्थान-कालिक सीमा और स्थिरता को निर्धारित करना मुश्किल है। इस संदर्भ में, अंतरिक्ष यान के प्रेक्षणों के अलावा, ज़मीनी प्रेक्षण इन विशेषताओं के बारे में बेहतर जानकारी दे सकते हैं। इसके लिए, 2011-2017 के दौरान मैत्री में 10 घंटे से अधिक समय तक देखी गई कुल 12 ईएमआईसी तरंग घटनाओं की पहचान की गई और उनकी जांच की गई (आकृति 22)। ये सभी घटनाएं कमजोर-मध्यम भूचुंबकीय तूफान के पुनर्प्राप्ति चरण के दौरान प्रमुख रूप से देखी जाती हैं। अंतरिक्ष यान प्रेक्षणों के साथ तुलना व्यापक अनुदैर्ध्य कवरेज के साथ एल-शेल 4-6 के भीतर चुंबकमंडल में एक साथ ईएमआईसी तरंगों और चुंबकमंडल में पर्याप्त लंबे समय तक उपस्थिति को इंगित करती है। वैन एलन प्रोब्स के एक साथ विभेदक इलेक्ट्रॉन प्रवाह प्रेक्षण से संकेत मिलता है कि इनमें से लगभग 90% ईएमआईसी तरंगें बाहरी विकिरण बेल्ट में सापेक्षतावादी (2.6-4.2 MeV) इलेक्ट्रॉनों में कमी के साथ थीं।



आकृति 22 12 अप्रैल 2015 को ग्राउंड स्टेशन मैत्री पर देखी गई लंबी अवधि की ईएमआईसी तरंग घटना का उदाहरण। आईसीएम द्वारा रिकॉर्ड किए गए चुंबकीय क्षेत्र भिन्नता के क्षैतिज घटक का स्पेक्ट्रोग्राम। वह समय अवधि जिसके लिए आरबीएसपी-ए (मैजेंटा रंग) द्वारा अंतरिक्ष में ईएमआईसी तरंग गतिविधि देखी गई और बैंड में आरबीएसपी-बी (नीला रंग) को धराशायी-बिंदीदार रेखाओं द्वारा चिह्नित किया गया है।

विभिन्न भूचुंबकीय स्थितियों के संबंध में उनके स्थानिक घटना पैटर्न को समझने के लिए विद्युतचुंबकीय आयन साइक्लोट्रॉन (EMIC) तरंगों का एक सांख्यिकीय अध्ययन किया गया है। तरंग घटनाओं को गैर-तूफान, तूफान-समय और तूफान-चरणों में विभाजित किया गया है और पहचान की गई है कि अकेले भूचुंबकीय सूचकांक ईएमआईसी तरंग घटनाओं का अच्छी तरह से वर्णन नहीं कर सकते हैं, बल्कि, तूफान चरणों के साथ युग्मन सूचकांक ईएमआईसी तरंग घटनाओं की पूरी तस्वीर दर्शाते हैं। यह अध्ययन वैन एलन प्रोब्स मिशन के ~7 वर्षों के माप के उपयोग से किया गया है। यह पाया गया है कि गैर-तूफानकालीन की तुलना में भूचुंबकीय तूफान के दौरान ईएमआईसी तरंगें 2.9 गुना अधिक देखी जाती हैं। उच्चतम घटना दर तूफान के पूर्व-शुरुआत चरण के दौरान पाई गई, उसके बाद क्रमशः मुख्य चरण और पुनर्प्राप्ति चरण थे। तरंग के आयामों पर कोई तूफान चरण निर्भरता नहीं पाई गई, लेकिन उच्च आयाम वाली ईएमआईसी तरंगें तूफान के समय की तरह शांत परिस्थितियों में भी अक्सर घटित होती पाई गईं। तरंगों के शांत समय चालकों को समझने के लिए इन घटनाओं का आगे अध्ययन किया जाएगा।

पृथ्वी के विपरीत मंगल के पास कोई भूमंडलीय चुंबकीय क्षेत्र नहीं है। हालाँकि, इसके दक्षिणी गोलार्ध में छिटपुट लेकिन क्लस्टर्ड पर्पटीय चुंबकीय क्षेत्र हैं। भले ही क्षेत्र स्वयं बहुत छोटे हैं (पृथ्वी की तुलना में), ग्रह के चारों ओर प्लाज़्मा के बड़े पैमाने पर वितरण में इसका बड़ा प्रभाव पड़ता है। पर्पटीय चुंबकीय क्षेत्र (बी) और आयनमंडलीय प्लाज़्मा वितरण पर इसके बाद के प्रभावों को मापने के लिए, नासा के MAVEN (मार्स वायुमंडल एंड वोलेटाइल इवोल्यूशन) से इन-सीटू प्रेक्षणों का उपयोग किया गया है। चुंबकीय क्षेत्र और विद्युत घनत्व के भूमंडलीय मानचित्र बनाने के लिए छह साल (3 मंगल ग्रह के वर्ष) के चुंबकीय क्षेत्र और इलेक्ट्रॉन घनत्व डेटा का उपयोग किया गया है। परिणाम दक्षिणी गोलार्ध में पर्पटीय चुंबकीय क्षेत्र के क्षेत्रों में इलेक्ट्रॉन घनत्व (एनई) में स्पष्ट वृद्धि दिखाते हैं। यह वृद्धि लगभग 250 किमी की ऊंचाई पर प्रमुख है और यह ज्यादातर दिन के समय की घटना है। इसके अतिरिक्त, प्रभाव तटस्थ घनत्व में अनुपस्थित है जो इस तथ्य की पुष्टि करता है कि यह पर्पटीय क्षेत्रों की उपस्थिति के कारण होने वाला एक प्लाज़्मा प्रभाव है। उत्तरी गोलार्ध में पर्पटीय क्षेत्रों के अनुरूप देशांतर में बिल्कुल विपरीत प्रभाव देखा जा सकता है। घटना को समझने के लिए आगे और विश्लेषण किया जा रहा है

अनुसंधान प्रयासों को सौर पवन-चुबकमंडल ऊर्जा विनिमय में प्लाज़्मा प्रक्रियाओं की भूमिका और कैरिंगटन सुपर चुंबकीय तूफान के कारणों को समझने की दिशा में निर्देशित किया गया था। कोरस के गुणों और विकिरण बेल्ट डायनेमिक्स/ध्रुव-ज्योतीय प्लाज़्मा में उनकी भूमिका का अध्ययन किया गया। पृथ्वी के मैग्नेटोपॉज़ और चंद्र वेक में देखी गई विद्युतस्थैतिक एकल तरंगों के गुणों को समझाने के लिए आयन और इलेक्ट्रॉन-ध्वनिक सॉलिटॉन और दोहरी परतों के लिए अरैखिक तरल मॉडल विकसित किए गए थे।

ग्रहीय चुंबकमंडल और आयनमंडल की जांच

जोवियन के मध्य (6-20 आरजे) चुबकमंडल को चिह्नित करने के लिए एक सैद्धांतिक मॉडल विकसित किया गया है। मॉडल की जांच प्राकृतिक उपग्रह गेनीमेड के चुबकमंडल में की गई है जिसमें एक आंतरिक द्विध्रुवीय चुंबकीय क्षेत्र है, जो जोवियन चुबकमंडल के विपरीत निर्देशित है। फ़ील्ड लाइन आइजन मोड की स्थानिक एवं कालिक संरचनाओं की गणना इस छोटे-चुबकमंडल के भीतर की गयी है।

बृहस्पति के चुंबकमंडल में फील्ड लाइन ईजेन मोड का प्रेक्षण

07 जून 2021 (जूनो की 34वीं कक्षा) को गेनीमेड के आसपास जूनो के एक दुर्लभ मार्ग की जांच की गई। चुंबकीय क्षेत्र के दिगंशीय घटक में 10-25 मेगाहर्ट्ज आवृत्ति के मजबूत उतार-चढ़ाव देखे जाते हैं। यह घटना जूनो के पर्याप्त पैमाने के आकार और प्लाज़्मा मापदंडों के उपयोग से तैयार की गई है। यह प्रेक्षण विकसित सैद्धांतिक मॉडल के उपयोग से प्रस्तुत किया गया है।

युग्मित स्थलमंडल- वायुमंडल- आयनमंडल- चुंबकत्वमंडल प्रणाली (CLAIMs)

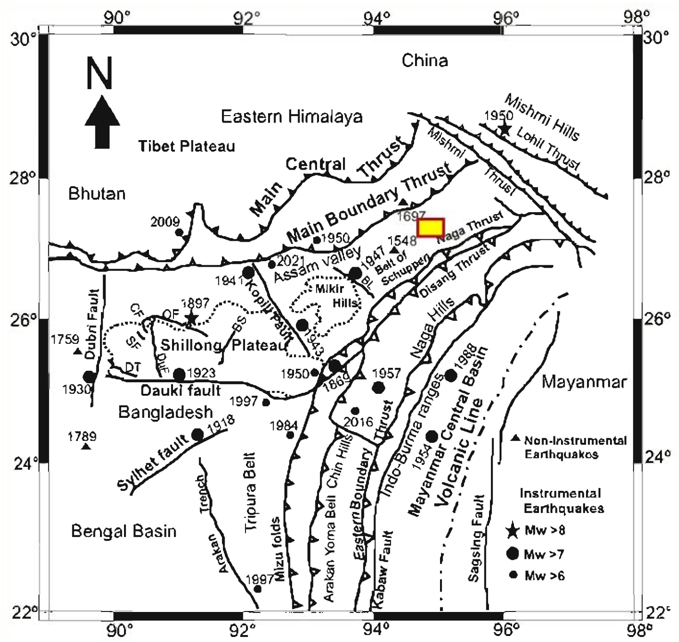
मुख्य संयोजक : ए. के. सिंह
संयोजक : माला एस. बगिया
सदस्य : एस. गुरुबरन, एस. श्रीपति, के. विजय कुमार, गोपी के. सीमला, बी.वी. लक्ष्मी, के. दीनदयालन, शांतनु पांडे, राबिन दास, सुशील कुमार, गणपत सुर्वे, एम. पोनराज, नवा हजरिका, एस. अमृतराज, सुजीत के. प्रधान ,एम.बी. नोंगखला, अभिलाष, के.एस., सुब्रत मौलिक, पी.के. दास और नीलेश चौहान

1943 के होजाई और 1950 के असम भूकंप, पूर्वोत्तर भारत के मेइज़ोज़िस्मल क्षेत्र में भूकंप प्रेरित द्रवीकरण विशेषताएं

चूंकि इस क्षेत्र में बार-बार भूकंप आते हैं, जो सक्रिय विरूपण से गुजर रहे हैं और समकालीन अवसाद स्तंभ में अनुमानित ग्राउंड डेफोर्मेशन विशेषताओं का उत्पादन करते हैं, इसलिए 1950 के असम भूकंप, 1943 के होजाई भूकंप और 1869 के कछार भूकंप के मेइज़ोसिमिक जांच की गई है, ताकि द्रवीकरण सुविधाओं के उपयोग से पिछली भूकंपीय घटनाओं की पहचान और काल-निर्धारण की संभावना का पता लगाया जा सके (आकृति 23)। आधुनिक बड़े भूकंपों और ऐतिहासिक भूकंपों के दौरान द्रवीकृत होने वाली साइटें पुरापाषाण अध्ययन के लिए अच्छा लक्ष्य प्रस्तुत करती हैं क्योंकि द्रवीकरण अक्सर वहीं होता है जहां अतिसंवेदनशील तलछट मौजूद होते हैं। इसलिए, 1950 के भूकंप के मेइज़ोज़िस्मल क्षेत्र में बुरहीदिहिंग, दिसांग और धनसिरी नदियों के किनारे और 1943 और 1869 के भूकंपों के मेज़ोसिज़्मल क्षेत्र में कोलांग, पोखरियार और बराक नदियों के किनारे द्रवीकरण सुविधाओं की जांच की जा रही है।

भूकंप प्रेरित द्रवीकरण की पहचान करने के लिए अपनाए गए तरीकों में खुले मैदान और नदी/नाले के कट-ऑफ की टोह लेना, खाइयां बनाकर रेत-उड़ाने/रेत बांध की विशेषताओं की जांच करना, लॉगिंग और नदी के संपर्क से द्रवीकरण सुविधाओं का प्रलेखन शामिल है। यहां की परतें द्रवीकरण के प्रति संवेदनशील हैं, क्योंकि सीमित मिट्टी की परतों के साथ नदी के रेत के बिस्तर उथले जल स्तर की स्थितियों के तहत बढ़े हुए छिद्र दबाव के लिए बेहतर स्थित हैं। अध्ययन स्थलों और उसके आस-पास के क्षेत्र सर्वेक्षण के परिणामस्वरूप कई रेत बांध, रेत के झोंके और लौ जैसी अंतर्वेधन का प्रेक्षण हुआ (आकृति 24)। अध्ययन किए गए खंडों में उथले जल स्तर वाले क्षेत्र में बढ़ते मेन्डर लूप के बिंदु पट्टी में जमा असंगठित रेत और मिट्टी शामिल है। ऐसे जल संतृप्त तलछट भूकंप के दौरान द्रवीकरण के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होते हैं, जिससे रेत की भित्तियां और पार्श्व फैलाव/दरारें बन जाती हैं। अलग-अलग मोटाई (5 सेमी - 60 सेमी तक

और 1 मीटर -20 मीटर की लंबाई) और ज्यामिति की रेत भित्तियां ज्यादातर सारणीबद्ध रूप में होते हैं। इस खंड के लिए ऊपरी और निचली सीमा का प्रतिनिधित्व करने वाले तलछट के नमूने रेत के बांधों के द्रवीकरण और विकास के लिए जिम्मेदार भूकंप की घटनाओं को वर्गीकृत करने के लिए एकत्र किए गए थे।



आकृति 23 अध्ययन किए गए अनुभाग को दर्शाने वाला स्थान मानचित्र।

आकृति 24

होजाई में 2 से 20 मीटर ऊंचाई और 5-50 सेमी मोटाई के द्रवीकरण रेत बांध के रूप में विरूपणकारी विशेषताओं का एक दृश्य

1869 के होजाई भूकंप के मेइज़ोसिज़्मल क्षेत्र में भूकंप प्रेरित द्रवीकरण विशेषताओं की चुंबकीय संवेदनशीलता की विषमदैशिकता

निम्न-क्षेत्र चुंबकीय संवेदनशीलता (एएमएस) विश्लेषण की विषमदैशिकता चुंबकीय कण के पसंदीदा अभिविन्यास को मापने के लिए एक तेज़ और संवेदनशील तकनीक है और इसलिए बनावट की जानकारी प्राप्त करने की काफी संभावना रखती है। सैद्धांतिक और क्षेत्र डेटा से पता चलता है कि एएमएस एलिप्सोइड का एक आदर्श सूट प्राथमिक तलछटी बनावट के रूप में विकसित होता है और टेक्टोनिक बनावट द्वारा उत्तरोत्तर ओवरप्रिंट किया गया है। विकृत स्थिति में, प्राथमिक तलछटी बनावट को निक्षेपण और डायजेनेटिक प्रक्रियाओं द्वारा नियंत्रित किया गया है और बिस्तर के तल के भीतर Kmax ≈ किंट और बिस्तर के तल के लंबवत Kmin के साथ ओब्लेट एएमएस दीर्घवृत्त की विशेषता होती है। 1869 के होजाई भूकंप के 5 स्थलों से 221 से अधिक नमूने एकत्र किए गए और यह पता लगाने के लिए एएमएस के अधीन किए गए कि क्या पुराचुंबकीय अध्ययन विरूपण द्रवीकरण सुविधाओं पर समय की कमी प्राप्त करने में सहायता कर सकते हैं। प्रत्येक नमूने के लिए, तीन प्रमुख अक्ष और उनके परिमाण (Kmax, Kint और Kmin के रूप में संदर्भित) AMS के दीर्घवृत्त का वर्णन करते हैं। एएमएस के तीन प्रमुख अक्षों के अभिविन्यास और इसके संबंधित परिमाणों की गणना की गयी है। द्रवीकरण और मेजबान स्तर में एएमएस उत्पन्न करने वाले कणों के अभिविन्यास और क्रम की डिग्री की तुलना की गयी है। मेजबान स्तर निक्षेपणीय बनावट का प्रदर्शन करता है और द्रवीकरण विशेषताओं में एएमएस मान काफी बेतरतीब ढंग से वितरित होते हैं। विषमदैशिकता की डिग्री जो विरूपण की डिग्री के बारे में जानकारी प्रदान करती है वह द्रवीकरण के लिए उच्च है, जबकि मेजबान स्ट्राटा के लिए यह कम है। एएमएस का नया एप्लिकेशन भित्ती को भूकंपीय के रूप में पहचानने के लिए एक पेट्रोफैब्रिक उपकरण प्रदान करता है, जो अच्छी काल-संबंधी बाधाओं के साथ, पुरापाषाणकालीन अभिलेख के लिए एक महत्वपूर्ण परिवर्धन प्रदान कर सकता है। अवशेष चुंबकीय दिशा डेटा विश्लेषण प्रगति पर है।

3डी भूकंपीय वेग मॉडल

भूकंपीय परिवेश के रव-आधारित जांच का सतह तरंग विश्लेषण मुख्य रूप से भूमंडलीय से लेकर स्थानीय पैमाने (नेटवर्क डिज़ाइन के आधार पर) तक की पर्पटीय और ऊपरी मेंटल संरचनाओं पर ध्यान केंद्रित करने की अनुमति देता है, जो बिखरने और क्षीणन के कारण सतह तरंग फैलाव विधि में हासिल करना कठिन है। निकटवर्ती स्टेशनों के बीच ग्रीन के कार्यों में रेले तरंगों की मौलिक विधा को भूकंपीय परिवेश रव की पर्याप्त लंबी रिकॉर्डिंग से सफलतापूर्वक निकाला जा सकता है, जो टोमोग्राफिक तरीकों के साथ संरचनात्मक विश्लेषण के लिए इनपुट प्रदान करता है। उत्तर-पूर्व भारत में भूकंपीय स्टेशनों पर उत्पन्न डेटाबेस के लिए यह परिवेश रव टोमोग्राफी (एएनटी) विश्लेषण चल रहा है। वर्तमान में अंतिम 3डी वेग मॉडल को परिष्कृत करने का कार्य प्रगति पर है।

इसके अतिरिक्त, उत्तर-पूर्व भारतीय क्षेत्र के लिए पी- और एस- तरंग यात्रा समय टोमोग्राफी का प्रदर्शन किया गया है जो विभिन्न गहराई स्तरों

पर अध्ययन क्षेत्र के नीचे मजबूत वेग विषमताओं को दर्शाता है। हिमालय के नीचे और साथ ही साथ इंडो-बर्मा पर्वतमाला के नीचे उच्च पी- और एस-वेग की ढलान वाली संरचनाओं की विसंगतियाँ स्पष्ट थीं।

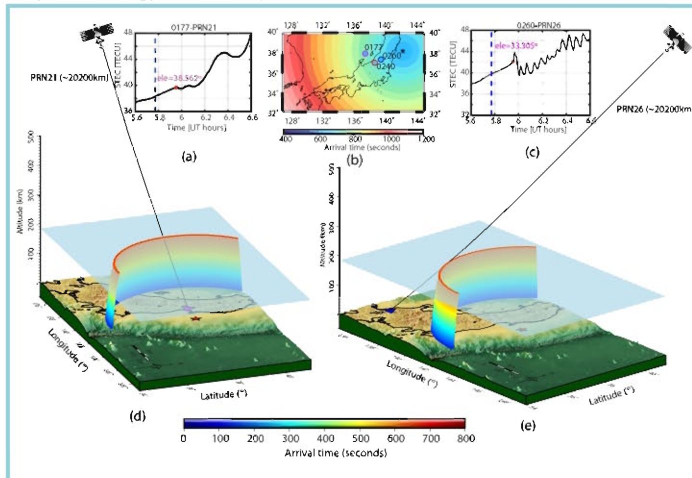
इसके अलावा, रेले तरंगों के लिए एक पूर्ण तरंगरूप टोमोग्राफी का प्रदर्शन किया गया है। अध्ययन क्षेत्र दक्षिण अफ्रीका में स्थित है जिसमें मुख्य रूप से दो आर्कियन क्रेटन अर्थात् कांगो और कालाहारी कार्टन शामिल हैं। गोंडवाना ब्रेक-अप के समय प्रारंभिक क्रेटेशियस में वॉल्विस रिज क्षेत्र का उपयोग ट्रिस्टन दा कुन्हा मेंटल प्लम के लिए किया जाता था।

सिलचर से मध्यमंडलीय अग्र-क्षेत्रों का आल-स्काई इमेजिंग प्रेक्षण (24.68°N, 92.76°E)

एक मध्यमंडलीय अग्र-क्षेत्र को बढ़ी हुई या कम वायु चमक तीव्रता की एक व्यापक चरण-जैसी शुरुआत से चिह्नित किया गया है, जो रात के आकाश को अंधेरे और उज्ज्वल क्षेत्रों में विभाजित करता है, जिसके बाद बारी-बारी से तीव्रता के शीर्ष और गर्त (तरंगों के रूप में वर्गीकृत) या विक्षोभ होती है। एक विशेष प्रेक्षण अभियान के दौरान 9 से 11 दिसंबर 2018 तक भारत के सिलचर (24.68°N, 92.76°E) में एक ऑल-स्काई वायुदीप्ति इमेजर संचालित किया गया था। 9 दिसंबर 2018 की रात को ओएच वायुदीप्ति उत्सर्जन में एक दूसरे के लिए ऑर्थोगोनल प्रसार करते हुए दो एक साथ मध्यमंडलीय अग्र-क्षेत्रों की उपस्थिति देखी गई, जो एक दुर्लभ और अद्वितीय प्रेक्षण विशेषता थी। 11 दिसंबर 2018 को तीसरा मध्यमंडलीय अग्र-क्षेत्र देखा गया। TIMED उपग्रह पर SABER उपकरण से तापमान और OH तीव्रता माप का उपयोग अग्र-क्षेत्रीय प्रसार के वातावरण को चिह्नित करने के लिए किया गया था। हालाँकि शीर्ष संरचनाओं में से एक मध्यमंडलीय बोर जैसा दिखता है, अन्य अग्रभागीय घटनाएँ बोर के लिए पूरी की जाने वाली कुछ आवश्यकताओं को पूरा नहीं करती हैं। 11 दिसंबर 2018 की रात को मध्यमंडलीय अग्रभाग के पारित होने से ओएच उत्सर्जन परत के मॉड्यूलेशन की भी सूचना मिली है।

कॉस्मिक आयनमंडलीय विक्षोभों में मंद भ्रंश स्खलन के चिह्नक

तेजी से चलने वाली वस्तुएं छोटी अवधि की तरंगों को उत्तेजित करती हैं, और धीमी गति वाली वस्तुएं लंबी अवधि की तरंगों को उत्तेजित करती हैं। भूकंप के क्षण की रिउच्च का उदय समय भूकंपीय तरंगों के स्पेक्ट्रा को प्रभावित करता है। उदाहरण के लिए, सुनामी भूकंपों में धीमी गति से होने वाली खराबी छोटी अवधि की भूकंपीय तरंगों की तीव्रता की अपेक्षा बड़ी सुनामी को उत्तेजित करती है। दो अलग-अलग वायुमंडलीय तरंगों, लंबी अवधि की आंतरिक गुरुत्वाकर्षण तरंगों (आईजीडब्ल्यू) और छोटी अवधि की ध्वनिक तरंगों (एडब्ल्यू) के आयामों की तुलना की गयी है, जो कि ब्रह्मांडीय ऊर्ध्वाधर क्रस्टल आंदोलनों से उत्तेजित होती हैं। भूमंडलीय नेविगेशन उपग्रह प्रणालियों के उपयोग से आयनमंडलीय इलेक्ट्रॉनों को मापकर इन्हें कॉस्मिक आयनमंडलीय विक्षोभ के रूप में देखा गया है। चार नियमित मेगाथ्रस्ट भूकंपों (मेगावाट 8.0-9.0) से पता चला कि तीव्रता एक बढ़ने पर IGW दस गुना अधिक मजबूत हो गया है। IGW में AW की तुलना में अधिक परिमाण निर्भरता होती है, अर्थात, एक बड़े भूकंप में IGW/AW अनुपात बड़ा होता है। इससे पता चलता है कि फ़ॉल्टिंग का समय स्थिरांक AW की तुलना में रोमांचक IGW में बड़ी भूमिका निभा सकता है। आगे यह पाया गया है कि 2010 मेंतावई भूकंप, एक विशिष्ट सुनामी भूकंप, आयनमंडलीय प्रेक्षणों से असामान्य रूप से बड़े आईजीडब्ल्यू को उत्तेजित करता है (आकृति 25)। दूसरी ओर, सुनामी भूकंपों से उत्तेजित ध्वनि तरंगों का आयाम सामान्य था। इससे आगे पता चलता है कि धीमी गति से टूटने वाली दरारें लंबी अवधि की वायुमंडलीय तरंगों को कुशलतापूर्वक उत्तेजित करती हैं, जिससे आयनमंडलीय विक्षोभ में धीमी गति से भूकंप का संकेत मिलता है। यह अंतरिक्ष में पाया गया पहला धीमा भूकंप संकेत है।

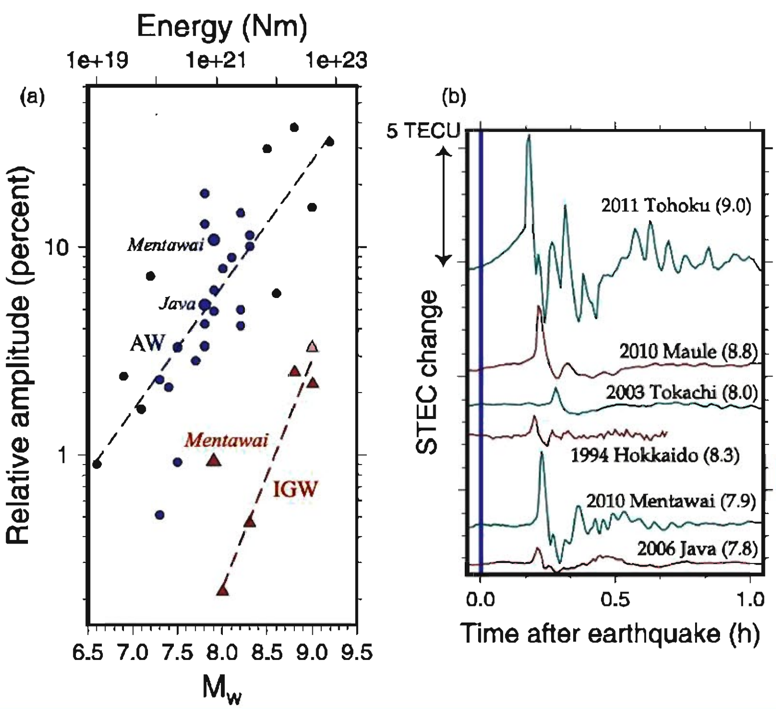


आकृति 25 aw (नीले वृत्त) और आईजीडब्ल्यू (लाल त्रिकोण) आयाम मेगावाट के भूकंप के कार्य के रूप में। सुनामी के भूकंपों के लिए प्रतीकों को बढ़ाया जाता है (2006 जावा घटना के लिए कोई स्पष्ट आईजीडब्ल्यू संकेत नहीं)। एक गुलाबी त्रिकोण 'आईजीडब्ल्यू' के रूप में संकेतित तरंग से मेल खाता है, 'मीट' एक हाइब्रिड तरंग हो, अर्थात आईडब्ल्यू द्वारा उत्तेजित, जो आयनमंडल तक पहुंच गया था। (बी) अध्ययन किए गए छह भूकंपों के लिए स्लेट टीईसी में कोसिस्मिक आयनमंडलीय गड़बड़ी रिकॉर्ड की तुलना करता है।

11 मार्च 2011 के 9.0 मेगावॉट तोहोकू-ओकी भूकंप के दौरान रेले तरंग द्वारा प्रेरित आयनमंडलीय विक्षोभ

ग्लोबल पोजिशनिंग प्रणाली (जीपीएस)-समग्र इलेक्ट्रॉन सामग्री (टीईसी) तकनीक के उपयोग से आयनमंडलीय माप के आधार पर रेले तरंग उत्पन्न आयनमंडलीय विक्षोभ की स्थानिक और अस्थायी विशेषताओं को अच्छी तरह से प्रलेखित किया गया है। हालाँकि, जीपीएस रिकॉर्डेड टीईसी की एकीकृत प्रकृति के कारण, इन गड़बड़ी की वास्तविक पहचान ऊंचाई निर्धारित नहीं की जा सकी। सामान्य तौर पर, अधिकतम इलेक्ट्रॉन घनत्व ऊंचाई (hmF2) को जीपीएस-टीईसी में गड़बड़ी का पता लगाने की ऊंचाई के रूप में माना गया है। इस धारणा को मान्य करने के लिए, Mw 7.4 मार्च 9, 2011 सैनरिकु-ओकी और Mw 9.0 मार्च 11,2011 तोहोकु-ओकी भूकंप के दौरान प्रत्यक्ष उपकेंद्रीय तरंगों से प्रेरित आयनमंडलीय विक्षोभ का शीघ्र पता लगाने पर ध्यान केंद्रित करने वाले केस अध्ययन किए गए। एक कदम आगे बढ़ते हुए, तोहोकू-ओकी भूकंप के दौरान रेले तरंग जनित आयनमंडलीय विक्षोभ की वास्तविक पहचान

पहचान ऊंचाई का अनुमान लगाने का प्रयास किया गया है। जापान क्षेत्र में औसत रेले तरंग वेग का अनुमान भूकंपीय तरंग डेटा के आधार पर लगाया गया था। वायुमंडल में रेले तरंग उत्पन्न ध्वनिक तरंगों और यथार्थवादी जीपीएस स्टेशन-उपग्रह एलओएस ज्यामिति की 3डी किरण अनुरेखण के उपयोग से, रेले तरंग उत्पन्न सहभूस्मीय आयनमंडलीय विक्षोभ (सीआईपी) (आकृति 26) की पहचान ऊंचाई की गणना प्रभावी ढंग से की गयी है। अलग-अलग उपग्रह ज्यामिति के आधार पर, विभिन्न आयनमंडलीय ऊंचाई पर विशिष्ट सीआईपी का पता लगाने की संभावना का प्रदर्शन किया गया है।



आकृति 26 तोहोकू-ओकी भूकंप के दौरान वायुमंडल में ध्वनिक तरंगों और रेले तरंग द्वारा उत्पन्न ध्वनिक तरंगों की 3डी किरण अनुरेखण और तोहोकू-ओकी भूकंप के दौरान दृश्य ज्यामिति की यथार्थवादी जीपीएस स्टेशन-उपग्रह रेखा के आधार पर रेले तरंग जनित कोस्मिक आयनमंडलीय गड़बड़ी (सीआईपी) की वास्तविक पहचान ऊंचाई का अनुमान।

भूभौतिकीय अनुसंधान

दक्खन ट्रैप्स पर भूगर्भीय और भूभौतिकीय अध्ययन (GGDT)

मुख्य संयोजक : गौतम गुप्ता
संयोजक : एस. पी. आनंद
सदस्य : एस.के. पाटिल, पी.बी.वी. सुब्बा राव, के. विजयकुमार, अनुप के. सिन्हा, रमेश के. निशाद, बी.वी. लक्ष्मी, के. दीनदयालन, अमित कुमार, वी. पुरूषोत्तम राव, बी.एन. शिंदे, के.वी.वी. सत्यनारायण, एम. पोनराज, एस. अमृतराज, सी. सेल्वराज, एम. लक्ष्मीनारायण, ई. कार्तिकेयन, जी. शैलजा, के. ताहामा, पी.वी. विजय कुमार, ताबिश खान, मोनिका रावत, वासु देशमुख, मुजाहिद बाबा, फ्लाविया मोरे, रोहित झा, सुनैना शिनु

सिंहभूम और बुंदेलखंड क्रैटन की भितियों (डाइक्स) के वीजीपी का तुलनात्मक अध्ययन

पुराचुंबकीय अध्ययन के माध्यम से सिंहभूम और बुंदेलखंड क्रैटन के बीच किसी भी विवर्तनिक संबंध का पता लगाने के लिए इन दो क्रेटनों की भितियों के वीजीपी का तुलनात्मक अध्ययन किया गया। पुराचुंबकीय अध्ययन के लिए, सिंहभूम क्रेटन से कुल 38 डाइक (उन्मुख ब्लॉक नमूने = 181 और नमूने = 1862) और बुंदेलखंड क्रेटन से 6 डाइक (नमूने = 202) का पुन: विश्लेषण किया गया है। विस्तृत AF और तापीय विचुंबकीकरण के माध्यम से, सिंहभूम क्रेटन डाइक्स, ChRM दिशाओं के दो समूहों दर्शाता है (समूह-I: Dec=241.25°; Inc=40.22°; N=9 डाइक्स और समूह-II: Dec=226.2°; Inc= -42.29°; N=7 डाइक)। ChRM दिशाओं के दो समूहों के VGPs की गणना की गई और समूह-I के लिए वीजीपी अक्षांश 15.28°S; देशांतर: 29.38°E और समूह-II वीजीपी अक्षांश: 48.1°S; देशांतर: 343°E पाया गया। बुंदेलखंड क्रेटन डाइक्स ChRM दिशाओं के एक समूह को Dec= 126°; I= -33° के रूप में दर्शाता है और तदनुरूपी वीजीपी अक्षांश : 44.97°N; देशांतर 350.15°E, 6 डाइक्स के लिए।

दो क्रैटन के लिए उपरोक्त पुराचुंबकीय अध्ययन से, यह पता चला है कि सिंहभूम क्रैटन और बुंदेलखंड डाइक्स के समूह II डाइक्स लगभग समान वीजीपी दर्शाते हैं और लगभग समान आयु समूहों के हैं।

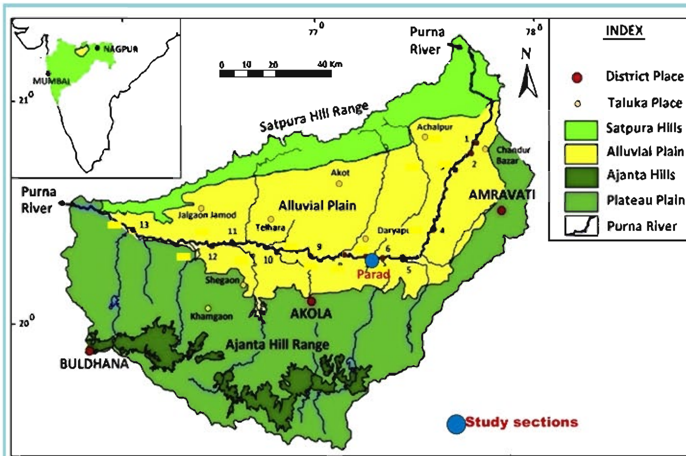
प्रयागराज और उसके आसपास प्रदूषण के हॉट-स्पॉट का अध्ययन करने के लिए एक पायलट परियोजना

शहरी यातायात से उत्पन्न वायुमंडलीय प्रदूषण अब किसी भी आकार के शहरों में एक प्रमुख स्वास्थ्य समस्या के रूप में पहचाना गया है। प्रयागराज शहर में तेजी से शहरीकरण और जनसंख्या वृद्धि के कारण प्रदूषकों के उत्सर्जन में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। बायोकलेक्टर-आधारित पर्यावरणीय चुंबकत्व विभिन्न वातावरणों में उत्सर्जित कण फैलाव की निगरानी करने का एक तेज़ और गैर-विनाशकारी तरीका है। पेड़ की पत्तियाँ और, कुछ हद तक, पेड़ की छाल और ऊपरी मिट्टी का उपयोग बड़े पैमाने पर जैव-मॉनिटर के रूप में किया गया है। माघ मेला माह के दौरान यातायात तीव्रता से संबंधित प्रदूषण हॉटस्पॉट की मात्रात्मक और गुणात्मक रूप से पहचान करने के उद्देश्य से, फरवरी 2023 के महीने के दौरान प्रयागराज शहर के पूर्वी हिस्से में और उसके आसपास सड़क किनारे की धूल और पत्ती की धूल सहित कुल 118 नमूने एकत्र किए गए थे। सभी नमूने लगभग 500 मीटर के अंतराल पर (1) शास्त्री पुल से हनुमानगंज (2) अंदावा से सहसों (3) चक से लीलापुर रोड पर एकत्र किए गए थे। इन मार्गों को श्वसन से भारी, मध्यम और निम्न यातायात क्षेत्रों के आधार पर वर्गीकृत किया गया था। बहुत कम यातायात गतिविधि वाले केएसकेजीआरएल परिसर और उसके आसपास कुछ नमूने भी एकत्र किए गए थे। सभी एकत्रित नमूनों को प्रयोगशाला में माप के लिए समान वजन के साथ तैयार किया गया था। सभी नमूनों की उच्च और निम्न आवृत्ति चुंबकीय संवेदनशीलता माप प्रगति पर है।

पूर्णा नदी बेसिन,महाराष्ट्र के पारद खंड से तलछट का चुंबकीय खनिज विज्ञान

पूर्णा जलोढ़ बेसिन के अध्ययन क्षेत्र में,वर्तमान दिलचस्पी पूर्णा नदी बेसिन में उजागर तलछट से पुराजलवायु/पुरापाषाणकालीन पर्यावरणीय स्थितियों के अध्ययन में है। पूर्णा नदी बेसिन के किनारे होने वाली चतुर्धातुक तलछट और मिट्टी की अब तक जांच नहीं की गई है, जो पिछले नियोटेक्टोनिक और विलंबित चतुर्धातुक विकासवादी इतिहास को रेखांकित करने के लिए संभावित अभिलेखागार हैं।

पारद, पूर्णा बेसिन (आकृति 27) से 7.65 मीटर तलछट खंड में कुल ~ 112 ढीले तलछट नमूने एकत्र किए गए थे। उनके चुंबकीय गुणों को प्रकट करने के लिए उन पर विभिन्न चुंबकीय प्रयोग किये गये, जो आगे पुराजलवायु व्याख्या के लिए उपयोगी हैं। तलछट सहित पर्यावरणीय सामग्रियों में चुंबकीय खनिजों की सार्वभौमिक उपस्थिति, और जलवायु परिवर्तन के प्रति उनकी उच्च संवेदनशीलता विभिन्न पर्यावरणीय सेटिंग्स में उच्च-वियोजन वाले पुरापर्यावरण पुनर्निर्माण के लिए एक उपयोगी उपकरण के रूप में पर्यावरणीय चुंबकत्व के उपयोग की अनुमति देती है।

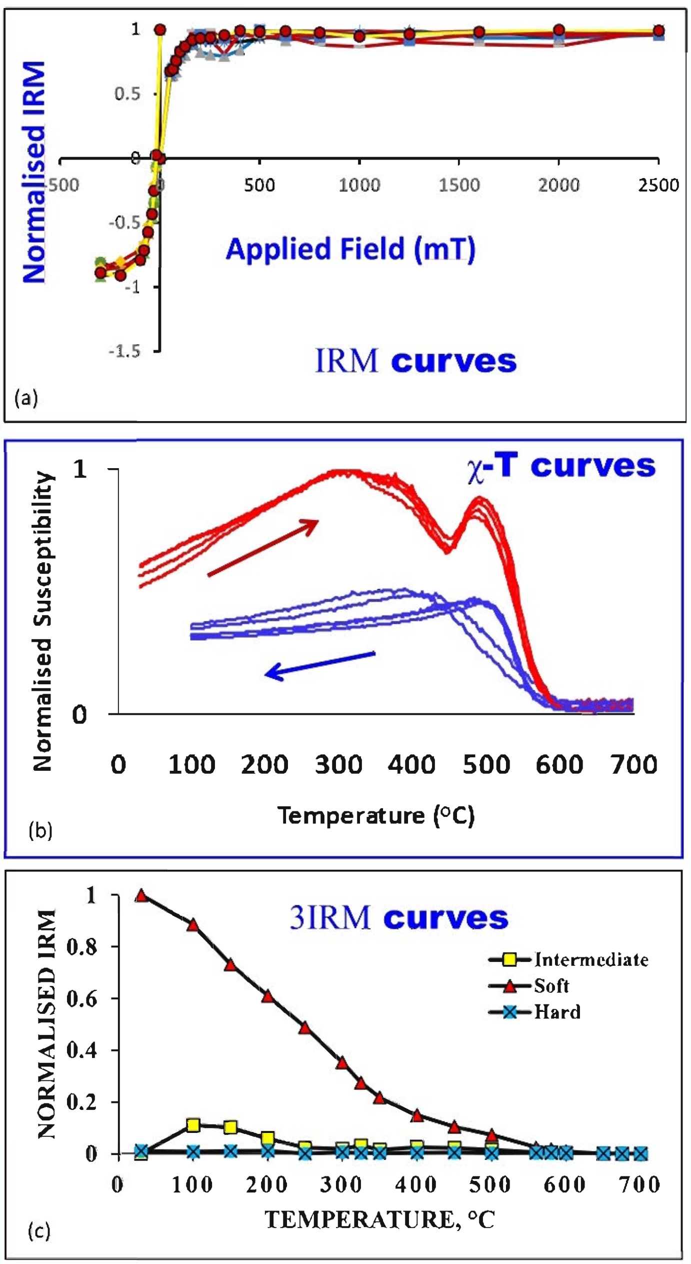


आकृति 27 पूर्णा नदी बेसिन में अध्ययन किए गए तलछट भाग, पारद को दर्शाने वाला स्थान मानचित्र।

आयरन ऑक्साइड खनिज मुख्यतः स्थलीय हैं। बैक्टीरियल मैग्नेटाइट, एंथ्रोपोजेनिक मैग्नेटाइट और ऑथिजेनिक ग्रेगाइट के निर्माण से चुंबकीय संकेत की कोई ओवरप्रिंटिंग नहीं होती है। पुरापाषाणकालीन पुनर्निर्माण के लिए खनिज चुंबकीय प्रॉक्सी को समझने का प्रयास करने से पहले तलछट में चुंबकीय खनिजों के स्रोतों का पता लगाना आवश्यक है। तलछट में ग्रेगाइट के ऑथिजेनिक गठन की संभावना को नकार दिया गया है क्योंकि नमूनों के SIRM/χlfratio मान इसकी उपस्थिति (~ 70 kA/m) के लिए निर्दिष्ट मानों की तुलना में बहुत कम (~ 8 से 12 kA/m) हैं। जीवाणु गतिविधि द्वारा उत्पादित चुंबकीय खनिज तलछट के खनिज चुंबकीय गुणों में भी योगदान दे सकते हैं और जीवाणु मैग्नेटाइट का व्यास 0.02 से 0.1 माइक्रोन (स्थिर एकल डोमेन; एसएसडी) तक भिन्न होता है। इसलिए, बायोजेनिक मैग्नेटाइट की उपस्थिति का गुणात्मक मूल्यांकन करने के लिए χARM/χ, χARM/χfd एवं χARM/SIRM जैसे अंतर-पैरामीट्रिक अनुपात का उपयोग किया जा सकता है; उदाहरण के लिए, χARM/SIRM मान >200; और χARM/χ (>40) बनाम χARM/χfd(>1000) का द्वि-लघुगणकीय प्लॉट। बैक्टीरियल मैग्नेटाइट को जमा तलछट में प्रलेखित नहीं किया गया है क्योंकि ये अनुपात मान निर्धारित मानों से कम हैं।

आयरन ऑक्साइड खनिज विघटन का कोई लक्षण नहीं दिखाते हैं। चुंबकीय खनिज विज्ञान की पहचान आईआरएम अधिग्रहण वक्र, 3 आईआरएम और एस-अनुपात से की गयी है। आईआरएम वक्र 300 एमटी जैसे निम्न क्षेत्रों में संतृप्त होता है और संकेत देता है कि (टाइटैनो) मैग्नेटाइट अवशेष चुंबकत्व ले जाने वाले मुख्य चुंबकीय खनिज के रूप में है (आकृति 28ए)। एक IRM तीन लंबवत दिशाओं के साथ दिया गया था: Z-अक्ष 2.5 T पर, Y-अक्ष 0.6T पर, और X-अक्ष 0.1T पर। नमूनों के तीन आईआरएम की पवन में थर्मल डीमैग्नेटाइजेशन से पता चलता है कि अधिकांश अवशेष एक नरम अवरुद्ध तापमान अंश द्वारा आयोजित किया गया है। कठोर अंश का योगदान नगण्य है। वक्रों पर 250, 350, 450°C और 580°C के बीच अधिकतम अवरुद्ध तापमान वाले खनिज का प्रभुत्व होता है, जो विभिन्न Ti सामग्री वाले मैग्नेटाइट की विशेषता है

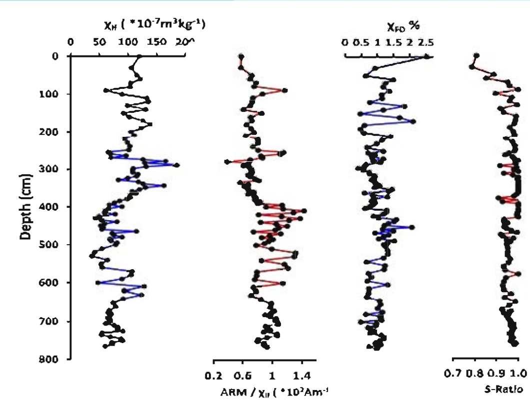
पारद खंड तलछट का एस-अनुपात मान > 0.90 है, खंड के शीर्ष को छोड़कर, मैग्नेटाइट/टाइटैनोमैग्नेटाइट जैसे नरम फेरिमैग्नेटों की उपस्थिति दर्शाता है। χ-टी वक्र चुंबकीय खनिज वाहक के रूप में टाइटैनोमैग्नेटाइट की उपस्थिति का संकेत देते हैं (आकृति 28बी)।



आकृति 28 पारद भाग तलछटों का चुंबकीय खनिज विज्ञान (क) आइसोथर्मल अवशेष चुंबकीयकरण वक्र (आईआरएम), (ख) तापमान पर निर्भर चुंबकीय संवेदनशीलता भिन्नता (χ -टी वक्र) और (ग) 3 आईआरएम वक्र।

पारद खंड, पूर्णा बेसिन से तलछट के पर्यावरणीय चुंबकीय गुण

चुंबकीय संवेदनशीलता (χ_{lf}),संतृप्ति इज़ोटेर्मल अवशेष चुंबकत्व (एसआईआरएम) और एनहिस्टेरेटिक अवशेष चुंबकत्व (एआरएम) को तलछट में चुंबकीय खनिज संचय के एकाग्रता पर निर्भर पैरामीटर माना गया है। χ_{lf} फेरिमैग्नेट्स, कैंटेड एंटीफेरोमैग्नेट्स, पैरामैग्नेट्स और डायमैग्नेट्स से युक्त चुंबकीय संवेदनशीलता के योग को दर्शाता है। फेरिमैग्नेटिक खनिज प्रबल चुंबकीय होते हैं जबकि पैरा- और डाया-मैग्नेटिक खनिज चुंबकीय नहीं होते हैं। एसआईआरएम कुल चुंबकीय खनिज सामग्री का सुझाव देने वाले सभी अवशेष ले जाने वाले चुंबकीय खनिजों की उपस्थिति से संबंधित है। एआरएम को स्थिर एकल डोमेन (एसएसडी) ग्रेन्स प्रकट करने के लिए देखा गया है। पारद खंड तलछट के χ lf, ARM और SIRM में समान रुझान प्रदर्शित होते देखा गया है जिससे पता चलता है कि वे मुख्य रूप से चुंबकीय खनिजों की सांद्रता द्वारा नियंत्रित होते हैं (आकृति 29)। इस अध्ययन में, नमूनों में देखे गए उच्च χ_{lf}, ARM और SIRM मान दृढ़ता से लौहचुंबकीय खनिजों की उपस्थिति का सुझाव देते हैं। उच्च χ_{lf} और SIRM मान तलछट में उच्च चुंबकीय खनिज सांद्रता का संकेत देते हैं, जिसमें मुख्य योगदान टाईटेनोमैग्नेटाइट/मैग्नेटाइट जैसे फेरिमैग्नेटिक खनिजों (उच्च एस-अनुपात मान) द्वारा होता है। पैरामीटर χfd% तलछट में अल्ट्राफाइन सुपरपैरामैग्नेटिक (एसपी) ग्रेन्स की घटना पर संकेत प्रदान करता है। उच्च χfd% मान >10 तलछट में सुपरपैरामैग्नेटिक कण की महत्वपूर्ण सांद्रता (> 75%) का सुझाव देते हैं, जबकि कम χfd% मान <2% एसपी कण की अनुपस्थिति को दर्शाते हैं। इस अध्ययन के लिए औसत χfd% मान 1.04% है जो पारद तलछट में एसपी कण के नगण्य अनुपात को दर्शाता है। ग्रेन्स के आकार में सापेक्ष परिवर्तनों की पहचान करने के लिए ARM/χ_{lf}, SIRM/χ_{lf} और χARM/χ fd अनुपात का उपयोग किया गया है। चूंकि एआरएम फेरिमैग्नेटिक खनिजों में स्थिर एकल डोमेन (एसएसडी, 0.04-0.06 µm) रेंज में चुंबकीय ग्रेन्स के प्रति संवेदनशील है, अनुपात एआरएम/χ_{lf} का उपयोग उनके ग्रेन्स के आकार को इंगित करने के लिए किया जा सकता है, उच्च मानों के साथ बारीक ग्रेन्स वाले एसएसडी कणों और निचले मानों के रूप में मल्टी-डोमेन (एमडी) या एसपी कणों को प्रतिबिंबित किया जा सकता है।

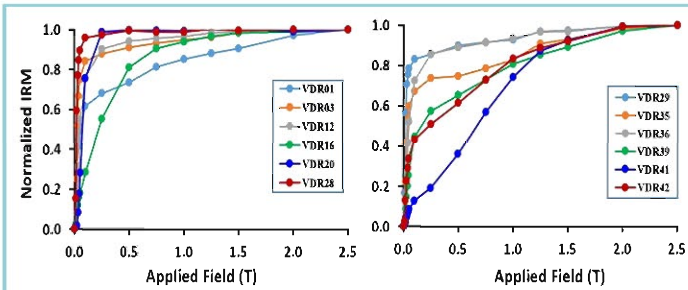


आकृति 29 पारद अनुभाग तलछटों के पर्यावरणीय चुंबकीय गुण (चुंबकीय एकाग्रता, ग्रेन आकार और संरचना)।

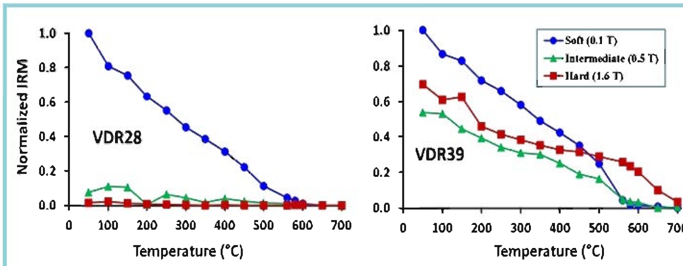
पुरातात्विक कलाकृतियों का उपयोग करते हुए पूर्व-ऐतिहासिक भूचुंबकीय क्षेत्र विविधताएँ

भारतीय पुरातात्विक कलाकृतियों से पूर्ण भूचुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता का अनुमान आवश्यक है क्योंकि पिछले पृथ्वी चुंबकीय क्षेत्र घटकों की दीर्घकालिक भिन्नता इस क्षेत्र के लिए लगभग अज्ञात है। भारत हजारों वर्षों के गौरवशाली इतिहास और समृद्ध पुरातात्विक विरासत वाला एक बड़ा उपमहाद्वीप है। इसलिए भारतीय धर्मनिरपेक्ष विविधता वक्र के निर्माण और सुधार में मदद करने के लिए भारत-विशिष्ट पुरातात्विक डेटा के पूल को उत्पन्न करना और बढ़ाना महत्वपूर्ण है। विस्तृत चट्टान-चुंबकीय जांच महाराष्ट्र के पूर्ण नदी बेसिन में पारद और गुजरात के मेहसाणा जिले के वडनगर से पकी हुई मिट्टी की कलाकृतियों पर की गई थी। चट्टान-चुंबकीय अध्ययनों ने पुरातात्विक कलाकृतियों की चुंबकीय-संकेंद्रण के आकार और तापीय स्थिरता के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान की। विस्तृत चट्टान चुंबकीय जांच का उपयोग पुरातन तीव्रता अध्ययन में शायद ही कभी किया गया है और हालांकि ऐसी जांच पुरातत्व तीव्रता मापन करने से पहले नमूनों की जांच करने के लिए उपयोगी हो सकती है।

वडनगर के ऐतिहासिक स्थल से 80 व्यक्तिगत कलाकृतियों पर पुरातत्व-चुंबकीय अध्ययन किया गया। पश्चिमी भारत के वडनगर शहर में 200 ईसा पूर्व से 1900 ईस्वी तक सात अवधियों तक निरंतर मानव निवास का अभिलेख है। कोएनिग्सबर्गर अनुपात (क्यू-अनुपात), अवशेष चुम्बकत्व और प्रेरित चुम्बकत्व के अनुपात का एक प्रत्यक्ष माप है। सभी क्यू-अनुपात मान एक से अधिक हैं, ऐसे उच्च क्यू-अनुपात मान सभी नमूनों के लिए प्राकृतिक अवशेष चुंबकत्व की एक स्थिर थर्मोरेमेनेंट उत्पत्ति का संकेत देते हैं। इज़ोटेर्माल अवशेष चुंबकत्व अधिग्रहण वक्रों ने मिश्रण के रूप में फेरिमैग्नेटिक (मैग्नेटाइट) और एंटीफेरोमैग्नेटिज्म (हेमेटाइट) खनिजों की उपस्थिति की पुष्टि की (आकृति 30)। इसकी पुष्टि ऑर्थोगोनल तीन-घटक आईआरएम के थर्मल डीमैग्नेटाइजेशन और थर्मल स्थिरता परीक्षण (आकृति 31) से होती है। ये चट्टान-चुंबकीय अध्ययन विश्वसनीय प्राचीन भूचुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता की जांच के लिए उपयुक्त कलाकृतियों को खोजने में मदद करेंगे।



आकृति 30 वडनगर पुरातात्विक कलाकृतियों के लिए प्रतिनिधि आइसोथर्मल अवशेष चुंबकीयकरण अधिग्रहण वक्र।



आकृति 31 ऑर्थोगोनल तीन-घटक आईआरएम का प्रगतिशील थर्मल डीमैग्नेटाइजेशन।

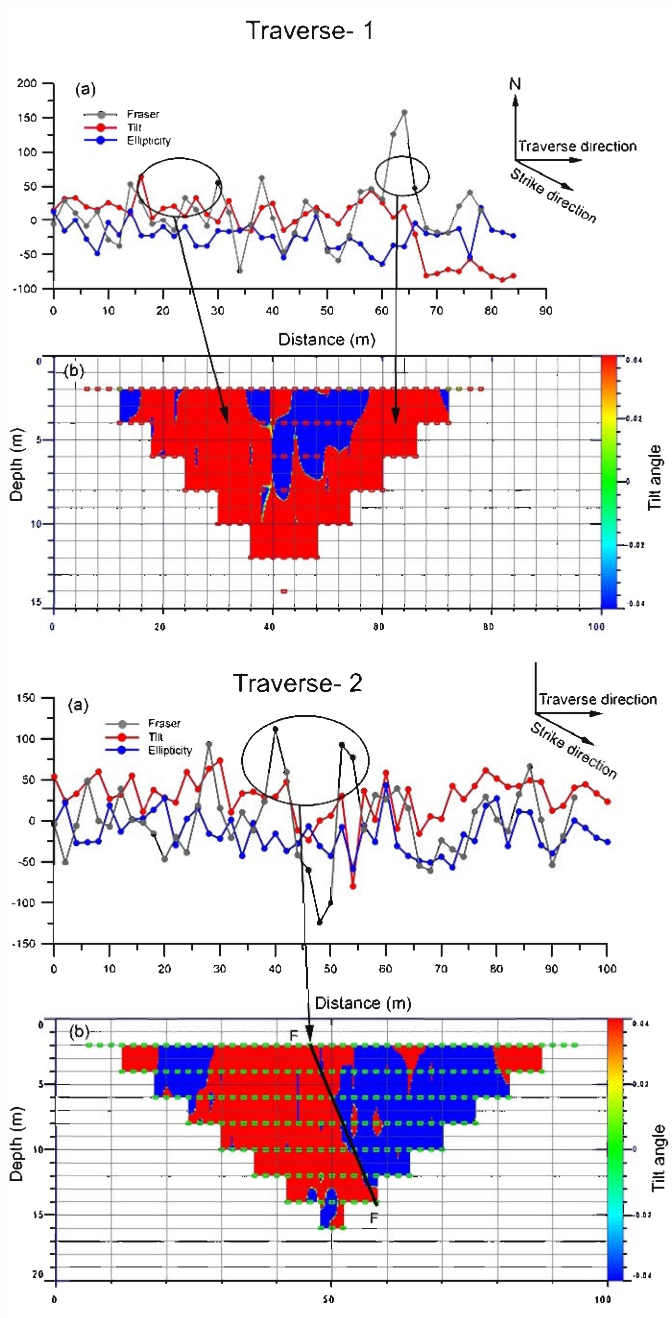
मान नदी बेसिन, महाराष्ट्र में भूजल गुणवत्ता और क्षरण भीषणता

भूजल गुणवत्ता अध्ययन का उद्देश्य महाराष्ट्र के मान नदी बेसिन से एकत्र किए गए 43 नमूनों के रासायनिक विश्लेषण के आधार पर भूजल के उपयोग के कारण क्षरण की भीषणता का मूल्यांकन करना है। भूजल की संक्षारणता से पीने के पानी की आपूर्ति पाइपों में उपयोग की जाने वाली सामग्री के रिसाव के कारण यह दूषित हो जाएगा, जिससे निवासियों के स्वास्थ्य को खतरा होगा क्योंकि इसका उपयोग घरेलू गतिविधियों और पीने के उद्देश्यों के लिए किया गया है। पीएच, टीडीएस, ईसी, कैल्शियम, मैग्नीशियम, सोडियम, पोटेशियम, क्लोराइड, बाइकार्बोनेट, सल्फेट आदि जैसे भौतिक रासायनिक मापदंडों के विश्लेषणात्मक परिणामों का उपयोग लैंगेलियर संतृप्ति सूचकांक (एलएसआई), आक्रामक सूचकांक (एआई) और जैसे संक्षारण सूचकांकों की गणना में किया गया था। रयज़्नर स्थिरता सूचकांक (आरएसआई)। इन मापदंडों के आधार पर पेयजल गुणवत्ता सूचकांक की गणना यह जांचने के लिए भी की गई है कि प्रमुख आयनों की सांद्रता अनुमेय सीमा (डब्ल्यूएचओ, बीआईएस) के भीतर है या नहीं। इसके अलावा, सोडियम अवशोषण अनुपात, सोडियम का प्रतिशत, एसएसपी, पारगम्यता सूचकांक और केली अनुपात जैसे मापदंडों की गणना करके सिंचाई जल उपयुक्तता का मूल्यांकन किया गया था। कुल मिलाकर, भूजल के अधिकांश नमूने उच्च संक्षारण और कैल्शियम कार्बोनेट जमा करने की प्रवृत्ति दर्शाते हैं जबकि कुछ नमूने वैकल्पिक परिदृश्य का संकेत देते हैं। अध्ययन क्षेत्र में पानी के क्षरण पर सटीक निर्णय के लिए गणना सूचकांकों के लिए जीआईएस आधारित मानचित्र तैयार किए गए थे।

पश्चिमी महाराष्ट्र, भारत में भूतापीय परफेक्चर पर बहुत कम आवृत्ति वाला विद्युतचुंबकीय अध्ययन

पश्चिमी महाराष्ट्र के भूतापीय झरनों के आसपास फ्रैक्चर जोन के पार्श्व चालकता वितरण को चित्रित करने के लिए बहुत कम आवृत्ति (वीएलएफ) विद्युतचुम्बकीय विधि को नियोजित किया गया था। चार वीएलएफ ट्रैवर्स दो भूतापीय स्प्रिंग्स (ट्यूरल और राजावाड़ी) पर आयोजित किए गए हैं। राजावाड़ी गर्म झरने के पारगमन (टी-1) ने व्यापक प्रवाहकीय विशेषताओं को प्रकट किया और सतह से 12 मीटर की गहराई तक विस्तारित किया। व्यापक प्रवाहकीय विशेषता को फ्रैक्चर ज़ोन के रूप में पहचाना गया है जिसे राजावाड़ी हॉट स्प्रिंग (आकृति 32) में दूसरे ट्रैवर्स

ट्रैवर्स (टी -2) में एफ-एफ के रूप में चिह्नित किया गया है। इन फ्रैक्चर ज़ोन की सीमाओं में उच्च प्रतिरोधकता विरोधाभास हैं। तुरल हॉट स्प्रिंग पर ट्रैवर्स 3 ने 32 मीटर से 65 मीटर की पार्श्व दूरी से परे एक व्यापक प्रवाहकीय विशेषता का खुलासा किया। यह प्रवाहकीय विशेषता थर्मल स्प्रिंग की पहचान है और यह 12.5 मीटर की गहराई तक फैली हुई है। व्यूरल में ट्रैवर्स 4, 22 मीटर, 60 मीटर और उससे आगे की पार्श्व दूरी पर उथले स्तरों पर प्रवाहकीय क्षेत्रों दर्शाता है।



आकृति 32 (क) टिल्ट, दीर्घवृत्त और फ्रेजर फिल्टर का प्लाट; (ख) ट्रैवर्स 1 और 2 पर करौस-हजेल्ट आभासी गहराई अनुभाग।

राजापुर भूतापीय क्षेत्र, पश्चिमी महाराष्ट्र, भारत में एएमटी/एमटी अध्ययन

कई गर्म झरने भारत के पश्चिमी तट पर स्थित हैं और पश्चिमी तट भूतापीय प्रांत के अंतर्गत समूहीकृत हैं और गहरे बैठे दोष/रेखीय श्रेणी से संबंधित हैं। ये गर्म झरने उत्तर में महाराष्ट्र राज्य के कोकेनेर से लेकर दक्षिण में कर्नाटक राज्य के इरडे तक फैले हुए हैं। राजापुर गर्म पानी का झरना भारत के पश्चिमी तट पर स्थित है और दक्कन के ज्वालामुखियों से निकलता है। भले ही यह झरना ज्वालामुखी के माध्यम से निकलता है, लेकिन ऐसा माना गया है कि प्रीकैम्ब्रियन गनीस और ग्रेनाइटिक बेसमेंट ने उल्कापिंड के पानी को गर्म करने में प्रमुख भूमिका निभाई है और गर्म पानी भ्रंश/फ्रैक्चर क्षेत्रों के माध्यम से सतह पर आ गया है जिसके परिणामस्वरूप गर्म झरने बने हैं।

राजापुर भूतापीय क्षेत्र में भूविद्युत संरचना को समझने के लिए, भूतापीय क्षेत्र में 3डी ऑडियो मैग्नेटोटेल्यूरिक (एएमटी) सर्वेक्षण किया गया था। आयामी विश्लेषण 2डी प्रकृति को दर्शाता है और ग्रूम-बेली (जीबी) विश्लेषण से प्राप्त स्ट्राइक कोण लगभग N35°E है। इस प्रकार, प्रत्येक साइट पर प्रतिबाधा टेंसर को टीई और टीएम मोड के लिए सभी आवृत्तियों के लिए घुमाया गया है और एनएलसीजी (नॉन-लीनियर कंजुगेट ग्रेडिएंट) कलन-गणित के उपयोग से उलटा किया गया है।

एएमटी डेटा का 2डी उत्क्रमण, राजापुर प्रोफ़ाइल के दक्षिणी भाग के नीचे लगभग 1-2 किमी की उथली गहराई पर चालकता विसंगतियों को सामने लाता है और इसकी मोटाई दक्षिण से उत्तर की ओर बढ़ने पर कम हो गयी है और राजापुर भूतापीय झरने के लिए एक स्रोत के रूप में कार्य करती है। इसे तरल पदार्थ (संभवतः उल्कापिंडीय पानी) के संचय के लिए जिम्मेदार ठहराया गया है और यह गर्म पानी के झरने के लिए भंडार के रूप में कार्य करता है। हो सकता है कि ये तरल पदार्थ भ्रंशों/दरारों के माध्यम से सतह पर आ गए हों और इस क्षेत्र में गर्म झरनों के रूप में परावर्तित हो गए हों।

भारतीय उपमहाद्वीप पर स्थलमंडलीय विसंगति मानचित्र

भारतीय उपमहाद्वीप का एक प्रारंभिक स्थलकंडलीय विसंगति मानचित्र (LAMI-1) तैयार किया गया था, जो लगभग सात वर्षों के स्वार्म उपग्रह डेटा से क्रम n = 6-50 के लेजेंड्रे बहुपद के उपयोग से सीधे अवशिष्ट डेटा के व्युत्क्रम द्वारा प्राप्त किया गया था, जो कैओस मॉडल के उपयोग से उपग्रह प्रेक्षणों से मुख्य क्षेत्र और बाहरी क्षेत्र भिन्नता को हटाकर प्राप्त किया गया। अवशिष्ट डेटा में उचित सुधार लागू करके लिथोस्फेरिक सिग्नल-टू रव अनुपात में सुधार किया जा सकता है, जिनमें से कुछ अनुचित और क्रॉस कटिंग ट्रैक लाइनों, अधिकतम पास और डेटा बिंदुओं के साथ उपग्रह ऊंचाई से डेटा का चयन आदि से जुड़े हैं। इन सुधारों को लागू किया गया जिससे अवशिष्ट डेटा के वियोजन में काफी सुधार हुआ, जिसके बाद नम न्यूनतम वर्ग विधि के उपयोग से मॉडल गुणांक को 65 तक बढ़ाया जा सकता है। परिणामी मॉडलिंग लिथोस्फेरिक विसंगति (LAMI-2) ने LAMI-1 की तुलना में आयाम और तरंग दैर्ध्य दोनों में सुधार दिखाया। LAMI-1 और

LAMI-2 ने MAGSAT डेटा से उत्पन्न चुंबकीय विसंगति मानचित्र की तुलना में स्थलमंडलीय विसंगतियों में काफी सुधार दिखाया है, जिसमें भारतीय क्षेत्र के ऊपर से गुजरने की संख्या कम थी। इस प्रकार उत्पन्न उपग्रह व्युत्पन्न क्रस्टल विसंगतियाँ मुख्य रूप से भारतीय उपमहाद्वीप पर लंबी तरंग दैर्ध्य विशेषताओं को दर्शाती हैं, जिसमें विभिन्न टेक्टोनिक प्रांत अलग चुंबकीय चिह्नक दिखाते हैं। इनमें दक्खन ज्वालामुखीय प्रांत (बड़े आग्नेय प्रांत), हिमालयी बेल्ट आदि पर विशिष्ट निम्न और सौराष्ट्र-मारवाड़ ब्लॉक, शिलांग मासिफ और पूर्वी धारवाड़, बस्तर आदि जैसे आर्कियन क्रैटोनिक क्षेत्रों पर उच्च शामिल हैं।

मध्य भारत के वायुचुंबकीय मानचित्र से बस्तर क्रेटन और आसपास के क्षेत्रों पर चुंबकीय स्रोत (डीबीएमएस) के नीचे की गहराई का अनुमान

बस्तर क्रेटन और आसपास के क्षेत्रों के ऊपर चुंबकीय स्रोत (डीबीएमएस) के नीचे की गहराई का अनुमान 1.5 किमी की ऊंचाई पर बनाए गए मध्य भारत के वायुचुंबकीय मानचित्र से लगाया गया था। चुंबकीय स्रोतों के नीचे की गहराई का अनुमान लगाने के लिए, 16 से 22°N अक्षांश और 78 से 85°E देशांतर से घिरे क्षेत्र को 50% ओवरलैपिंग कोशिकाओं के साथ 200 किमी × 200 किमी आयाम के 29 ब्लॉकों में विभाजित किया गया था। निचली गहराई का अनुमान लगाने से पहले उथले स्रोतों के प्रभाव को दूर करने के लिए एयरोमैग्नेटिक डेटा को 4 किमी की ऊंचाई तक जारी रखा गया था। निचली गहराई के मानों का अनुमान लगाने के लिए, संशोधित सेंट्रोइड और डी-फ्रैक्टल विधियों का उपयोग किया गया है जो चुंबकीय स्रोतों के स्केलिंग वितरण पर आधारित होते हैं। इस क्षेत्र में अनुमानित डीबीएमएस औसतन 24 किमी से 41 किमी तक भिन्न होता है। गहराई में यह बड़ा बदलाव बस्तर क्रेटन और आसपास के क्षेत्रों के भीतर उप-क्रस्टल स्तरों की जटिल प्रकृति का प्रतिनिधित्व करता है। 24 किमी का सबसे उथला मान बस्तर क्रेटन के इंद्रावती बेसिन पर पाया गया है और 41 किमी का सबसे गहरा मान गोदावरी ग्रैबेन के पूर्वी तट के निकट पाया गया है। डीबीएमएस या तो थर्मल, संरचनागत या पेट्रोलॉजिकल सीमा का संकेत दे सकता है। मध्य भारतीय क्षेत्र में डीप सेस्मिक साउंडिंग (डीएसएस) प्रोफ़ाइल के साथ मोहो गहराई के साथ अनुमानित डीबीएमएस की तुलना से पता चलता है कि अधिकांश क्षेत्रों में चुंबकीय परत का तल मोहो गहराई से उथला है और इसलिए प्रोफ़ाइल के साथ एक तापीय सीमा का प्रतिनिधित्व करता है। बस्तर क्रेटन और आसपास के क्षेत्रों के लिए अनुमानित डीबीएमएस एक बड़ी रेंज में भिन्न होता है, जिसे क्षेत्र के जटिल भूविज्ञान और अतीत में उच्च थर्मो-टेक्टोनिक गतिविधि के लिए जिम्मेदार ठहराया जा सकता है, जिससे क्षेत्र के ताप प्रवाह में परिवर्तन होता है।

पालघर और आसपास के क्षेत्र में पर्पटीय विरूपण अध्ययन

अक्टूबर 2018 से महाराष्ट्र के पालघर और आसपास के क्षेत्र में हाल ही में सूक्ष्म-भूकंपीय गतिविधियों की पहचान की गई है। इस क्षेत्र में सूक्ष्म से लेकर मामूली तीव्रता तक के कई भूकंप आए हैं। आसपास के क्षेत्र में दो प्रमुख दोष हैं, घोड़ और ऊपरी गोदावरी। यह, एन-एस और एनडब्ल्यू-एसई दिशा में प्रमुखता से चल रही रेखाओं और डाईक्स और तट के समानांतर चलने वाले पनवेल लचीलेपन के साथ क्षेत्र की टेक्टॉनिक संरचना को और अधिक जटिल बनाता है। हाल के भूकंपीय अध्ययन से निष्कर्ष निकला है कि झुंड मानसून से संबंधित थे, और "हाइड्रो-भूकंपीयता" नामक घटना के लिए जिम्मेदार थे। कुछ अध्ययनों ने इस क्षेत्र में सूक्ष्म-भूकंपीय गतिविधि के लिए विवर्तनिक रूप से अशांत क्षीणता वाले क्षेत्र को जिम्मेदार ठहराया है। इसके अलावा, आईएनएसएआर के प्रेक्षण से पता चला है कि तलसारी के पास भू-उत्थान और भूस्खलन है। प्रेरित भूकंपीयता/हाइड्रो-भूकंपीयता के कारण होने वाली विकृति को समझने के लिए, जीपीएस जियोडेसी तकनीक के उपयोग से जमीनी विकृतियों की निगरानी करना आवश्यक है। पालघर, तलासरी और सिलवासा के तीन स्टेशनों के डेटासेट की जांच की गई और गैमिट/ग्लोबक पोस्ट प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर में संसाधित किया गया। विरूपण पैरामीटर प्राप्त करने के लिए अधिक डेटा प्राप्त करने के बाद विस्तृत विश्लेषण किया जाएगा। उत्तर-दक्षिण घटक भिन्नता को समझने के लिए तीन स्टेशनों की समय श्रृंखला की गणना की गई है।

अरुणाचल हिमालय में पर्पटीय विरूपण अध्ययन

अरुणाचल प्रदेश के पश्चिमी और मध्य भाग और ऊपरी असम की सीमा के साथ एमएफटी, एमबीटी और एमसीटी के आसपास पर्पटीय विरूपण का अध्ययन करने के लिए, अक्षांश 26° से 28° और देशांतर 92° से 94° पूर्व के बीच दो पारगमन का चयन किया गया था। इस अध्ययन का उद्देश्य भारत और यूरेशिया प्लेटों के बीच अभिसरण के साथ-साथ हिमालय चाप के साथ स्लिप दर की भिन्नता को समझना भी है। इस लक्ष्य को पूरा करने के लिए, GNSS रिसीवर JAVADAlpha -3N के 10 सेट SAC-ISRO अहमदाबाद द्वारा प्रायोजित थे। टीम के सदस्यों को परिचालन प्रक्रिया में प्रशिक्षित किया गया और जीपीएस डेटा एकत्र किया गया। सात जीपीएस रिसीवर निरंतर और सात अभियान मोड जीपीएस स्टेशनों के रूप में स्थापित किए गए थे, जो दो ट्रांज़ेक्ट्स में बिखरे हुए हैं।

भारत के वायुमंडल में अवक्षेपित जलवाष्प का अनुमान

अवक्षेपणीय जलवाष्प (PWV) / एकीकृत जलवाष्प (IWV) वायुमंडल के एक महत्वपूर्ण घटक हैं और कई वायुमंडलीय प्रक्रियाओं को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करते हैं। पीडब्लूवी वायुमंडल में जलवाष्प की ऊर्ध्वाधर रूप से एकीकृत मात्रा है, और यह मौसम की भविष्यवाणी के लिए एक मूल्यवान भविष्यवक्ता है। पीडब्लूवी का अनुमान जेनिथ जीपीएस सिग्नल की कुल देरी से लगाया गया है। पीडब्लूवी का अनुमान स्थायी स्टेशनों के साथ-साथ अंतर्राष्ट्रीय जीएनएसएस सेवा से निरंतर संचालन संदर्भ स्टेशन (सीओआरएस) से लगातार संचालित जीएनएसएस रिसीवर डेटा के उपयोग से लगाया गया है। पीडब्लूवी अनुमान के लिए मौसम संबंधी मापदंडों की आवश्यकता होती है जिसे अनुमानित परिणामों को मान्य करने के लिए एनओएए/एनसीईपी वेबसाइट से डाउनलोड किया गया है। तीन वर्षों के लिए दो स्टेशनों (IISC और PANV) के लिए अनुमानित PWV का अधिग्रहण कर लिया गया है। अनुमानित PWV को उपग्रह और ERA5 डेटा के उपयोग से मान्य किया गया है। इस कार्य को अन्य स्टेशन डेटासेटों तक भी बढ़ाया जाएगा।

भूभौतिकीय उपकरणों का विकास

भूजल और खनिज अन्वेषण के लिए स्वदेशी प्रयोक्ता-अनुकूल विद्युत प्रतिरोधकता टोमोग्राफी (ईआरटी) उपकरण का विकास चल रहा है। पर्याप्त करंट प्रदान करने के लिए 200V की अधिकतम वोल्टेज सोर्सिंग क्षमता वाली एक बिजली आपूर्ति इकाई को मौजूदा सर्किट में बदल दिया गया है। संभावित सेंसिंग सर्किट में उच्च इनपुट प्रतिबाधा एम्पलीफायर LF411 लागू किया गया है। करंट सीमित करने के लिए एक करंट लिमिटर सर्किट डिज़ाइन और तैनात किया गया है। रव के खिलाफ प्रतिरक्षा बढ़ाने के लिए, माइक्रोकंट्रोलर प्रोग्राम में संभावित माप गणना में कई नमूनों के साथ एक औसत अवधारणा पेश की गई है। LABVIEW और माइक्रोकंट्रोलर प्रोग्राम में अनुक्रमिक देरी को वर्तमान सर्वर और मुख्य सर्वर के बेहतर सिंक्रनाइज़ेशन के लिए अनुकूलित किया गया था। प्रत्येक जांच कॉन्फ़िगरेशन के बीच अनुकूलित देरी के लिए आवेदन में प्रावधान भी शामिल है। मापे गए विद्युत मापदंडों से प्रतिरोध की गणना अनुप्रयोग में अंतर्निहित है। ऑफसेट संभावित माप के दौरान वर्तमान सर्वर को मुख्य सर्वर से अलग करने के लिए मौजूदा सर्किट में एक डबल पोल डबल थ्रू रिले को प्रतिस्थापित किया गया है। कंप्यूटर, वर्तमान सर्वर और मुख्य सर्वर के बीच दोषरहित संचार के लिए अलग एक्सेस प्वाइंट जोड़ा गया है। माप की विश्वसनीयता सुनिश्चित करने के लिए वाणिज्यिक पृथ्वी प्रतिरोधकता परीक्षक (DDR3) और आईआईजी-ईआरटी प्रणाली के साथ प्राप्त प्रतिरोध मानों की तुलना की गई है। आईआईजी-ईआरटी प्रणाली से प्रतिरोधकता डेटा की पुनरावृत्ति की जांच के लिए एक ही स्थान पर कई फ़ील्ड परीक्षण किए गए।

निदेशक अनुसंधान समूह

मुख्य संयोजक : गीता विचारे

सदस्य : प्रो. ए.पी. डिमरी, जयश्री बुलुसु, चिन्मय नायक, अदिति उपाध्याय, टी. श्रीराज, वसुंधरा बर्डे

विभिन्न अस्थायी (दिनों से लेकर दशकों तक) और स्थानिक (क्षेत्रीय से भूमंडलीय) पैमानों पर पृथ्वी की जलवायु पर सौर परिवर्तनशीलता के प्रभाव को समझने के लिए संस्थान में एक नई परियोजना शुरू की गई है। इस परियोजना के तहत कुछ उद्देश्यों पर विचार-विमर्श किया जा रहा है, जैसे उत्तरी अटलांटिक दोलनों पर सक्रिय भूचुंबकीय स्थितियों के संभावित प्रभावों की जांच करना, विभिन्न समय के पैमाने पर उष्णकटिबंधीय चक्रवात (टीसी) गतिविधि पर सौर परिवर्तनशीलता के संभावित प्रभावों का अध्ययन करना, आउटगोइंग लॉन्गवेव विकिरण (ओएलआर) पर सौर गतिविधि का दीर्घकालिक प्रभाव, फ्लैश फ्लड पर पर सीआईआर-संचालित तूफानों का प्रभाव, यदि कोई हो, समतापमंडलीय वार्मिंग, वायुमंडलीय ज्वार और भारतीय ग्रीष्मकालीन मानसून वर्षा आदि के बीच संबंध।

वर्तमान कार्य में IBTrACS (इंटरनेशनल बेस्ट ट्रैक आर्काइव फॉर क्लाइमेट स्टीवर्डशिप) डेटा सेट के उपयोग से उष्णकटिबंधीय चक्रवात (टीसी) गतिविधि पर सौर परिवर्तनशीलता के संभावित प्रभावों की जांच हो रही है। प्रारंभिक परिणाम उत्तरी अटलांटिक क्षेत्र में टीसी घटना और सौर गतिविधि के बीच मजबूत विरोधी सहसंबंध दिखाते हैं। हालाँकि, अन्य क्षेत्रों में समान व्यवहार स्पष्ट रूप से नहीं देखा गया है। इसके अतिरिक्त, सौर चक्र के आरोही चरण के दौरान चरम घटनाओं (श्रेणी और टीसी से ऊपर) की उम्मीद कम है। वे गिरावट के चरण और न्यूनतम चरण के दौरान अधिक संभव हैं। इससे भी महत्वपूर्ण बात यह है कि कम सौर गतिविधि (एसएसएन <50) स्थितियों के तहत चरम टीसी अत्यधिक संभावित है।

क्षेत्र सर्वेक्षण

1. अप्रैल 2022 के दौरान जलगांव जिले में थर्मल स्प्रिंग्स में और उसके आसपास विद्युत प्रतिरोधकता इमेजिंग (ईआरआई), वीएलएफ और हाइड्रो-जियोकेमिकल डेटा के अधिग्रहण के लिए फील्ड सर्वेक्षण किया गया
2. जनवरी 2023 के दौरान खारे पानी की पैठ और मीठे पानी के जलभृतों का आकलन करने के लिए महाराष्ट्र के रत्नागिरी जिले में विद्युत प्रतिरोधकता इमेजिंग (ईआरआई) और वीएलएफ के अधिग्रहण के लिए फील्ड सर्वेक्षण किया गया।
3. 15 मार्च से 6 अप्रैल 2022 के दौरान पालघर और आसपास के क्षेत्र में जीपीएस फील्ड कार्य आयोजित किया गया। फील्ड कार्य के दौरान तलासारी, पालघर और सिलवासा में 3 निरंतर संचालित जीपीएस स्टेशन स्थापित किए गए। इसके अलावा दमन, बोर्डी, उडवा, वाडा, विक्रम गाड और तारापुर में 6 अभियान मोड जीपीएस स्टेशन स्थापित किए गए। प्रत्येक साइट पर 72 घंटे का डेटा एकत्र किया गया।
4. 10-30 अगस्त, 2022 के दौरान वेदांत मेडिकल कॉलेज, रबर रिसर्च इंस्टीट्यूट, उडवा, अंबेसरी और आशागढ़ में पांच स्थायी स्टेशन स्थापित किए गए।
5. 6-7 सितंबर, 2022 के दौरान वेदांत मेडिकल कॉलेज में एक खराब जीएनएसएस रिसीवर को बदला गया और अन्य स्थानों पर रिसीवर की स्थिति की जांच की गई।
6. 1-19 नवंबर, 2022 के दौरान अरुणाचल प्रदेश के पश्चिमी और मध्य भाग और ऊपरी असम की सीमा पर जीपीएस फील्ड कार्य आयोजित किया गया। भालुकपोंग और किमी में दो स्थायी जीपीएस स्टेशन स्थापित किए गए। बालीपारा, बिस्वनाथचाराली, गोफुर, उत्तरी लखीमपुर, दोईमुख-मणि और याज़ाली में छह अभियान मोड जीपीएस स्टेशन स्थापित किए गए। प्रत्येक साइट पर 72 घंटे का जीपीएस डेटा एकत्र किया गया।

7. 10-14 जून, 2022 के दौरान गुजरात के लोथल और वडनगर ऐतिहासिक स्थलों में पुरातात्विक कलाकृतियों का संग्रह किया गया।

8. 11-12 अक्टूबर, 2022 के दौरान आईआईटी बॉम्बे टीम के साथ सिलवासा, महाराष्ट्र और गुजरात राज्यों में पुराचुंबकीय चट्टान नमूना संग्रह किया गया।

9. 5-28 मार्च, 2023 के दौरान मुंबई क्षेत्र (एलिफेंटा गुफाएं, कोंडिवाइट गुफाएं, वसई किला, बहरोट गुफाएं, कोलाबा किला, निज़ाम शाही मस्जिद, नागोथेन ब्रिज, रायगढ़ किला) में और उसके आसपास पुरातात्विक कलाकृतियों का संग्रह किया गया था।

10. माघ मेला माह के दौरान यातायात तीव्रता से संबंधित प्रदूषण हॉटस्पॉट की मात्रात्मक और गुणात्मक रूप से पहचान करने के उद्देश्य से, फरवरी 2023 के महीने में प्रयागराज शहर के पूर्वी हिस्से में और उसके आसपास सड़क किनारे की धूल और पत्ती की धूल के कुल 118 नमूने एकत्र किए गए। सभी नमूने लगभग 500 मीटर के अंतराल पर (1) शास्त्री पुल से हनुमानगंज (2) अंदावा से सहसों (3) चक से लीलापुर रोड पर एकत्र किए गए।

11. दक्खन ट्रैप के भीतर चुंबकत्व विविधताओं को समझने, रेखांकों का मानचित्र बनाने और महाराष्ट्र के दक्षिण ज्वालामुखी प्रांत का एक भूपर्पटी चुंबकीय विसंगति मानचित्र तैयार के लिए गुजरात, महाराष्ट्र और केंद्रशासित प्रदेश के वंसदा, वापी, दमन और दादरा और नगर हवेली, नासिक, लोनार, चिकली, मनमाड, मेहकारे आदि क्षेत्रों में ग्राउंड मैग्नेटिक सर्वेक्षण किया गया। उक्त सर्वेक्षण 5 जनवरी- 2 फरवरी, 2023 और 27 फरवरी- 20 मार्च, 2023 के दौरान किए गए।

12. 27 जून से 06 जुलाई, 2022 के दौरान पूर्वोत्तर भारत में भूकंपीय उपकरणों की सर्विसिंग/डेटा पुनर्प्राप्ति और एईएफएम/ मेटपाक/ जीएनएसएस उपकरणों की सर्विसिंग/डेटा पुनर्प्राप्ति/डिसमेंटलिंग का कार्य किया गया।

13. जुलाई 2022 के दौरान इम्फाल, मणिपुर में ब्रॉडबैंड सीस्मोग्राफ (बीबीएस) की स्थापना के लिए एक साइट को अंतिम रूप देने के लिए फील्ड कार्य किया गया।

14. मार्च 2023 में लैमडेंग फॉरेस्ट नर्सरी परिसर, इम्फाल, मणिपुर में बीबीएस की स्थापना की गई।

15. 27 जून - 7 जुलाई, 2022 और 23 फरवरी - 13 मार्च, 2023 के दौरान इंफाल, अगरतला और आइजोल में बीबीएस स्टेशनों के रखरखाव और डेटा पुनर्प्राप्ति के लिए फील्ड कार्य आयोजित किया गया।

16. हानले में चुंबकीय प्रेक्षणों को पुनर्जीवित करने हेतु एक उपयुक्त स्थल का चयन करने के लिए, 29 सितंबर, 2022 को हानले वेधशाला के पास एक पहाड़ी पर एक चुंबकीय सर्वेक्षण सफलतापूर्वक किया गया, जो भूचुंबकीय रूप से शांत दिन भी था। चुंबकीय सर्वेक्षण के परिणामस्वरूप पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के प्रेक्षण के लिए पहाड़ी के पूर्वी हिस्से पर फ्लक्सगेट चुंबकत्वमापी की स्थापना के लिए उपयुक्त कम चुंबकीय ढाल वाली साइट की पहचान हुई।

17. 28 फरवरी से 3 मार्च, 2023 तक केएसकेजीआरएल, प्रयागराज, यूपी में नए उन्नत डिजिटल आयनोसॉन्डे प्रणाली (एडीआईएस) की स्थापना के लिए साइट सर्वेक्षण और रेडियो रव सर्वेक्षण किया गया। (आकृति 33)

आकृति 33 केएसकेजीआरएल, प्रयागराज, यूपी में समीर टीम द्वारा ध्वनि सर्वेक्षण के लिए लूप एंटीना सेटअप का उपयोग किया गया।

प्रकाशन

वर्ष 2022-2023 के दौरान प्रकाशित शोधपत्र

1. आदित्य, पी., एम.नोस, जे. बुलुसु, गीता विचारे तथा ए.के. सिन्हा कम अक्षांश स्टेशन, शिलांग (dipoleL = 1.08) पर डबल स्पेक्ट्रल अनुनाद संरचनाओं के साथ आयनमंडलीय अल्फवेन अनुनादक का प्रेक्षण, अर्थ प्लैनेट स्पेस, 74, 169, 2022, doi.org/10.1186/ s 40623-022-01730-2.

2. अनिलकुमार सी.पी., जे.सी.के.अखिला तथा ए. ऐन शेरिन उच्च अक्षांश-अंटार्कटिका में बाहरी चुंबकीय क्षमता की विस्तारशीलता, इंडियन जे. प्योर एप्लाय फिज, 61, 19-26, 2023

3. अंकिता, एम., एस. तुलसीराम, के.के. अजित, तथा एस. श्रीपति सेंट पैट्रिक डे स्टॉर्म पर सूर्यास्त समापक के पास गहरे इलेक्ट्रॉन घनत्व ह्रास और आकाश तरंग प्रसार पर इसका प्रभाव। स्पेस वेदर, 21, e2022SW003369, 2023, https://doi.org/10.1029/ 2022 SW003369.

4. बराड आर. के. तथा एस श्रीपति तिरुनेलवेली पर 15 जनवरी 2010 सूर्य ग्रहण के दौरान विषुवतीय आयनमंडल में गुरुत्वाकर्षण तरंग विशेषताओं की जांच, एक्सेप्टेड इन एडवांसेस इन स्पेस रिसर्च, 71, 160-175, 2023, https://doi.org/10.1016/ j.asr. 2022 . 08.059

5. बराड, आर.के., एस.श्रीपति, तथा एस.एल. इंग्लैंड भारतीय और दक्षिण पूर्व एशियाई देशांतरों पर 26 दिसंबर 2019 के सूर्य ग्रहण के आयनमंडलीय प्रतिक्रिया का बहु-उपकरण प्रेक्षण। जे. जियोफिज. रिस. (स्पेस फिजिक्स), 127, e2022JA030330, 2022, https:// doi.org / 10.1029/2022JA030330

6. बरडे, वी., एम.एम.नागेश्वरराव, यू.सी. मोहंती, तथा आर.के. पांडा पूर्वी भारत में ग्रीष्मकालीन मानसून वर्षा और भविष्य के अनुमानों के अनुकरण में CORDEX-SA क्षेत्रीय जलवायु मॉडल का प्रदर्शन, प्योर एप्ल. जिओफिज़. 180, 1121–1142, 2023, https://doi.org/10.1007/s00024-022-03225-3

7. भट्टाचार्य, ए. विषुवतीय प्लाज़्मा बुलबुले: समीक्षा, एटमोस्फिअर,13, 1637, 2022, https://doi.org/ 10.3390/ atmos13101637

8. चेन, आर., बी. टी. सुरुतानी, एक्स. गाओ, क्यू. लू, एच. चेन, जी.एस. लखीना, तथा आर. हाजरा f ~ 0.5 fce पर आवृत्तियों को पार करने के साथ राइजिंग-टोन कोरस की संरचना और सूक्ष्म संरचना। जे. जिओफिज़.रिस. (स्पेस फिजिक्स),127,e2022JA030438,2022

9. चौहान, एन., एस. गुरुबरन, एस. मौलिक, पी. के. दास तथा माला बगिया सिल्चर (24.7oN, 92.8oE) से मध्यमंडलीय अग्र-क्षेत्र के ऑल-स्काई इमेजिंग प्रेक्षण, एड्व. स्पेस रिस., 70(3), 699, 2022, https://doi.org/10.1016/j.asr.2022.05.011

10. धामने ओ., ए. राघव, झुबैर शेख, यू. पांचाल, के. घाग, पी. तारि, के. चोरघे, ए. भास्कर, डी. टेलोनी तथा डब्ल्यू. मिश्रा आईसीएमई-एचएसएस परस्पर क्रिया क्षेत्र में अल्फवेन तरंगों का प्रेक्षण, सोलर फिजिक्स, 298, 34, 2023, https://doi.org/ 10.1007/ s11207-023-02127-4

11. दुबे, ए., ए के मौर्या, टी. धर्मराज, राजेश सिंह भू-आधारित प्रेक्षणों के उपयोग से भारतीय उपमहाद्वीप में बादल से जमीन पर बिजली गिरने का प्रथम अध्ययन और कार्बन डाइऑक्साइड और एरोसोल के साथ इसका संभावित संबंध, जर्नल ऑफ एटमॉस्फेरिक एंड सोलर-टेरेस्ट्रियल फिजिक्स, 233–234, 105890, 2022, https://doi.org/ 10.1016/j.jastp. 2022. 105890

12. गायकवाड़, एच. पी., एस. फडणवीस, ओ. बी. गुरव, जे.एल. भोसले, ए.के. शर्मा, पी. टी पाटिल, आर.एन. घोडपागे, जी.ए. चव्हाण, ए.टी. बिराजदार, डी.जे. शेट्टी निम्न अक्षांश एमएलटी ग्रहीय तरंगों (पीडब्ल्यू) में परिवर्तनशीलता: एमएफ रडार का उपयोग करते हुए एक अध्ययन, एडवान्सेस इन स्पेस रिस., 71, 199-215, 2023, https://doi.org/10.1016/j.asr.2022. 08.066।

13. गवली, पी.बी., पी. हनामगोंड, एस.जे. सांगोडे, एम. हेर्लेकर, बी.वी. लक्ष्मी, के. दीनदयालन, पी. कांबले तथा एस. अहेर कोंकण तट से लेट क्वेटमैरी एवं अध्ययन एवं खनिज चुंबकत्व की स्थिति का एक प्रेक्षण: भारत के पश्चिमी तट के क्षरण में अवरोध। जे. जिओसाइंसेस रिस.,7,145-158, 2022, https://doi.org/ 10. 56153/ g19088-021-0071-9.

14. हरिकृष्णन ए., ए.पी. काकड, भारती काकड तथा आई. कौराकिस शनि के चुंबकमंडल में धूल भरे अंतरिक्ष प्लाज़्मा अनुप्रयोग में बर्नस्टीन-ग्रीन-क्रुस्कल आयन मोड, दि ॲस्ट्रोफिज. जे., 936(2),102, 2022, doi:10.3847/1538-4357/ac86cf

15. हरिकृष्णन ए., इवान वास्को, ए.पी. काकड, भारती काकड तथा आर वांग, प्लास्मा में समतल-शीर्षित इलेक्ट्रॉन वितरण के साथ आयन छिद्रों का सिद्धांत, फ़िज. प्लाज़्मा, 30, 022903, 2023. doi:10.1063/5.0086613.

16. हेर्लेकर एम. ए., पी. बी. कांबले, पी. बी.गवली, पी. टी. हनमगोंड तथा एस. पी अहेर, उष्णकटिबंधीय पश्चिमी तट, महाराष्ट्र, भारत में तटरेखा परिवर्तन का मात्रात्मक मूल्यांकन। ए रिमोट सेंसिंग एंड जीआईएस एप्रोच, जे अर्थ सिस्ट साइं 132, 31, 2023, https://doi.org/10.1007/s12040-023-02047-8

17. हेकी, के., माला एस. बगिया तथा वाई. ताकासाका कॉसिस्मिक आयनमंडलीय डिसटर्बेंस में स्लो फॉल्ट स्लिप सिग्नेचर्स, जियोफिजिकल रिसर्च लेटर्स, 49, e2022GL101064, 2022, https://doi.org/10.1029/ 2022GL101064।

18. जाधव ए., एस. गुरुबरन, आर. घोड़पागे, पी. टी. पाटिल तथा पी. पी. बतिस्ता निम्न अक्षांशों पर भूचुंबकीय क्षेत्र विविधताओं में मध्यमंडलीय क्वैसी 2-डे तरंगों की छाप, जे. जियोफिज. रिस. (स्पेस फिजिक्स), 128(2), e2022JA031098, 2023, doi: 10.1029/2022JA031098

19. जयपाल आर., सी. पी. अनिलकुमार, के. उन्नीकृष्णन और सी. वेणुगोपाल 2002 के दौरान भारत पर पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक का त्सलिस विश्लेषण, एशियन जे. रिस. रिव्हयूज फिज., 6(4), 39-47, 2022; Article no.AJR2P.96286

20. जयश्री, बी., वी. पिलिपेंको, के. अरोड़ा, सी. प्रसन्ना सिम्हा भारतीय उपमहाद्वीप से निकट विषुवतीय क्षेत्र में विभिन्न सौर चक्रों में भूचुंबकीय पीसी1 स्पंदन के पैटर्न, जे. एटमॉस. सोलर टेर. फिज., 240, 105963, 2022, https://doi.org/10.1016/ jastp 2022.105963

21. जयश्री बी., के. अरोड़ा, एस. सिंह, तथा ए. एडारा कुमाऊँ हिमालय में मध्यम भूकंपों से जुड़ी समकालीन विद्युत, चुंबकीय और यूएलएफ विसंगतियाँ। नैट. हैज़र्ड्स 116, 3925–3955, 2023, https://doi.org/10.1007/s11069 -023-05844-y।

22. जीवा, के., ए.के. सिन्हा, जी.के. सीमला, एस.डी.पवार, ए .गुहा, ए.के. कामरा, ई.आर. विलियम्स, एम. रविचंद्रन, तटीय स्टेशन मैत्री, अंटार्कटिका से साफ-मौसम वायुमंडलीय बिजली मापदंडों का भूमंडलीय प्रतिनिधित्व। जे. जियोफिज. रिस. (वायुमंडल), 128, e2022JD037696, 2023, https://doi.org/10.1029/2022JD037696.

23. जेठवा सी, माला एस. बगिया तथा एच.पी. जोशी, पूर्ण सौर चक्र के लिए जीपीएस टीईसी परिवर्तनशीलता और आईआरआई-2016 मॉडल, खगोल भौतिकी के साथ इसकी तुलना। एस्ट्रोफिज स्पेस साइं., 367, 80, 2022, https:// doi. org/ 10.1007/s10509-022-04112-y

24. काकड ए. पी., ए. उपाध्याय, भारती काकड तथा आर. रावत भारतीय अंटार्कटिक स्टेशन, मैत्री में लंबे समय तक टिकने वाले विद्युतचुम्बकीय आयन साइक्लोट्रॉन तरंग सिग्नेचर, एड. स्पेस रिस., 71(1), 80-96, 2023. doi:10.1016/ j.asr. 2022. 08.021

25. काकड भारती, ए.पी. काकड, ए. हरिकृष्णन तथा आई. कौराकिस मार्टियन मैग्नेटोशीथ में डेबी-स्केल एकल संरचनाएं, दि एस्ट्रोफिज जे., 934(2),126, 2022. doi: 10.3847/1538-4357/ ac 7b 8b

26. किकूची, टी., टी अराकी, के. के. हाशिमोटो, वाय. एबिहारा, टी. तनाका, वाय. निशिमुरा, गीता विचारे, ए. के. सिन्हा, जे. चुम, के. होसोकावा, आई. टोमीजावा, वाई. तनाका तथा ए. काडोकुरा 12 मई 2021 को एकाएक भूचुंबकीय प्रारंभ के दौरान उत्तरी और दक्षिणी गोलार्ध में हॉल और पेडरसन-काउलिंग करंट सर्किट की तात्कालिक उपलब्धि। अग्र-क्षेत्र. एस्ट्रोन. स्पेस साइं., 9:879314,2022, doi: 10.3389/fspas.2022.879314

27. कुमार, ए., डी. चक्रवर्ती, बी.जी. फेजर, जी.डी.रीव्स, डी. राऊत, एस. श्रीपति, जी.के. सीमला, एस. सुंडा तथा ए.के. यादव, सूर्यास्त के बाद के घंटों के दौरान विषुवतीय आयनमंडल में असामान्य विद्युत क्षेत्र डिस्टर्बेंस का अध्ययन: अंतर्दृष्टि। जे. जियोफिज. रिस. (स्पेस फिजिक्स), 128, e2022JA030826, 2023, https://doi। org/10.1029/2022JA030826

28. कुंडू के., टी.डुब्रोका, वी राणे तथा एफ. मेंर्टिक-विजियर ऑप्टिकल पम्पिंग के साथ विगियर स्पिनिंग-ड्रिवेन गतिशील परमाणु ध्रुवीकरण, जे.फिज. केम. A, 126, 16, 2600–2608, 2022, https://doi.org/10.1021/acs.jpca.2c01559

29. मिलर, एस.आर., जे.जी. मीर्त, ए.एफ. पिवारुनस, अनुप के. सिन्हा, एम.के. पंडित, पी.ए. मुलर तथा जी.डी. कॉमनोव 2.37 जीए से 1.01 जीए तक एक प्रारंभिक रोडिनिया विन्यास के लिए परिशोधन के साथ धारवाड़ क्रैटन और भारत का अपवाह इतिहास। जियोसाइंस अग्र-क्षेत्र. (जीएसएफ), 14(4), 2023, http://doi.org/10.1016/j.gsf.2023.101581.

30. नीलम बी. तथा एस. तुलसीराम अंतरग्रहीय चुंबकीय बादल के कारण भूमध्य रेखा पर भूचुंबकीय रूप से प्रेरित बड़ी धाराएँ, स्पेस वेदर, 20, e2022SW003111, 2022, doi:10.1029/ 2022 SW 003111.

31. पदिनचरापाद, एस., एन. परिहार, ए. ताओरी और एस. श्रीपति भारत के ई आई ए शीर्ष के पास पूर्व की ओर अवक्षय के पूर्वी दीवार संरचना का देखा गया एक प्रतिबिम्ब साक्ष्य, जे. जियोफिज. रिस. (स्पेस फिजिक्स), 127, e2022JA030644, 2022 https://doi.org/10.1029/2022JA030644।

32. पांडे, एस., एक्स. युआन, ई. डेबायले, डब्ल्यू. एच. गीस्लर, बी. हीट दक्षिण-पश्चिमी अफ्रीका के नीचे प्लम-लिथोस्फीयर पारस्परिक क्रिया - मल्टी-मोड रेले वेव टोमोग्राफी से अंतर्दृष्टि. टेक्टोनोफिजिक्स, 842, 229587, 2022, https://doi.org/ 10.1016/ j.tecto.2022.229587

33. पंड्या एम., बी. वीणधरी, वाई. एबिहारा तथा जी. डी. रीव्स पूरे वैन एलन प्रोब्स एरा में सीएमई और सीआईआर तूफानों के लिए 0.1–50 keV O+, He+, and H+ आयनों का एल-मूल्य और ऊर्जा निर्भरता, जे. जियोफिज. रिस. (स्पेस फिजिक्स), 127, e2022JA030568, 2022, https://doi.org/10.1029/ 2022JA030568

34. प्रियदर्शिनी, आर., एस. दास, एम. वेंकटेश्वरलु, के. दीनदयालन तथा सी. मनोहरन, CuFe2O4 नैनोकणों के भौतिक और चुंबकीय गुणों पर प्रतिक्रिया और एनीलिंग तापमान का प्रभाव: जलतापीय तरीका. इनआर्ग. केम. कम्यू. 140, 109406, 2022, https://doi.org/10.1016/ j.inoche.2022.109406.

35. राणे वी. इलेक्ट्रॉन पैरामैग्नेटिक अनुनाद इमेजिंग में उपकोशिकीय स्थिरता के लिए क्रोमोफोर-रेडिकल स्पिन जांच में इलेक्ट्रॉन स्पिन

हाइपरपोलराइजेशन का उपयोग: संकल्पना एवं व्यवहार्यता, जे. फिज. केम. बी, 126, 14, 2715–2728, 2022, https:// doi. org / 10.1021/acs.jpcb.1c10920

36. राघव ए., धामने ओ., ज़ुबैर शेख, एन. आज़मी, ए. मांजरेकर, यू. पांचाल, के. घाग, डी. टेलोनी आर डी' एमिसिस तथा पी तारी आईसीएमई फ्लक्स रोप में सतह अल्फवेन तरंगों के इन सीटू प्रेक्षण का प्रथम विश्लेषण, दि एस्ट्रोफिज. जे., 945(1), 64, doi: 10.3847/1538-4357/acb93c

37. रोज़. एम. एस., पी एस सुनील, जे. जकारिया, के. एम. श्रीजित, एस सुंडा, वी के मिनी, ए एस सुनील तथा के विजय कुमार जीपीएस व्युत्पन्न जेडटीडी और पीडब्ल्यूवी अनुमानों के उपयोग से केरल, भारत में मानसून से जुड़ी भारी वर्षा की घटनाओं का शीघ्र पता लगाना: एक केस अध्ययन। जे अर्थ सिस्ट. साइं, 132, 23, 2023, https://doi.org/10.1007/s12040-022-02034-5

38. सदाफ, एफ., एस. के. मिश्रा, ए. अहलावत तथा ए.पी. डिमरी, दिल्ली, भारत में भीषण धुंध की घटना के दौरान पीएम 2.5 का भौतिक-रासायनिक गुण और जमाव क्षमता, इंट.जे.एन्वायर्न. रेस. पब्लिक हेल्थ, 19(22), 15387, 2022,https://doi.org / 10.3390/ijerph192215387

39. साहा एस., डी पल्लमराजू, आर. एन. घोडपागे भारतीय देशांतर विषुवतीयेतर और निम्न-अक्षांश स्थानों पर OI630 एन एम नाइटग्लो उत्सर्जन में देखे गए विषुवतीय प्लाज़्मा बुलबुले की जांच, एड. स्पेस. रिस., 70, 3686-3698, 2022,https://doi.org/10.1016/j.asr.2022.08.023.

40. सरकार, एस., जे. के. अतुल और एम. लैशराम कम आवृत्ति हॉल वर्तमान अस्थिरता पर धूल भरे प्लाज़्मा मापदंडों का प्रभाव। फिज. एससीआर. , 98(1), 015616, 2022, doi: 10.1088/1402-4896/acad41

41. शेख, जेड.आई. तथा ए. एन. राघव सौर चक्र 23 और 24 के दौरान समतलीय और गैर-तलीय आईसीएमई चुंबकीय बादलों के सांख्यिकीय प्लाज़्मा गुण। दि ॲट्रोफिज., जे., 938(2), डीओआई: 10.3847/1538-4357/एसी8एफ2बी।

42. शेख, ज़ेड. आई., ए. एन. राघव, गीता विचारे, आर डी' एमिसिस, डी टेलोनी अलफ्वनिक सौर पवन के अति आधुनिक तापन और शीतलन के लिए साक्ष्य, मॉन. नॉट. आर. एस्ट्रान सोसा. :लेट, 519(1), 62-एल 67, 2023, https://doi.org/10.1093/ mnrasl/slac147.

43. शैलजा जी., के. ताहामा तथा जी. गुप्ता पश्चिमी महाराष्ट्र, भारत में भू-तापीय प्रिफेक्चर पर उथली प्रवाहकीय विशेषताओं को समझने के लिए अति न्यून-आवृत्ति विद्युतचुंबकीय मॉडलिंग। इंटरनेट रेस. जे. इंजी. टेक., ई -आईएसएसएन: 2395-0056, 9(9), 221-228, 2022

44. सिन्हा एस., गीता विचारे तथा ए.के. सिन्हा भूमिगत तूफान को ट्रिगर करने में अंतरग्रहीय चुंबकीय क्षेत्र (आई एम एफ) और आकस्मिक आवेग (एस आई) की भूमिका का तुलनात्मक विश्लेषण, एड. स्पेस रिस., 71(1), 97, 2023, https://doi.org/10.1016/j.asr.2022.08.037

45. सिंह के., ए. पी. काकड, भारती काकड तथा आई कौराकिस अतितापीय कणों की उपस्थिति में धूल-ध्वनिक एकल तरंगों का द्रव अनुकरण : शनि के चुंबकमंडल हेतु अनुप्रयोग, सैटर्न ऍस्ट्रान एस्ट्रॉफिज., 666, A37, 2022. doi:10.1051/0004 -6361/202244136.

46. सिंह, आर., वाई.एस. ली, एस.एम. सॉन्ग, वाई.एच. किम, जे.वाई. यूं, एस. श्रीपति तथा बी. राजेश पूर्वी-एशियाई क्षेत्र पर 4 नवंबर 2021 की अंतरिक्ष मौसम घटना के दौरान आवर्तक त्वरित प्रवेश विद्युत क्षेत्रों से जुड़े आयनमंडलीय घनत्व दोलन, जे. जियोफिज. रिस. (स्पेस फिजिक्स), 127, e2022JA030456, 2022, https://doi.org/10.1029/2022JA030456

47. सोरेस जी., वाय. यामाजाकी, ए. मोर्शहाउसर, जे. मातज़का, के. जे. पिनहेइरो, सी. स्टोल, पी. अल्केन, ए. योशिकावा, के होज़ुमी, अतुल कुलकर्णी तथा पी सुप्रिथी विषुवतीय इलेक्ट्रोजेट को मॉडल करने और इसकी ज्वारीय संरचना प्राप्त करने के लिए सैटेलाइट और ग्राउंड चुंबकीय डेटा के प्रमुख घटक विश्लेषण का उपयोग, जे. जियोफिज. रिस. (स्पेस फिजिक्स), 127, e2022JA030691, 2022, https://doi.org/10.1029/2022JA030691

48. सुब्बाराव, पी.बी.वी., पी.वी. विजय कुमार, डी. चन्द्रशेखरम, वी. देशमुख तथा ए.के. सिंह भारत के भूतापीय प्रांतों पर मैग्नेटोटेल्यूरिक जांच: एक निरीक्षण। टर्किस जे. अर्थ साइं., 32(2), 2023, https://doi.org/10.55730/1300-0985.1835.

49. थॉमस, डी., माला एस. बगिया, एन.के. हजारिका तथा डी.एस. रमेश, Mw 9.0 11 मार्च 2011 तोहोकू-ओकी भूकंप के दौरान रेले तरंग प्रेरित आयनमंडलीय क्षोभ। जे. जियोफिज. रिस. (स्पेस फिजिक्स), 127, e2021JA029250,2022,https:// doi. org/10.1029/2021JA029250.

50. सुरुतानी, बी. टी., जी. पी. ज़ैंक, वी. जे. स्टरकेन, के. शिबाता, टी. नागाई, ए. जे. मन्नुची, डी एम. मालास्पिना, जी. एस. लखीना, एस. जी. कानेकल, के होसोकावा, आर बी. हॉर्न, आर हाजरा, के. एच. ग्लासमीयर, सी. ट्रेवर गौंट, पेंग-फेई चेन, स्युन-इची अकासोफू स्पेस प्लाज़्मा फिजिक्स: ए रिव्यू, आईईईईई ट्रान्स. प्लाज़्मा साइं., 1-61, 2022, 10.1109/टीपीएस.2022.3208906

51. उपाध्याय. ए., भारती काकड, ए.पी. काकड तथा आर रावत जमीन पर देखे गए विद्युत-चुम्बकीय आयन साइक्लोट्रॉन तरंगों के उतार-चढ़ाव का एक सांख्यिकीय अध्ययन, जे. जियोफिज. रिस. (स्पेस फिजिक्स), 127(8), e2022JA030340, 2022. doi:10.1029/2022JA030340.

52. उपाध्याय ए. , भारती काकड, ए.पी. काकड तथा आर रावत विद्युतचुम्बकीय आयन साइक्लोट्रॉन तरंगों के स्थानीय समय वितरण पर सौर पवन दबाव और उप-तूफान से जुड़े कण अन्तःक्षेपण

का प्रभाव, अग्र-क्षेत्र एस्ट्रोन. स्पेस साइं. 9, 866023, 2022. doi:10.3389/fspas.2022.866023.

53. विनोद कुमार बी., ए. एम. जोस, के. कोटेश्वर राव, के. के. ओसुरी, आर. भादुरी तथा ए. पी. डिमरी आधार हिमालयी उत्तराखंड क्षेत्र में भविष्य में वर्षा की चरम सीमा: सांख्यिकीय रूप से घटाए गए, पूर्वाग्रह-संशोधित उच्च-वियोजन एनईएक्स-जीडीडीपी डेटासेटों के उपयोग से विश्लेषण, थ्योरो. एप्लाइ. क्लाईमेटोल. 149, 1239 -1253, 2022, https://doi.org/10.1007/s00704-022 -04111-7

54. विंसेंट ई. एल., ई. पाल्मेरियो, आर एम. मैकग्रानाघन, ए. जे. हैलफोर्ड, ए. थायर, एल. ब्रांट, ई. ए. मैकडोनाल्ड, ए. भास्कर, सी. डोंग, आई. अल्टिनटास, जे. कोलियंडर, एम. जिन, आर. एन. जैन, एस. चटर्जी, जेड. आई. शेख, एन. ए. फ्रिसेल, टी. वाई. चेन, आर जे. फ्रेंच, बी. इसोला, एस. डब्ल्यू. मैकिन्टोश, ई आई. मेसन, पी. रिले, टी यंग, डब्ल्यू बार्कहाउस, एम. डी. कज़ाचेंको, एम. स्नो, डी डी एस. ओज़्टर्क, एस. जी. क्लाउडेपिएरे, एफ. डि मेअर, ए. विटमैन तथा जे. कुज़ुब विवृत डेटा और अंतःविषय सहयोग अंतरिक्ष मौसम के बारे में हमारी समझ को कैसे बेहतर बनाते हैं: एक जोखिम और तन्यकता परिप्रेकक्ष्य, अग्र-क्षेत्र एस्ट्रॉन स्पेस साइं., 9:1067571, 2022, doi: 10.3389/fspas.2022.1067571

55. यादव, एस., डी. सिंह तथा एम. लाल झारखंड (भारत) में वर्षा की स्थानिक-अस्थायी परिवर्तनशीलता, डिजास्टर एंडवान्सेस 15 (4), 2022

56. ज़ोउ डी. डी., क्यू. जेड. जी, वाई झेंग, ओ. वी. क्रावचेंको, जे. के. अतुल तथा के. ओस्ट्रिकोव, बाहरी चुंबकीय क्षेत्र के बिना चिरल प्लाज़्मा प्लम्स के विद्युत गुण, आईईईईई ट्रांस प्लाज़्मा साइं., 50(12), December 2022

पुस्तकों में अध्याय / संपादित पुस्तकें

1. अनिल कुमार, सी.पी., ए. शेरिनएन और जे.सी.के.अखिला ध्रुवीय क्षेत्र में जूल हीटिंग की जांच-अंटार्कटिक। संपादक (ओं) डॉ. अब्बास मोहम्मद, न्यू फ्रंटियर्स इन फिजिकल साइंस, 6, 70-80, 2023, बी.पी. इंटरनेशनल, https://doi.org/10.9734/ bpi/ nfpsr/ v6/ 17736D।

2. मौर्य, ए.के., जी. त्रिपाठी, एस.बी. सिंह, राजेश सिंह, ए.के. सिंह बहुत कम आवृत्ति (वीएलएफ) तरंगों के उपयोग से निम्न-अक्षांश ऊपरी वायुमंडल रिमोट सेंसिंग, एटमॉस्फेरिक रिमोट सेंसिंग – प्रिंसिपल्स एंड ऐप्लीकेशन्स'; 283-306, 2023, डीओआई: https:// doi. org/ 10. 1016/B978-0-323-99262-6.00002-X, एल्सेवियर।

3. रेस्मी, टी.आर., जी. गोपीनाथ, पी.एस. सुनील, एम. प्रवीणबाबू, आर. रावत पर्यावरणीय स्थिति की अलग-अलग डिग्री के साथ पूर्वी अंटार्कटिका की झीलों और क्षणिक तालाबों की आइसोटोप हाइड्रोकैमिस्ट्री, क्लाईमेट चेंज एंड जियोडाईनेमिक्स इन पोलर रिजन्स, प्रथम संस्करण, 2022, सीआरसी प्रेस, ईबुक आईएसबीएन 9781003284413।

4. सीमला, जी.के. जीएनएसएस प्रेक्षणों से आयनोस्फेरिक कुल इलेक्ट्रॉन सामग्री (टीईसी) का अनुमान, एॅटमॉसफेरिक रिमोट सेंसिंग: प्रिंसिपल्स एंड ऐप्लीकेशन्स , 63-84, 2023।

5. वर्गीस, एस.एस. और एस.एस. घोष चुंबकमंडलीय प्लाज़्मा प्रणाली में ऑफसेट बाइपोलर पल्स इन: बनर्जी, एस., साहा, ए. (संस्करण) नॉनलीनियर डायनेमिक्स एंड एप्लीकेशन। स्प्रिंगर प्रोसिडिंग्स इन कम्प्लेक्सिटि। स्प्रिंगर, चाम. https://doi.org/10.1007/978-3 -030-99792-2_1.

2022-23 के दौरान प्रकाशनों का गुणवत्ता सूचकांक

जर्नल का नाम / Journal Name	गुणवत्ता सूचकांक Impact Factor	शोधपत्रों की संख्या No. of Papers
एडवान्सेस स्पेस रिसर्च	2.611	6
एशियन जर्नल ऑफ रिसर्च ऐंड रिव्यूज इन फिजिक्स	–	1
ऐंटमॉसफियर	6.24	1
एस्ट्रोफिज़. स्पेस साइं.	1.9	1
एस्ट्रोनॉमी एस्ट्रोफिज	3.11	1
अर्थ प्लैनेट फिज.	3.362	1
डिजास्टर ऐडवांसेस	0.33	1
फ्रंटियर्स इन एस्ट्रॉनॉमी ऐंड स्पेस साइंसेस	4.055	3
जियोसाइंस फ्रंटियर	7.483	1
जियोफिजिकल रिसर्च लेटर्स	5.576	1
आईईईई ट्रांजैक्सन्स ऑन प्लाज़्मा साइंस	1.5	2
इनऑर्ग. केम. कम्यू.	3.428	1
इंट. जे. एन्वायर्न. रिस. पब्लिक हेल्थ	4.614	1
इंटरनैट. रिस. जे. इंजी. टेक	7.529	1
जे. एटमॉस. सोलर-टेर-फिज.	2.119	2
जे.अर्थ.प्रणाली साइं.	1.912	2
जे. जिओफिज़.रिस. (स्पेस फिजिक्स)	3.111	10

जर्नल का नाम / Journal Name	गुणवत्ता सूचकांक Impact Factor	शोधपत्रों की संख्या No. of Papers
जे. जिओफिज़.रिस. (ऐंटमॉसफियर्स)	5.217	1
जे. जिओसाइं. रिस.	1.778	1
जे. फिज. केम. ए.	2.9	1
जे. फिज. केम. बी.	3.3	1
जर्नल ऑफ प्योर ऐंड एप्लाइड फिजिक्स .	0.846	1
मंथली नोटिसेस रॉयल अस्ट्रोन. सोसा: लेटर्स	5.235	1
नेचुरल हैजार्डस	3.7	1
फिज. प्लाज़्मा	2.2	1
फिजिका स्क्रीप्टा	2.9	1
प्योर एप्लाय जियोफिज.	2.0	1
सोलर फिजिक्स	2.8	1
स्पेस वेदर	4.288	2
टेक्टोनोफिजिक्स	3.66	1
द एस्ट्रॉफिजिकल जर्नल	5.521	4
थ्योरेटिकल ऐंड एप्लायड कलायमेटोलॉजी	3.4	1
टर्किस जे. अर्थ सांई.	1.543	1

आमंत्रित वार्ताएं एवं व्याख्यान

डॉ. अमर पी. काकड
दिनांक 08 सितंबर, 2022 को रिसर्च इंस्टीट्यूट फॉर सस्टेनेबल ह्यूमनोस्फीयर, क्योटो विश्वविद्यालय में "मंगल ग्रह के प्लाज़्मा पर्यावरण में एकल तरंगें" विषय पर व्याख्यान दिया।

डॉ. आनंद एस. पी.
दिनांक 19 जून, 2021 को समुद्री और तटीय सर्वेक्षण प्रभाग (एम ऐंड सीडी), भारतीय भूगर्भ सर्वेक्षण के आमंत्रण पर उनके 'समुद्री भूविज्ञान और समुद्री भूभौतिकी पर पाठ्यक्रम' नामक ऑनलाइन प्रशिक्षण पाठ्यक्रम के एक भाग के रूप में 'उत्तर-पश्चिमी हिंद महासागर में अस्सिमक रिजेज की जटिल संरचना - एक भूसंभावित मूल्यांक' विषय पर एक ई-व्याख्यान दिया।

भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण प्रशिक्षण संस्थान हैदराबाद के निमंत्रण पर, दिनांक 26 अगस्त 2022 को एमसीएसडी, मंगुलुरु में आयोजित "उप-समुद्र तल भूवैज्ञानिक विशेषताओं का पता लगाने के लिए एकीकृत समुद्री गुरुत्वाकर्षण, चुंबकीय और उथले और गहरे भूकंपीय सर्वेक्षणों पर बुनियादी पाठ्यक्रम" शीर्षक उनकी कार्यशाला के एक भाग के रूप में "केस इतिहास सहित चुंबकीय डेटा की प्रसंस्करण और व्याख्या" विषय पर एक दिवसीय व्याख्यान दिया।

डॉ. अनुप के. सिन्हा
भा. भू. सं. पनवेल में 14-18 नवंबर, 2022 के दौरान रिसर्च स्कॉलर पाठ्यक्रम कार्य के भाग के रूप में "भूविज्ञान, संरचनात्मक भूविज्ञान, शिला विज्ञान (आग्नेय, रूपांतरित और तलछटी चट्टानें), बनावट और खनिज विज्ञान और स्ट्रैटिग्रैयी" पर व्याख्यानो की एक श्रृंखला प्रस्तुत की।

डॉ. बी. जयश्री
1-2 नवंबर 2022 के दौरान अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष विज्ञान संस्थान के तहत 'सीएसईएस और कम अक्षांश Pi2 तरंगों के उत्पादन तंत्र की स्वार्म जांच' (आईएसएसआई/आईएसएसआई-बीजे संयुक्त प्रस्ताव 2022) शीर्षक परियोजना के सदस्य के रूप में बैठक में दो व्याख्यान दिए।

डॉ. भारती काकड
दिनांक 22 नवंबर, 2022 को खलीफा विश्वविद्यालय के स्पेस प्लाज़्मा ग्रहीय समूह में "मंगल के चुंबकीय क्षेत्र में एकल तरंग संरचनाएं" पर एक व्याख्यान दिया।

डॉ. बी. वीणाधरी
दिनांक 8-9 अक्टूबर, 2021 को एसआरएम इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टैक्नोलॉजी, दिल्ली-एनसीआर परिसर, गाजियाबाद में "अंतरिक्ष मौसम और भूचुंबकत्व" विषय पर व्याख्यान दिया।

डॉ. वसुंधरा बरडे
दिनांक 23 मार्च 2023 को सेंटर फॉर क्लाइमेट स्मार्ट एग्रीकल्चर, एसओए यूनिवर्सिटी, भुवनेश्वर ओडिशा में एक दिवसीय राष्ट्रीय कार्यशाला के दौरान "भारत के प्रमुख सूखा-प्रवण क्षेत्र: अतीत से भविष्य तक" विषय पर एक आमंत्रित व्याख्यान दिया।

डॉ. गौतम गुप्ता
दिनांक 8 अगस्त, 2022 को एमआरएस स्कूल एंड कॉलेज, प्रयागराज में 'केएसकेजीआरएल, प्रयागराज में वैज्ञानिक अनुसंधान की समीक्षा' विषय पर व्याख्यान दिया।

दिनांक 14 फरवरी, 2023 को भा.भू.सं. पनवेल में इम्प्रेस 2023 के दौरान "विद्युत भूभौतिकी के अनुप्रयोग: चुनौतियाँ" विषय पर एक आमंत्रित व्याख्यान दिया।

दिनांक 1 मार्च, 2023 को झुलाल भिलाजीराव पाटिल कॉलेज, धुले में "पृथ्वी और मानव" विषय पर एक आमंत्रित व्याख्यान दिया।

डॉ. जी. एस. लखीना
ने 17 जनवरी 2023 को इंस्टीट्यूट फॉर प्लाज़्मा रिसर्च, गांधीनगर में "मैग्नेटिक रीकनेक्शन, चुंबकमंडलीय सबस्ट्रोम्स, मैग्नेटिक स्टॉर्म्स ऐंड सोसाइटी" विषय पर दूसरा ए के सुंदरम मेमोरियल व्याख्यान दिया।

डॉ. गीता विचारे को दिनांक 4-6 नवंबर 2022 के दौरान उत्तरांचल विश्वविद्यालय, देहरादून में "जीवन के लिए आकाश" विषय पर आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन में "भूअंतिरिक्ष पर चरम अंतरिक्ष मौसम की घटनाओं के प्रभाव" पर व्याख्यान देने के लिए आमंत्रित किया गया था।

डॉ. जी. के. सीमला
ने दिनांक 30 अप्रैल 2022 को कोनेरू लक्ष्मीया डीम्ड विश्वविद्यालय में "अंतरिक्ष मौसम: उपग्रह संचार और नेविगेशन प्रणालियों पर प्रभाव" पर एक ऑनलाइन व्याख्यान दिया।

सुश्री खान ताहामा
ने दिनांक 19 अप्रैल, 2022 को स्कूल ऑफ अर्थ ऐंड एनवायरॉनमेंटल साइंस, केबीसी उत्तर महाराष्ट्र विश्वविद्यालय, जलगांव में "हाइड्रोलॉजी एंड जियोइलेक्ट्रिक्स: एक परिप्रेक्ष्य" विषय पर अतिथि व्याख्यान दिया।

डॉ. एस. गुरुबरन
ने 5-6 नवंबर, 2022 को देहरादून में आयोजित आकाश फॉर लाइफ कॉन्फ्रेंस के दौरान पर्यावरण और जलवायु परिवर्तन: आकाश की भूमिका विषय पर पैनल चर्चा में एक पैनलिस्ट के रूप में भाग लिया।

डॉ. एस. श्रीपति
ने दिनांक 23-24 फरवरी 2023 के दौरान समीर, आईआईटी परिसर, मुंबई में आयोजित वायुमंडलीय और अंतरिक्ष मौसम निगरानी के लिए उन्नत प्रेक्षण प्रणालियों पर एक राष्ट्रीय कार्यशाला में 'अंतरिक्ष मौसम अनुप्रयोगों के लिए आयनमंडल की एचएफ रडार जांच' पर समीर में आमंत्रित व्याख्यान।

डॉ. एस. तुलसीराम
ने दिनांक 16 मार्च, 2022 को एशिया और प्रशांत क्षेत्र में अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी शिक्षा केंद्र (सीएसएसटीईएपी), में "चुंबकत्वमापी के साथ अंतरिक्ष मौसम की निगरानी" विषय पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।

सम्मेलनों / बैठकों / संगोष्ठियों में भागीदारी

राष्ट्रीय

विज्ञान कार्यक्रम कार्यालय (एसपीओ), इसरो मुख्यालय, बेंगलुरु द्वारा 4 मई, 2022 को आयोजित शुक्र विज्ञान पर एक दिवसीय राष्ट्रीय बैठक - "शुक्र पर उत्कृष्ट वैज्ञानिक समस्याएं: अंतरिक्ष-आधारित अध्ययन की आवश्यकता" (आभासी बैठक)।

देवानंदन, एस., बी. जयश्री, चिन्मय के. नायक तथा बी. रेम्या, शुक्र ग्रह का आयनमंडल

इसरो मुख्यालय, बेंगलुरु द्वारा 10 मई 2022 को एयरोनॉमी पर आयोजित राष्ट्रीय बैठक (ऑनलाइन)।

गुरूबरन, एस., आयनमंडल-तापमंडल प्रणाली की वर्तमान समझ

17-18 मई, 2022 को कॉस्मिक रे प्रयोगशाला (सीआरएल), ऊटी, में दो दिवसीय कार्यशाला]

विचारे., गीता, तिरुनेलवेली में एनएएल (टीआई) प्रस्फुरण डिटेक्टर का उपयोग करते हुए अध्ययन

24 मई 2022 को एनएआरएल, गडंकी द्वारा लिडार के उपयोग से मध्य वायुमंडल अनुसंधान पर विचार-मंथन बैठक का आयोजन (ऑनलाइन)।

गुरूबरन, एस., लिडार और अन्य एकत्रित सुविधाओं के उपयोग से मध्य वायुमंडलीय अनुसंधान

13-15 अक्टूबर, 2022 को भू-विज्ञान विभाग, बीएचयू, वाराणसी, में रॉक डेफोर्मेशन ऐंड स्ट्रक्चर (आरडीएस VII) पर 7वां राष्ट्रीय सम्मेलन

निशाद, आर.के., अनुप के. सिन्हा, एस.के. प्रधान तथा एस.के. पाटिल, सिंहभूम और बुन्देलखण्ड क्रेटन के प्रोटोजोईक भित्तियों में चुंबकीय खनिज ग्रेन की पहचान और वितरण के लिए एक तुलनात्मक विश्लेषण: एएमएस अध्ययन से बाधाएं।

सिन्हा, अनुप के., आर.के. निशाद तथा एस.के. पाटिल, मध्य भारत के बुन्देलखंड क्रेटन के प्राग्जीव भित्तियों पर पुराचुंबकीय, शैल-चुंबकीय और भू-कालानुक्रमिक जांच की स्थिति।

16-18 नवंबर, 2022 को सतत विकास के लिए हिमालय के भूविज्ञान पर फेडरेशन ऑफ इंडियन जियोसाइंसेज एसोसिएशन की तीसरी त्रिवार्षिक कांग्रेस, वाडिया इंस्टीट्यूट ऑफ हिमालयन जियोलॉजी, देहरादून।

देशमुख, वी., पी.वी. विजय कुमार, पी.बी.वी. सुब्बा राव तथा ए.के. सिंह, महाराष्ट्र के दक्षिण पश्चिम भाग में थर्मल स्प्रिंग्स पर एमटी और एएमटी अध्ययन

एमडी. मुजाहिद बाबा, बी.वी. लक्ष्मी तथा के. दीनदयालन, कोलांग नदी, कोपिली फॉल्ट क्षेत्र, असम, भारत के किनारे तलछट के चुंबकीय बनावट की विशेषता

पठान, एस., के. ताहामा, टी. अरोड़ा, जी. गुप्ता तथा टी. विजय कुमार, तापी नदी बेसिन, भारत में भूजल संभावित क्षेत्र का सीमांकन करने और डार-ज़ारौक मापदंडों के उपयोग से कठोर चट्टानी इलाके में एक्विफायर सुरक्षात्मक क्षमता का आकलन के लिए जल-भूभौतिकीय जांच।

फ्रंटियर्स इन जियोसाइंस अनुसंधान सम्मेलन, दूसरा वार्षिक सम्मेलन, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद, 1-3 फरवरी, 2023।

बगिया, माला एस., अंतरिक्ष से भूकंप और सुनामी का प्रेक्षण: अनुप्रयोग और सीमाएँ

बगिया, माला एस., ए. पी. डिमरी, के. हेकी, तथा श्रीनिवास नायक, सुनामी जनित आयनमंडलीय चिह्नक का पता लगाना: एक संभावित प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली

मोहिते, पी., पी. राजपंडी, के. दीनदयालन तथा बी.वी. लक्ष्मी, पारद, पूर्णा नदी बेसिन, महाराष्ट्र की प्राचीन कलाकृतियों पर पुरातात्विक अध्ययन।

तिवारी एच. एस., माला एस. बगिया, सतीश मौर्य, के. हेकी, ए. पी. डिमरी, 15 जनवरी 2022 को हुंगा टोंगा-हुंगा हा'आपाई ज्वालामुखी विस्फोट के दौरान स्थलमंडलीय-वायुमंडलीय-आयनमंडलीय युग्मन।

24 फरवरी 2023 को समीर, मुंबई, में वायुमंडलीय और अंतरिक्ष मौसम निगरानी के लिए उन्नत प्रेक्षण प्रणालियों पर राष्ट्रीय कार्यशाला

गुरूबरन एस., मध्यम आवृत्ति (एमएफ) आंशिक प्रतिबिंब रडार के उपयोग से मध्यमंडल-निचले तापमंडल (एमएलटी) क्षेत्र (80-100 किमी) की जांच

29-30 मार्च, 2023 को भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मुंबई, में "दक्खन चुंबकत्व और भारत के पश्चिमी महाद्वीपीय मार्जिन के विकास पर इसके प्रभाव" पर दो दिवसीय कार्यशाला।

आनंद एस. पी. क्या भूसंभावित डेटा उप-बेसाल्ट संरचनाओं की छवि बना सकता है - डेक्कन ज्वालामुखी प्रांत से केस अध्ययन।

अंतरराष्ट्रीय

ईजीयू महासभा - 2022 वियना (ऑस्ट्रिया), 23-28 अप्रैल 2022।

जाधव, ए. तथा एस. गुरुबरन, निम्न से मध्य अक्षांशों पर वायुमंडल-आयनमंडल प्रणाली का ग्रहीय तरंग युग्मन।

नासा द्वारा वेल, कोलोराडो, संयुक्त राज्य अमेरिका में 6-10 जून, 2022 को आयोजित तीसरी एडी क्रॉस अनुशासनात्मक संगोष्ठी: सूर्य, पृथ्वी, ग्रह, अंतरिक्ष, वायुमंडल और महासागर।

शेख, जे.आई., ए. राघव, गीता विचारे, आर.डी.अमीसिस, डी. टेलोनी, अल्फवेनिक सौर वायु प्लाज़्मा की सुपर एडियाबेटिक हीटिंग और कूलिंग।

7-10 जून, 2022 को वाडिया इंस्टीट्यूट ऑफ हिमालयन जियोलॉजी एवं यूनिवर्सिटी ऑफ लद्दाख, लेह परिसर, द्वारा आयोजित छठी राष्ट्रीय भूअनुसंधान स्कॉलर्स बैठक 2022।

खान, ताबिश, आनंद, एस.पी. तथा डी. चन्द्रशेखरम ऐरोमैग्नेटिक डेटा के स्पेक्ट्रल विश्लेषण के माध्यम से चुंबकीय स्रोतों की तली तक गहराई और प्रॉक्सी हीट फ्लो मैप का अनुमान।

रावत, एम. तथा आनंद, एस. पी. भारतीय उपमहाद्वीप पर मैगसैट, चैंप और स्वार्म उपग्रह डेटा से प्राप्त स्थलमंडलीय मॉडल का तुलनात्मक अध्ययन।

दिनांक 19-24 जून 2022 को ऑस्टिन, टेक्सास, यूएसए में 'वायुमंडलीय क्षेत्रों की ऊर्जा और गतिशीलता (सीईडीएआर)' कार्यशाला का आयोजन।

श्रीलक्ष्मी जे., ए. माउते, गीता विचारे तथा बी. हार्डिंग युग्मन में ICON / MIGHTI और स्वार्म प्रेक्षणों के उपयोग से विषुवतीय वापसी धाराओं पर आंचलिक पवन प्रभाव का अध्ययन।

44वीं COSPAR वैज्ञानिक सभा, 16-24 जुलाई, 2022 (ऑनलाइन)।

सिन्हा, एस., गीता विचारे तथा ए.के. सिन्हा भू प्रेक्षण के आधार पर सबस्टॉर्म ट्रिगरिंग तंत्र का वर्गीकरण।

एशिया ओशिनिया जियोसाइंस सोसाइटी (एओजीएस) की 19वीं वार्षिक बैठक (आभासी सम्मेलन), 1-5 अगस्त, 2022

आदित्य पी., बी. जयश्री, गीता विचारे, एम.नोस तथा ए.के. सिन्हा निम्न अक्षांशों पर आयनमंडलीय अल्फ़वेन अनुनादक आवृत्तियों की ऊपरी सीमा का प्रेक्षण।

10वां एससीएआर ओपन साइंस सम्मेलन, 1-10 अगस्त, 2022 (आभासी मंच)।

सिन्हा, एस., गीता विचारे, ए.के. सिन्हा तथा आर. रावत तीव्र सौर प्रज्वाल घटनाओं के दौरान ब्रह्मांडीय रव अवशोषण प्रतिक्रिया में गोलार्ध विषमता।

विषुवतीय वायुविज्ञान पर 16वीं अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी, 12-16 सितंबर, 2022 (ऑनलाइन)।

चौहान, एन., वी. लक्ष्मी नारायणन तथा एस. गुरुबरन रिवर्स रे-ट्रेसिंग के उपयोग से भारतीय विषुवतीय क्षेत्र में गुरुत्वाकर्षण तरंगों के स्रोतों का प्रेक्षण।

काकोटी, जी., माला एस. बगिया, तथा एफ.आई. लस्कर 3-4 फरवरी 2022 की लघु भूचुंबकीय तूफान गतिविधि के दौरान दिन के समय आयनमंडलीय-बाह्य वायुमंडलीय परिवर्तन।

साहा, एस., डी.पल्लमराजू, आर.एन. घोडपागे कम अक्षांशों पर OI 630 एनएम नाइटग्लो उत्सर्जन में देखी गई, प्लाज़्मा बुलबुले में मौजूद विशेष गुरुत्वाकर्षण वेव स्केल साइजेस।

श्रीलक्ष्मी जे., ए. माउते, गीता विचारे, ए.डी. रिचमंड तथा बी. हार्डिंग निचले आयनमंडल में आंचलिक पवनएं और ईईजे वापसी धाराओं पर उनका प्रभाव: आईसीओएन/माइटी और स्वार्म के उपयोग से एक प्रेक्षण अध्ययन।

तुलसी राम, एस., के.के. अजित, टी. योकोयामा, एम. यामामोटो तथा के. होज़ुमी विषुवतीय प्लाज़्मा बुलबुले के शीर्ष क्षेत्र में 3-मीटर स्केल की अनियमितताओं का प्रारंभिक विकास

7-11 नवंबर, 2022 को सोडानकिला में 10वीं वर्सिम बैठक

सिंह, राजेश वायुमंडल-आयनमंडल युग्मन में मेसोस्केल संवहन प्रणाली (एमसीएस) द्वारा उत्पन्न गुरुत्वाकर्षण तरंगों (जीडब्ल्यू) की भूमिका (आमंत्रित)।

15-17 नवंबर, 2022 को नागोया, जापान में आयोजित 5वीं आईएसईई संगोष्ठी।

वीनाधरी, बी., वाई. मियोशी, एम. पंड्या, टी. शाह, वाई. ईबीहारा, टी. होरी, के. असामुरा, एस. योकोता, एस. कसहारा, के. कीका, ए. मात्सुओका तथा आई. शिनोहारा चुंबकीय तूफान और उपतूफान के समय ऊर्जावान आयनों का परिवर्तन: ईआरजी (एरेज़) और वैन एलन जांच प्रेक्षण।

पृथ्वी विज्ञान में प्रगति पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन: समाज के लिए प्रासंगिकता, एसआरटीएम विश्वविद्यालय, नांदेड़, 24-26 नवंबर, 2022।

आनंद, एस.पी. और पी. कुन्नूमल पश्चिम-मध्य हिंद महासागर में ग्रेटर मालदीव रिज की पर्पटीय बनावट

बगिया, माला एस., ए.पी. डिमरी तथा श्रीनिवास नायक हिंद महासागर में सुनामी से उत्पन्न आयनमंडलीय विक्षोभ : एक प्रारंभिक चेतावनी परिप्रेक्ष्य

जयन, जे.आर., सी.जे. किरण, आनंद, एस.पी. तथा बी. लोंगहिनो, कोल्लम, केरल में मैग्नेटोटेल्यूरिक स्कैनिंग के उपयोग से रॉक घाटी एक्सपोज़र का उपसतही लक्षण वर्णन।

तिवारी, एस.एच., माला एस. बगिया, एस. मौर्य, के. हेकी, ए.पी. डिमरी तथा श्रीनिवास नायक, 2022 में हंगा टोंगा-हंगा हा'आपाई ज्वालामुखी विस्फोट के दौरान वायुमंडलीय दोलनों से उत्साहित भूकंपीय गोलाकार मोड्स।

आईआईटी इंदौर में 1-4 दिसंबर, 2022 को आयोजित "रेडियो विज्ञान पर 5वां यूआरएसआई क्षेत्रीय सम्मेलन (यूआरएसआई-आरसीआरएस 2022)"।

शेख, जेड.आई. तथा गीता विचारे, आंतरिक हेलियोस्फीयर में स्मॉल स्केल चुंबकीय फ्लक्स–रोप्स् का सुपर-एडियाबेटिक शीतलन: पीएसपी प्रेक्षण।

श्रीपति, एस., एस. तुलसीराम, ए. खंडारे, पी. श्रीवास्तव तथा ए. कुलकर्णी आयनमंडलीय और अंतरिक्ष मौसम अनुप्रयोगों के लिए आईआईजी-समीर सहयोगी परियोजना के तहत उन्नत डिजिटल आयनोसोंड प्रणाली (एडीआईएस) का विकास।

अमेरिकन जियोफिजिकल यूनियन (एजीयू) फ़ॉल मीटिंग, 12-16 दिसंबर, 2022, शिकागो, यूएसए (आभासी)

जयश्री, बी., ए. उपाध्याय, सी. नायक, गीता विचारे तथा ए.पी. डिमरी उत्तरी अटलांटिक दोलन (एनएओ) पर भूचुंबकीय गतिविधि का प्रभाव।

माउते, ए.आई., जे.श्रीलक्ष्मी, गीता विचारे, ए.डी. रिचमंड, बी.जे. हार्डिंग तथा पी.अल्केन आइकॉन और स्वार्म प्रेक्षणों के उपयोग से कम अक्षांश पर दिन के समय ऊर्ध्वाधर आंचलिक पवन प्रवणता और आंचलिक धारा के बीच संबंध।

नायक, सी., बी. जयश्री, ए. उपाध्याय, गीता विचारे तथा ए.पी. डिमरी उष्णकटिबंधीय चक्रवात गतिविधि पर सौर परिवर्तनशीलता के संभावित प्रभावों की जांच।

रावत, एम. तथा आनंद, एस.पी.
स्वार्म और चैंप उपग्रह डेटा से प्राप्त भारतीय क्षेत्र का स्थलमंडलीय विसंगति मानचित्र।

उपाध्याय, ए., बी. जयश्री, सी. नायक, गीता विचारे तथा ए.पी. डिमरी भूमंडलीय जलवायु पर सौर बल के प्रभाव को समझना।

छात्र दीर्घा

डॉ. धन्या थॉमस को डॉ. माला बगिया और डॉ. पी. एस. सुनील (कुसैट, कोच्चि) मार्गदर्शन में "जीएनएसएस प्रेक्षण का उपयोग करते हुए स्थलमंडलीय विरूपण और आयनमंडल में संबद्ध अभिव्यक्ति" नामक थीसिस पर आंध्र विश्वविद्यालय द्वारा भूभौतिकी में पीएचडी डिग्री प्रदान की गई।

श्री कृष्ण चंद्र बारिक को प्रोफेसर सत्यवीर सिंह के मार्गदर्शन में मुंबई विश्वविद्यालय द्वारा "चुंबकमंडल में कम आवृत्ति वाली विद्युतचुम्बकीय तरंगों का उत्पादन" शीर्षक थीसिस पर भौतिकी में पीएचडी डिग्री प्रदान की गई।

श्री विश्वजीत ओझा को प्रोफेसर सत्यवीर सिंह के मार्गदर्शन में मुम्बई विश्वविद्यालय द्वारा "चुंबकमंडल में तरंग गतिविधि का सौर पवन नियंत्रण" शीर्षक थीसिस पर भौतिकी में पीएचडी डिग्री प्रदान की गई।

श्री ज़ुबैर आई. शेख को प्रोफेसर गीता विचारे के मार्गदर्शन में मुंबई विश्वविद्यालय द्वारा "सौर पारगमन और संबंधित अंतरिक्ष मौसम प्रभाव" नामक थीसिस पर भौतिकी में पीएचडी की डिग्री से सम्मानित किया गया।

सुश्री तृणाली शाह ने आभासी रूप से निम्नलिखित में भाग लिया;

1. "कनेक्टिंग द हेलिओस्फियर" पर 16वीं हेलियोफिजिक्स ग्रीष्मकालीन स्कूल, 1-12 अगस्त, 2022।
2. "जियोटेल और उससे आगे हेलिओस्फेरिक विज्ञान का भविष्य" विषय पर संगोष्ठी, टोकियो, जापान, 28-31 मार्च, 2023।

प्रतिनियुक्तियां / विदेश दौरे

नाम	देश का नाम	अवधि	सम्मेलन / कार्यशाला / संगोष्ठी
डॉ. अमर पी. काकड	जापान	1 जुलाई – 30 सितंबर, 2022	सस्टेनेबल ह्यूमनोस्फीयर अनुसंधान संस्थान, क्योटो विश्वविद्यालय, क्योटो, जपान में अतिथि प्रोफेसर।
डॉ. बी. वीणाधरी	जापान	6 अक्टूबर 2022 से 7 फरवरी 2023	सस्टेनेबल ह्यूमनोस्फीयर अनुसंधान संस्थान, क्योटो विश्वविद्यालय, क्योटो, जपान में अतिथि प्रोफेसर।
डॉ. गीता विचारे	यूएसए	28 जून 2022 से 10 जुलाई 2022	न्यूकिर्क फेलोशिप कार्यक्रम के तहत डॉ. एस्ट्रिड माउते के साथ वैज्ञानिक चर्चा के लिए उच्च एल्टीट्यूड ऑब्जर्वेटरी (एचएओ), बोल्डर, कोलोराडो का दौरा किया।
श्री निलेश चौहान	जापान	1 नवंबर 2022 से 31 जनवरी 2023	इंस्टीच्यूट फॉर स्पेस अर्थ इनवायरन्मेंटल रिसर्च (आईएसईई), नागोया, जापान में स्कोस्टेप विजिटिंग स्कॉलर
डॉ. भारती काकड	यूएई	5 नवंबर से 5 दिसंबर 2022	अंतरिक्ष प्लाज़्मा समूह, खलीफा विश्वविद्यालय, अबू धाबी के साथ सहयोगात्मक अनुसंधान कार्य।
डॉ. चिन्मय नायक	यूएसए	12-16 दिसंबर, 2022	एजीयू फॉल मीटिंग, शिकागो, यूएसए।
डॉ. गोपी के. सीमला	दक्षिण आफ्रिका	26 मार्च, 2023 15 अप्रैल, 2023	दक्षिण अफ्रीकी राष्ट्रीय अंतरिक्ष एजेंसी (एसएएनएसए) में वैज्ञानिक विचार-विमर्श और अंतरिक्ष मौसम पूर्वानुमान और दक्षिण अफ्रीका के क्षेत्रीय चुंबकीय मॉडल के मौजूदा कार्यान्वयन को समझने के लिए वहां का दौरा किया।

अंटार्कटिक / आर्क्टिक अभियान

नाम	देश का नाम	अवधि	अभियान
डॉ. एम. लक्ष्मीनारायण	मैत्री, अंटार्कटिका	42 ISEA	शीतकालीन सदस्य
श्री प्रांजल सैकिया	भारती, अंटार्कटिका	42 ISEA	स्टेशन प्रमुख एवं शीतकालीन सदस्य
डॉ. नवीन परिहार	मैत्री, अंटार्कटिका		ग्रीष्मकालीन सदस्य

विशिष्ट अतिथि

प्रो. बी.आर. अरोड़ा, पूर्व निदेशक, वाडिया इंस्टीट्यूट ऑफ हिमालयन जियोलॉजी, देहरादून ने 12 अप्रैल, 2022 और 25 जनवरी, 2023 को भा. भू. सं. का दौरा किया और वैज्ञानिकों और छात्रों के साथ बातचीत की। उन्होंने "हिमालयी टकराव क्षेत्र की बहु-भूभौतिकीय इमेजिंग: टेक्टोनिक्स और सीस्मोजेन्सिस पर बाधाएं" विषय पर व्याख्यान दिया।

श्री अमोल थूटे, टेक्नोलॉजी प्रमुख - एचपीसी और लिनक्स लोकज एंटरप्राइज सॉल्यूशंस लिमिटेड ने 25 अप्रैल, 2022 को भा. भू. सं. का दौरा किया और "उच्च प्रदर्शन कंप्यूटिंग प्रणाली का परिचय" पर एक व्याख्यान दिया।

भारतीय खगोल भौतिकी संस्थान, बेंगलुरु के श्री एस. श्रीराम ने 29 अप्रैल, 2022 को भा. भू. सं. का दौरा किया और "तीस मीटर टेलीस्कोप में भारत का योगदान" पर व्याख्यान दिया।

प्रोफेसर रमणा मूर्ति, एनआईटी, वारंगल ने 26 अप्रैल, 2022 को भा. भू. सं. का दौरा किया और "गैर-रेखीय अवकल समीकरणों के संख्यात्मक समाधान" पर एक व्याख्यान दिया।

आईआईटी, इंदौर के श्री अर्घ्यदीप पॉल ने भा. भू. सं. का दौरा किया और 23 जून, 2022 को 'डेसाइड मैग्नेटोपॉज पर फ्लक्स ट्रांसफर इवेंट्स का एक व्यापक अध्ययन' विषय पर व्याख्यान दिया।

डॉ. पी.टी. जयचंद्रन, अध्यक्ष और प्रोफेसर, भौतिकी विभाग, न्यू ब्रंसविक विश्वविद्यालय, कनाडा, ने 13-17 सितंबर, 2022 के दौरान भा. भू. सं. का दौरा किया। उन्होंने "जीएनएसएस-आधारित टीईसी मेट्रोलॉजी पर प्रस्फुरण का प्रभाव" पर एक व्याख्यान भी दिया और छात्रों और संकाय सदस्यों के साथ विचार-विमर्श किया।

दिल्ली स्कूल ऑफ क्लाइमेट चेंज ऐंड सस्टेनेबिलिटी के निदेशक प्रो. देवेश के. सिन्हा ने 17 अक्टूबर, 2022 को दौरा किया और "एकीकृत नियोजीन-क्वाटरनरी ओशनिक बायोस्ट्रेटिग्राफी और मैग्नेटोस्ट्रेटिग्राफी: भूमंडलीय सहसंबंध और भारतीय समुद्री नियोजीन अनुक्रमों के लिए संभावना" पर व्याख्यान दिया।

जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय (जेएनयू), नई दिल्ली के संकायों की एक टीम ने अकादमिक सहयोग को सुविधाजनक बनाने के लिए, जेएनयू और भा. भू. सं. के बीच समझौता ज्ञापन पर चर्चा करने के लिए 11 नवंबर, 2022 को भा. भू. सं.का दौरा किया।

अकादमिक सहयोग को सुविधाजनक बनाने के लिए जेएनयू और भा.भू.सं. के बीच हुए समझौता ज्ञापन पर चर्चा करते हुए जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय (जेएनयू), नई दिल्ली और भा.भू.सं. के संकाय सदस्य।

पीआरएल, अहमदाबाद के निदेशक और भा. भू. सं. की शासी परिषद के सदस्य डॉ. अनिल भारद्वाज ने 4 दिसंबर, 2022 को केएसकेजीआरएल, प्रयागराज का दौरा किया। केएसकेजीआरएल के प्रमुख डॉ. गौतम गुप्ता ने डॉ. अनिल भारद्वाज का पुष्पगुच्छ से स्वागत किया। दोपहर के भोजन के बाद, डॉ. भारद्वाज को वहां स्थापित चुंबकीय उपकरणों को दिखाने के लिए चुंबकीय वेधशाला में ले जाया गया। उन्होंने पेट्रोलॉजी और पैलियोमैग्नेटिक प्रयोगशालाओं का दौरा किया और उनके संचालन और अनुप्रयोगों में गहरी रुचि दिखाई। उन्हें ऊपरी वायुमंडलीय प्रयोगशाला में ले जाया गया, जिसमें उन्हें वेधशाला उपकरणों, कैनेडियन एडवांस्ड डिजिटल आयनोसोंडे (सीएडीआई) और वीएलएफ रिसीवर से प्राप्त वास्तविक समय के प्लॉट दिखाए गए। डॉ. अनिल भारद्वाज ने कर्मचारियों और छात्र सदस्यों के साथ विचार विमर्श किया और केएसकेजीआरएल परिसर के भीतर कुछ प्रयोगात्मक गतिविधियां स्थापित करने में रुचि दर्शाई। उनकी सलाह और अमूल्य मार्गदर्शन से केंद्र को वैज्ञानिक अनुसंधान के मामले में आगे बढ़ने में काफी मदद मिलेगी। डॉ. अनिल भारद्वाज को पुष्पगुच्छ एवं शॉल देकर सम्मानित किया गया। यादगार के रूप में उनकी यात्रा के दौरान वृक्षारोपण का आयोजन भी किया गया।

डॉ. अनिल भारद्वाज, निदेशक, पीआरएल, अहमदाबाद और भा.भू.सं. शासी परिषद के सदस्य, केएसकेजीआरएल (भा.भू.सं.), प्रयागराज में अनुसंधान सुविधाओं का दौरा करते हुए।

डॉ. विपिन के. यादव, अंतरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला (एसपीएल), वीएसएससी, त्रिवेन्द्रम ने 5 दिसंबर, 2022 को भा. भू. सं.का दौरा किया और "आदित्य-एल1 अंतरिक्ष यान पर फ्लक्सगेट चुंबकत्वमापी (एमएजी) के उपयोग से एल-1 बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र माप" पर एक व्याख्यान दिया।

जैक्सन स्कूल ऑफ जियोसाइंसेज, यूएसए के भूवैज्ञानिक विज्ञान विभाग के प्रो. देव नियोगी ने 19 दिसंबर, 2022 को भा. भू. सं. का दौरा किया और "जैक्सन स्कूल ऑफ जियोसाइंसेज में चल रही चुनिंदा अनुसंधान और सहभागिता गतिविधियों" पर एक व्याख्यान दिया।

डॉ. फजलुल आई. लास्कर, वायुमंडलीय और अंतरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला, कोलोराडो विश्वविद्यालय, बोल्डर, सीओ, यूएसए, ने 30 दिसंबर, 2022 को भा. भू. सं. का दौरा किया और "स्पेसएक्स ने 3 फरवरी 2022 को प्रक्षेपित किए गए 49 स्टारलिंक उपग्रहों में से 38 को कैसे खो दिया?" पर एक व्याख्यान दिया।

डॉ. सूर्यचंद्र ए. राव, भारतीय उष्णकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान, पुणे ने 24 जनवरी, 2023 को भा. भू. सं. का दौरा किया और "मौसम विज्ञान और समुद्र विज्ञान में उच्च प्रदर्शन कंप्यूटिंग: उपलब्धियां और चुनौतियां" पर एक व्याख्यान दिया।

डॉ. नॅंट गोपालस्वामी, नासा, यूएसए ने 27 फरवरी 2023 को भा. भू. सं. का दौरा किया और "द डार्क साइड ऑफ द सन" पर एक लोकप्रिय व्याख्यान दिया।

डीआरडीओ के पूर्व मुख्य कार्यकारी (सिविल वर्क्स एंड एस्टेट) श्री के. एन. राय ने 6 मार्च 2023 को प्रयागराज केएसकेजीआरएल का दौरा किया। डॉ. गौतम गुप्ता, प्रमुख और डॉ. राजेश सिंह, प्रशासनिक प्रभारी, केएसकेजीआरएल ने श्री के.एन. राय का हार्दिक स्वागत किया। श्री राय को केएसकेजीआरएल परिसर और योजनाबद्ध विकास गतिविधियों के बारे में जानकारी दी गई। उन्होंने परिसर में पानी और बिजली की आपूर्ति और सीवेज सुविधा के बारे में जानकारी ली। उन्होंने सुझाव दिया कि परिसर के आसपास के पहले वाले निगरानी मार्ग की मरम्मत 1.5 मीटर ट्रैक के साथ की जानी चाहिए। उन्होंने सुरक्षा उद्देश्यों के लिए परिसर की दीवार के ऊपर बार्ब्ड-वायर बाड़ लगाने की भी सलाह दी। श्री राय ने लीकेज और सीपेज मुद्दों और अन्य प्रक्रियाओं पर भी चर्चा किया। श्री राय की सलाह और अमूल्य मार्गदर्शन से केंद्र को ढांचागत विकास के मामले में आगे बढ़ने में काफी मदद मिलेगी।

निम्नलिखित प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों द्वारा पर्यावरण चुंबकत्व प्रयोगशाला (ईएमएल) का दौरा किया गया:

1. प्रोफेसर जे.के. त्रिपाठी, जेएनयू, नई दिल्ली, ने जून 2022 में दौरा किया।
2. भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण, नागपुर के भूवैज्ञानिकों ने जुलाई 2022 के महीने में दौरा किया।
3. बीएसआईपी, लखनऊ के वैज्ञानिक डॉ. अनुपम शर्मा और डॉ. एस नवाज अली ने 28 अगस्त से 1 सितंबर, 2022 के दौरान दौरा किया।
4. दिल्ली स्कूल ऑफ क्लाइमेट चेंज एंड सस्टेनेबिलिटी के निदेशक प्रोफेसर देवेश के. सिन्हा ने 17 अक्टूबर, 2022 को दौरा किया।
5. डॉ. ए.के. पांडे, वैज्ञानिक, एनजीआरआई, हैदराबाद के साथ विचार विमर्श।
6. आईआईटी मुंबई के डॉ. वाई.गिरि ने 25-29 अक्टूबर, 2022 के दौरान दौरा किया।
7. दक्षिण अफ्रीका के क्वाज़ुलु-नताल विश्वविद्यालय के भूविज्ञानी डॉ. सौमित्र मिश्रा ने 27-28 अक्टूबर, 2022 के दौरान दौरा किया।
8. प्रोफेसर एम. राधाकृष्ण, आईआईटी, मुंबई और डॉ. राधा श्रीनिवासन, मुंबई विश्वविद्यालय ने 2 दिसंबर, 2022 को दौरा किया।
9. डॉ. बी.आर. अरोड़ा, डब्ल्यूआईएचजी, देहरादून ने 25 जनवरी, 2023 को दौरा किया
10. डॉ. टायसन सेबेस्टियन, परियोजना वैज्ञानिक, एनसीपीओआर, गोवा ने 6-10 मार्च, 2023 के दौरान दौरा किया।
11. श्रीमती सुगंधी सुरेश, वैज्ञानिक अधिकारी/एफ, बीएआरसी, मुंबई ने 13 मार्च, 2023 को दौरा किया।

डॉ. मनोरंजन मोहंती, प्रमुख, स्वायत्त संस्थान प्रभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली ने 3 दिसंबर 2022 को भा. भू. सं. का दौरा किया और संकाय सदस्यों के साथ बातचीत की।

डॉ. मनोरंजन मोहंती, प्रमुख, स्वायत्त संस्थान प्रभाग, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली, संकाय सदस्यों के साथ बातचीत करते हुए और भा.भू.सं. में विभिन्न अनुसंधान सुविधाओं का जायज़ा लेते हुए।

सम्मान एवं पुरस्कार

डॉ. अमर पी. काकड

प्लाज़्मा विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में उत्कृष्ट योगदान के लिए बूटी फाउंडेशन पुरस्कार-2021।

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, जोधपुर द्वारा 12-14 दिसंबर, 2022 के दौरान प्लाज़्मा साइंस सोसाइटी ऑफ इंडिया (पीएसएसआई) के सहयोग से आयोजित प्लाज़्मा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी पर 37वीं राष्ट्रीय संगोष्ठी (प्लाज़्मा-2022) के वैज्ञानिक कार्यक्रम समिति के सदस्य।

डॉ. गौतम गुप्ता

3 मार्च, 2023 को पर्यावरण और पृथ्वी विज्ञान स्कूल, केबीसी उत्तर महाराष्ट्र विश्वविद्यालय, जलगांव में आयोजित राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह, 2023 के मुख्य अतिथि।

सदस्य, बोर्ड ऑफ स्टडीज, भू-प्रौद्योगिकी विभाग, मनोनमणियम सुंदरनार विश्वविद्यालय, तिरुनेलवेली, 2023।

एसोसिएट एडिटर, जर्नल ऑफ ग्राउंड वॉटर रिसर्च, आईएसएसएन नंबर (आईएसएसएन 2321-4783), 2023।

सदस्य, संपादकीय बोर्ड, बुलेटिन ऑफ प्योर एंड एप्लाइड साइंसेज (भूविज्ञान), ईआईएसएसएन: 2320-3234, 2023

डॉ. माला एस. बगिया

24-26 नवंबर, 2022 के दौरान स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाड़ा (एसआरटीएम) विश्वविद्यालय, नांदेड़ में आयोजित "पृथ्वी विज्ञान में प्रगति: समाज के लिए प्रासंगिकता (एएसईआरएस-2022)" विषय पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में निम्नलिखित दो सत्रों का संयोजन किया।

(i) प्राकृतिक आपदाएं: पूर्वानुमान और न्यूनीकरण

(ii) पृथ्वी विज्ञान में एआई और एमएल का अनुप्रयोग

24-26 नवंबर, 2022 के दौरान स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाड़ा (एसआरटीएम) विश्वविद्यालय, नांदेड़ में आयोजित पृथ्वी के विज्ञान में प्रगति: समाज के लिए प्रासंगिकता (एएसईआरएस-2022) पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन के समापन सत्र के दौरान आईआईजी का प्रतिनिधित्व किया।

डॉ. गीता विचारे को कोचीन विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कोच्चि के "सौर पारगमन घटनाओं के दौरान 1एयू पर सौर पवन में इलेक्ट्रॉन वेग वितरण पर अध्ययन" शीर्षक पीएचडी थीसिस के लिए एक परीक्षक के रूप में नियुक्त किया गया।

डॉ. गीता विचारे को आईआईटी गांधीनगर के "परिवर्तनीय अंतरिक्ष मौसम स्थितियों के तहत कम अक्षांश आयनमंडल पर जांच" शीर्षक पीएचडी थीसिस के मूल्यांकन और अंतिम सुरक्षा के लिए एक परीक्षक के रूप में नियुक्त किया गया।

डॉ. जुबैर आई. शेख को 1-4, 2022 के दौरान आईआईटी इंदौर में आयोजित यूआरएसआई-आरसीआरएस 2022 सम्मेलन में आयोग-एच में युवा वैज्ञानिक पुरस्कार (वाईएसए) प्राप्त हुआ।

डॉ. आनंद एस. पी. को वर्ष 2022-24 की अवधि के लिए भारतीय भूभौतिकी संघ की कार्यकारी परिषद (आईजीयू) के सदस्य के रूप में नामित किया गया।

डॉ. सत्यवीर सिंह

इनरास के आजीवन सदस्य।

सदस्य, अमेरिकी भूभौतिकीय संघ 2022

डॉ. एस. तुलसीराम

12-16 सितंबर, 2022 के दौरान आरआईएसएच, क्योटो विश्वविद्यालय, जापान में इक्वेटोरियल एरोनॉमी (आईएसईए-16) पर आयोजित "निम्न और मध्य अक्षांशों पर वायुमंडल-आयनमंडल ऊर्ध्वाधर युग्मन पर 16वीं अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी" में सत्र 3 के सत्र-संयोजक।

अंतर्राष्ट्रीय पत्रिका अर्थ प्लैनेट फिजिक्स में "इक्वेटोरियल प्लाज़्मा बबल्स और आयनमंडलीय प्रस्फुरण के अध्ययन में आधुनिक प्रगति" पर विशेष अंक के अतिथि संपादक।

प्रदत्त प्रशिक्षण

डॉ. आनंद एस. पी.

सुश्री अंजलि सुरेश, समुद्री भूविज्ञान और भूभौतिकी विभाग, कोचीन विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कोच्चि के एम.एससी. की छात्रा ने मार्च से जून 2022 तक "बस्तर क्रेटन और आसपास के क्षेत्रों में चुंबकीय स्रोतों की तल तक गहराई" विषय पर अपना एम.एससी. शोध प्रबंध कार्य पूरा किया।।

डॉ. अनुप के. सिन्हा

पंजाब केंद्रीय विश्वविद्यालय के भूविज्ञान विभाग के कुल 5 एम.एससी. छात्र मार्च 2023 से पुराचुंबकीय और पेट्रोलॉजिकल प्रयोगशाला में एम.एससी. पाठ्यक्रम के भाग के रूप में अपने शोध प्रबंध कार्य कर रहे हैं। वे सड़क के किनारे धूल के नमूनों के पर्यावरण अध्ययन, सिंहभूम और बुंदेलखंड क्रेटन के बांधों और ग्रेनाइट नमूनों पर पुराचुंबकीय और पेट्रोलॉजिकल अध्ययन पर कार्य कर रहे हैं।

डॉ. बी. वी. लक्ष्मी

कोचीन विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कोच्चि के समुद्री भूभौतिकी विभाग के श्री विष्णु के. नांबियार ने अप्रैल-जून 2022 के दौरान "असम के दुधनाई नदी के तलछट के प्राकृतिक चुंबकीय और भू-रासायनिक गुण" पर एम.एससी. परियोजना का कार्य किया।

श्री मुंडे न्यूटन अन्नाराव, स्कूल ऑफ अर्थ साइंस, स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाड़ा (एसआरटीएम) विश्वविद्यालय, नांदेड़ ने, 25 अप्रैल से 18 मई, 2022 के दौरान "असम के कृष्णाई नदी के किनारे खोरीधारा खंड से तलछट के खनिज चुंबकीय गुण" पर एम.एससी. शोध प्रबंध कार्य किया।

डॉ. गौतम गुप्ता

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कोच्चि की समुद्री भूविज्ञान और भूभौतिकी विभाग की सुश्री एस. अवस्थी ने मार्च-जून, 2022 के दौरान "समुद्रतटीय सिंधुदुर्ग जिला, महाराष्ट्र में एकीकृत जल गुणवत्ता सूचकांक और जीआईएस पर आधारित भूजल गुणवत्ता का आकलन" विषय पर समुद्री भूभौतिकी में एम.एससी. के लिए आवश्यकताओं की आंशिक पूर्ति में अपना शोध कार्य पूरा किया।

श्री सोहेलखान पठान, स्कूल ऑफ अर्थ साइंस, एसआरटीएम विश्वविद्यालय, नांदेड़ ने मई, 2022 के दौरान "सुकी नदी बेसिन, तालुका रावेर, जिला जलगांव, महाराष्ट्र के भू-विद्युत ध्वनि और हाइड्रो-जियोकेमिकल डेटा से जलभृत हाइड्रोलिक मापदंडों का मूल्यांकन" विषय पर भूभौतिकी में एम. एससी के लिए आवश्यकताओं की आंशिक पूर्ति में अपना शोध प्रबंध पूरा किया।

डॉ. सी. पी. अनिलकुमार

सुश्री मंजू एस. एकीकृत एम.एससी. (भौतिकी), भौतिकी विभाग, एम.एस. विश्वविद्यालय, वडोदरा ने "बाहरी चुंबकीय क्षेत्र आवधिकताओं और स्थलीय पर्यावरण में उनके चिह्नक" के लिए प्रशिक्षण प्राप्त किया।

डॉ. एस. श्रीपति

सुश्री श्रीलक्ष्मी पुरूषोत्तम नायर ने 24 फरवरी से 24 मई, 2022 के दौरान के जे सोमैया कॉलेज ऑफ साइंस एंड कॉमर्स, मुंबई से भौतिकी में एम.एससी. की आंशिक पूर्ति में "तिरुनेलवेली में शांत और अशांत अवधियों के तहत वास्तविक ऊंचाई विश्लेषण (पीओएलएएन) के उपयोग से बॉटमसाइड इलेक्ट्रॉन घनत्व प्रोफाइल का अनुमान" शीर्षक अपना एम.एससी. (भौतिकी) शोध प्रबंध कार्य पूरा किया।

सुश्री मुस्कान अंसारी ने 11 जुलाई से 23 सितंबर, 2022 के दौरान अपने स्नातकोत्तर डिग्री पाठ्यक्रम के एक भाग के रूप में, "भारतीय क्षेत्र में ब्लैंकेटिंग ईएस स्तर और काउंटर इलेक्ट्रोजेट (सीईजे) घटनाओं की घटना के लिए पवन और पवन शियर्स पर एक अध्ययन" शीर्षक से एमएससी (भौतिकी) शोध प्रबंध कार्य किया।

डॉ. नवीन परिहार

सुश्री के. अनुसिया एम.एससी (एकीकृत) छात्रा, भौतिकी विभाग, एम एस विश्वविद्यालय, तिरुनेलवेली को इंटर्नशिप मार्गदर्शन प्रदान किया।

डॉ. सत्यवीर सिंह

सुश्री प्राजक्ता महेश म्हात्रे, भौतिकी विभाग, के.बी. पाटिल कॉलेज, वाशी, नवी मुंबई ने 11 जुलाई से 29 सितंबर, 2022 तक "काइनेटिक अल्फवेन वेव्स के रैखिक फैलाव" पर अपना एम.एससी. प्रोजेक्ट पूरा किया।

डॉ. बी. रेम्या

चेन्नई के वेल्लोर इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी (वीआईटी) के भौतिकी विभाग की छात्रा सुश्री टीसा जॉन ने 5 जनवरी से 21 अप्रैल, 2023 तक "शांत भूचुंबकीय स्थितियों के दौरान उच्च आयाम ईएमआईसी तरंगों का अध्ययन" शीर्षक पर अपना एमएससी शोध प्रबंध पूरा किया।

विशिष्ट कार्यशाला/प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों में भागीदारी

डॉ. अमर पी. काकड

विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, नई दिल्ली द्वारा सतर्कता अधिकारियों के लिए 15-17 जून, 2022 के दौरान प्रशासनिक सतर्कता पर आयोजित एक प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

राष्ट्रीय उत्पादकता परिषद, दिल्ली द्वारा 18-19 मई, 2022 तक "निरोधक सतर्कता पर उन्नत पाठ्यक्रम" पर दो दिवसीय ऑनलाइन प्रशिक्षण में भाग लिया।

डॉ. के. दीनदयालन

29-30 मार्च, 2023 के दौरान पृथ्वी विज्ञान विभाग, आईआईटी, बॉम्बे में आयोजित "डेक्कन मैग्मेटिज़्म और भारत के पश्चिमी महाद्वीपीय मार्जिन के विकास पर इसके प्रभाव" विषय पर विचार-मंथन कार्यशाला में भाग लिया।

डॉ. बी. वी. लक्ष्मी

29-30 मार्च, 2023 के दौरान पृथ्वी विज्ञान विभाग, आईआईटी, मुंबई में आयोजित "डेक्कन मैग्माटिज़्म और भारत के पश्चिमी महाद्वीपीय मार्जिन के विकास पर इसके प्रभाव" विषय पर विचार-मंथन कार्यशाला में भाग लिया।

11 मार्च, 2023 को एनसीपीओआर, गोवा में आयोजित "अमेरी आइस शेल्फ (जियोईएआईएस) के भूवैज्ञानिक अन्वेषण के भूभौतिकीय पहलू" विषय पर आयोजित विचार-मंथन बैठक में भाग लिया (नामांकित)।

डॉ. वीणाधरी, बी., ने 7 से 11 नवंबर, 2022 के दौरान सोडांकिला में 10वीं वर्सीम बैठक में भाग लिया।

डॉ. गीता विचारे ने 22-26 अगस्त, 2022 के दौरान एनआईएएस, बैंगलोर में "विज्ञान के लिए नीति और नीतियों के लिए विज्ञान" विषय पर एनआईएएस-डीएसटी कार्यक्रम में भाग लिया।

डॉ. राबिन दास ने 20-30 सितंबर, 2022 के दौरान जियोसाइंस एंड टेक्नोलॉजी डिवीजन, नॉर्थ ईस्ट इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी, जोरहाट, असम, द्वारा आयोजित "ग्लोबल सीस्मोलॉजी एंड टेक्टोनिक्स (आईवीडब्ल्यूजीएसटी-2022) पर तीसरी अंतर्राष्ट्रीय वर्चुअल कार्यशाला" में भाग लिया।

डॉ नवा कुमार हज़ारिका, गणपत सुर्वे एवं अजीश पी साजी ने गुवाहाटी में 20-22 जनवरी, 2023 के दौरान पीएचडी चैंबर ऑफ कॉमर्स एंड इंडस्ट्री (पीएचडी सीसीआई) द्वारा आयोजित मोमेंटम - नॉर्थ ईस्ट के दूसरे संस्करण में भाग लिया एवं भा.भू.सं की प्रदर्शनी लगाई।

एनईजीआरएल - द्वितीय संस्करण मोमेंटम, नॉर्थ ईस्ट 2023, गुवाहाटी में भा.भू.सं. की टीम।

राजभाषा (हिंदी)

राजभाषा अधिकारी	:	अमर पी. काकड
सहायक निदेशक (राजभाषा)	:	जे. कामरा
हिंदी सलाहकार	:	मंजु सिंह
अवर श्रेणी लिपिक	:	के. शेलटकर

राजभाषा अधिनियम के प्रावधानों, उसके तहत बनाए गए नियमों, वार्षिक कार्यक्रम और राजभाषा विभाग द्वारा समय-समय पर जारी अन्य निर्देशों के अनुपालन में, राजभाषा के प्रगामी प्रयोग को बढ़ावा देने हेतु संस्थान के स्टाफ के लिए नियमित रूप से महत्वपूर्ण और विशेष गतिविधियों का आयोजन किया गया है।

संस्थान में सितंबर-अक्टूबर, 2022 के दौरान 'हिंदी माह' का आयोजन किया गया। इस अवधि के दौरान हिंदी निबंध लेखन, ज्ञान परख, वर्गपहेली, वाक्य निर्माण और टंकण प्रतियोगिताएं आयोजित की गई, जिसमें स्टाफ सदस्यों और रिसर्च स्कॉलरों ने बढ़-चढ़ कर भाग लिया। इन प्रतियोगिताओं में कुल 40 पुरस्कार प्रदान किये गए।

संस्थान ने 10 जनवरी, 2023 को विश्व हिंदी दिवस मनाया और पुस्तकालय में उपलब्ध हिंदी पुस्तकों पर 'समीक्षा लेखन' प्रतियोगिता का आयोजन किया। कुल 10 प्रतिभागियों ने भाग लिया और इसके लिए 6 पुरस्कार प्रदान किये गये।

वर्ष के दौरान, संस्थान ने नवी मुंबई राजभाषा कार्यान्वयन समिति (नराकास) द्वारा आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं में सक्रिय रूप से भाग लिया। संस्थान ने नराकास की सर्वश्रेष्ठ गृह पत्रिका प्रतियोगिता में भी भाग लिया और केंद्र सरकार कार्यालय श्रेणी में अपनी छमाही गृह पत्रिका 'स्पंदन' के लिए प्रथम पुरस्कार प्राप्त किया।

संस्थान की गृहपत्रिका "स्पंदन" छमाही आधार पर (वर्ष में दो अंक) प्रकाशित की गयी है, जिसमें वैज्ञानिक और तकनीकी दोनों लेख शामिल होते हैं। पत्रिका देश के विभिन्न वैज्ञानिक और शैक्षणिक संस्थानों को भेजी गयी है।

संस्थान को नवी मुंबई नराकास द्वारा गृहपत्रिका स्पंदन के लिए सर्वश्रेष्ठ पत्रिका का प्रथम पुरस्कार मिला।

वर्ष के दौरान, संस्थान के कर्मचारियों के लिए विभिन्न विषयों पर चार हिंदी कार्यशालाएं (1 वर्चुअल मोड और 3 व्यक्तिगत रूप से) आयोजित की गईं, जिसमें लगभग 85 सदस्यों ने भाग लिया। पहली 2 कार्यशालाएं संस्थान के सहायक निदेशक (राजभाषा) द्वारा तकनीकी /अकादमिक कर्मचारियों के लिए संचालित की गईं और एक कार्यशाला डॉ. राकेश कुमार पाराशर, उप निदेशक, हिंदी शिक्षण योजना, राजभाषा विभाग, बेलापुर, नवी मुंबई द्वारा आयोजित की गई। उन्होंने संस्थान के सभी कर्मचारियों को कंप्यूटर पर हिंदी में टाइपिंग/अनुवाद करने के लिए मार्गदर्शन किया।

डॉ. राकेश कुमार पाराशर, उप निदेशक, हिंदी शिक्षण योजना, राजभाषा विभाग, बेलापुर, नवी मुंबई, संस्थान के सभी कर्मचारियों को कंप्यूटर पर हिंदी में टाइपिंग/अनुवाद करने के लिए मार्गदर्शन प्रदान करते हुए।

भा.भू.सं., पनवेल में हिंदी कार्यशाला में भाग लेते हुए कर्मचारी सदस्य।

वार्षिक दिवस समारोह, 2023 के दौरान वार्षिक प्रोत्साहन योजना के तहत संस्थान के कुल 10 स्टाफ सदस्यों को हिंदी में आधिकाधिक कार्य करने के लिए नकद पुरस्कार से सम्मानित किया गया। इसके अलावा, कर्मचारियों के 4 बच्चों को हिंदी/संस्कृत विषयों में अच्छे अंक प्राप्त करने के लिए नकद पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

संस्थान के निदेशक, राजभाषा अधिकारी, और सहायक निदेशक (राजभाषा) ने नराकास, नवी मुंबई और अन्य संगठनों के तत्वावधान में आयोजित विभिन्न बैठकों / संगोष्ठियों में भाग लिया।

स्टाफ सदस्यों को अपने दैनिक आधिकारिक कार्य हिंदी में करने के लिए नकद पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

विज्ञान जनसंपर्क गतिविधियां

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान, अंतरिक्ष विज्ञान और भूचुम्बकत्व के क्षेत्र में बुनियादी और व्यावहारिक अनुसंधान करने वाला एक प्रमुख संस्थान है। यह नियमित रूप से छात्रों और आम लोगों के लिए विभिन्न जनसंपर्क गतिविधियों का संचालन कर रहा है। देश भर में भा.भू.सं के क्षेत्रीय केंद्रों और चुंबकीय वेधशालाओं में विज्ञान जनसंपर्क गतिविधियां नियमित रूप से आयोजित की जाती हैं। इस कार्यक्रम के तहत 2022-2023 के दौरान 5500 से अधिक छात्र लाभान्वित हुए। कोविड के बाद सामने आई विभिन्न चुनौतियों को "रीच द अनरीच्ड" नामक नए कार्यक्रम को लागू करके दूर किया गया। अधिक छात्रों को आकर्षित करने के लिए कोविड के बाद की अवधि में भा.भू.सं. द्वारा लागू किया गया नया कार्यक्रम सफल रहा और कई स्कूलों द्वारा इसकी सराहना की गई। इस कार्यक्रम से बड़ी संख्या में विद्यार्थियों तक पहुंचा जा सकेगा। विशेष रूप से, यह मूलभूत स्तर से आने वाले युवा छात्रों की मूल भाषाओं में कार्यक्रमों की व्यवस्था करके उनके मस्तिस्क तक पहुंच सकता है और उन्हें प्रेरित कर सकता है। विज्ञान जनसंपर्क गतिविधियों के दौरान टेलीस्कोप के माध्यम से सौर सतह और सनस्पॉट के वास्तविक समय में प्रेक्षण, क्विज और स्लोगन प्रतियोगिताओं, कॉमिक पुस्तकों, रॉक डिस्प्ले एवं ऑडियो-वीडियो शो की अत्यधिक मांग थी। सार्वजनिक जनसंपर्क टीम आम लोगों और छात्रों को भा.भू.सं. में किए जा रहे पृथ्वी और अंतरिक्ष विज्ञान से संबंधित अनुसंधान के बारे में जागरूक करने के लिए अथक प्रयास करती है।

भा.भू.सं. द्वारा आयोजित विभिन्न जनसंपर्क कार्यक्रमों के दौरान छात्रों को उपकरणों और व्याख्यानों के माध्यम से भूचुंबकत्व और संबद्ध क्षेत्रों की संकल्पनाएं समझाई गईं।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2023

सर सी वी रमन द्वारा 28 फरवरी, 1927 को रमन इफेक्ट के खोज की स्मृति में प्रति वर्ष 28 फरवरी को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया गया है। राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2023 का थीम है 'भूमंडलीय कल्याण के लिए भूमंडलीय विज्ञान'। 27 फरवरी, 2023 को नासा, यूएसए के डॉ. नॅट गोपालस्वामी द्वारा "द डार्क साइड ऑफ़ द सन" पर एक लोकप्रिय व्याख्यान दिया गया।

भा.भू.सं. में विज्ञान सप्ताह 2023 समारोह के दौरान सिट एंड ड्रॉ प्रतियोगिता में भाग लेते हुए स्कूल के छात्र।

विज्ञान दिवस के दौरान भा.भू.सं. में छात्रों और आगंतुकों को संबोधित करते हुए निदेशक प्रो. ए. पी. डिमरी।

भा.भू.सं. में विज्ञान दिवस 2023 समारोह के दौरान लोकप्रिय वैज्ञानिक विषय पर व्याख्यान देते हुए डॉ. नट गोपालस्वामी।

भा.भू. सं. की चुंबकीय वेधशालाओं और क्षेत्रीय केंद्रों में विज्ञान सप्ताह 2023 मनाया गया।

जनसंपर्क गतिविधियों के तहत भा.भू.सं. द्वारा आयोजित सेमिनार/कार्यशाला/कार्यक्रम:

1. भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान ने दिनांक 13 जनवरी, 2023 को, दिनांक 21-24 जनवरी 2023 के दौरान भोपाल में आयोजित होने वाले आईआईएसएफ 2022 के लिए एक पूर्वावलोकन कार्यक्रम आयोजित किया। 170 से अधिक छात्रों ने वार्ता, रॉक डिस्प्ले, हास्य पुस्तकें, सौर प्रेक्षण, 3 डी ग्लोब, प्रश्नोत्तरी, क्रॉसवर्ड आदि जैसी विभिन्न विज्ञान जनसंपर्क गतिविधियों का आनंद लिया। छात्रों ने अलीबाग चुंबकीय वेधशाला का भी दौरा किया।

भा.भू. सं. में भारतीय अंतर्राष्ट्रीय विज्ञान महोत्सव (आईआईएसएफ) के पूर्वावलोकन कार्यक्रम के प्रतिभागी।

2. 9 नवंबर, 2022 को भा.भू.सं. में "जीवन के लिए आकाश राष्ट्रीय कार्यक्रम" के तहत "आकाश तत्व में विक्षोभ के महत्वपूर्ण पहलू" विषय पर एकदिवसीय सेमिनार श्रृंखला का आयोजन किया गया।

3. भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान ने लंबे समय तक चलने वाले तटीय सफाई अभियान, "स्वच्छ सागर सुरक्षित सागर अभियान" में भाग लिया। वैज्ञानिकों और छात्रों ने 29 अगस्त, 2022 को महाराष्ट्र के रायगढ़ जिले के मुरुड में समुद्र तट सफाई गतिविधि का आयोजन किया।

वैज्ञानिकों और छात्रों ने 29 अगस्त, 2022 को महाराष्ट्र के रायगड जिले के मुरुड में लंबे समय तक चलने वाले तटीय सफाई अभियान, "स्वच्छ सागर सुरक्षित सागर अभियान" में भाग लिया।

ईआरपी एवं कंप्यूटर सेवाएं

मुख्य संयोजक : अजय के. सिंह

सदस्य : सुशील कुमार, महेंद्र डोईफोडे, सायली नलावडे, तेजश्री बारी, नंदा एस.शहा

कंप्यूटर सेंटर

इस वर्ष के दौरान कंप्यूटर सेंटर में केंद्रीय डेटा-सेंटर बुनियादी ढांचे को उन्नत किया गया है। महत्वपूर्ण सर्वर भंडारण और नेटवर्क उपकरणों के लिए मानक डेटा केंद्र वातावरण को सक्षम बनाने के हिस्से के रूप में स्मार्ट सर्वर रैक यूनिट का कार्यान्वयन किया गया। नए वीडियो कॉन्फ्रेंस रूम को भी क्रियाशील कर दिया गया है। है। स्टाफ सदस्यों और छात्रों को नियमित रूप से निर्बाध आईटी सेवाएं प्रदान की जाती हैं। मुख्यालय नेटवर्क सेटअप की नेटवर्क सुरक्षा में सुधार किया गया है और सभी क्षेत्रीय केंद्रों और वेधशालाओं को एकल केंद्रीय सुरक्षा प्रबंधन के तहत लाया गया है। सभी केंद्रों और प्रमुख वेधशालाओं के बीच भी वीपीएन टनल्स स्थापित की गई हैं। मुख्यालय और अन्य क्षेत्रीय केन्द्रों पर वर्धित इंटरनेट बैंडविड्थ और कैंपस वाई-फाई सेवाएं शुरू की गई हैं।

ईआरपी

भा.भू.सं. में जनवरी 2019 से ईआरपी प्रणाली शुरू हुई है, जिसका उद्देश्य मौजूदा प्रक्रियाओं को स्वचालित करना और प्रणालियों को सुव्यवस्थित

करना है। इस वर्ष एचआरडी से संबंधित सभी मॉड्यूल लाइव किए गए हैं और सभी भा.भू.सं. कर्मचारियों और छात्रों द्वारा सफलतापूर्वक उपयोग किए जा रहे हैं। लीव मॉड्यूल 2019 से ही लाइव है और इसके साथ ही इस वर्ष यात्रा अग्रिम, एलटीसी अग्रिम, सीईए, संपत्ति घोषणा, चिकित्सा प्रतिपूर्ति आदि को लाइव किया गया है। प्रेषण प्रक्रियाओं का डिजिटलीकरण ईआरपी के डाक सेवा मॉड्यूल के माध्यम से किया गया है। वर्ष के दौरान, ईआरपी प्रणाली के सफल परिणामों में से एक भुगतान गेटवे के एकीकरण के साथ कर्मचारियों की भर्ती को पूरी तरह से ऑनलाइन मोड में संचालित करना था। विभिन्न अकादमिक और प्रशासनिक पदों के लिए भर्ती, कर्मचारी भर्ती मॉड्यूल के माध्यम से की गई। अस्थायी पदों की भर्ती के लिए एनआईसी द्वारा प्रदान किए गए एनआईसी फॉर्म प्लेटफॉर्म का भी सफलतापूर्वक उपयोग किया गया है।

ईआरपी पोर्टल का उपयोग डेटा और अनुप्रयोग सुरक्षा के साथ सुनिश्चित किया गया है। डेटा सुरक्षा के लिए नियमित बैकअप और आपदा रिकवरी के लिए सर्वर स्थापित किया गया है। इससे किसी भी आपदा की स्थिति में नवीनतम आंकड़ों की उपलब्धता सुनिश्चित होगी। ऐप्लीकेशन सुरक्षा के लिए सूचीबद्ध प्रमाणित लेखा परीक्षक से पोर्टल का सुरक्षा ऑडिट किया गया है। पोर्टल का एसएसएल प्रमाणन भी पूरा हो चुका है।

कागज-रहित कार्यालय की उपलब्धि प्राप्त करने और कहीं से भी काम करने की अवधारणा का समर्थन करने के लिए, भा.भू.सं. में ई-ऑफिस प्रणाली लागू करने की दिशा में कदम उठाए गए हैं।

पुस्तकालय एवं प्रलेखन

मुख्य संयोजक : सत्यवीर सिंह
संयोजक : स्मिता चंद्रा
सदस्य : बी. आई. पंचाल, सचिन जाधव

पुस्तकालय

भा. भू. सं. पुस्तकालय ने अपने मुख्यालयों, क्षेत्रीय केंद्रों और वेधशालाओं के वैज्ञानिकों, छात्रों और तकनीकी कर्मचारियों को पुस्तकालय संसाधनों के अधिग्रहण, संग्रह प्रबंधन और प्रसार के माध्यम से ज्ञान प्रसार की अपनी सेवाएं प्रदान करना जारी रखा। भा. भू. सं. प्रबंधन की मदद से पुस्तकालय के कर्मचारियों ने ऑनलाइन और ऑफ़लाइन प्रत्यक्ष रूप, दोनों ही माध्यमों से गुणवत्तापूर्ण सेवाएं प्रदान कीं। इस अवधि के दौरान शामिल किया गया संग्रह निम्नवत है:

क्रमांक	संग्रह	2022-2023 के दौरान शामिल
1	पुस्तकें, थीसिस, हिंदी पुस्तकें, परियोजना रिपोर्ट	175
2	पुस्तकालय द्वारा सब्सक्राइब किए गए *जर्नल/ई-जर्नल	83
3	भा. भू. सं. के वैज्ञानिक प्रकाशन	79
4	कुल	**337**

(उपर्युक्त सूची में भा. भू. सं. पुस्तकालय के लिए सीएसआईआर/डीएसटी-एनकेआरसी पुस्तकालय संघ द्वारा सब्सक्राइब किए गए 1400 से अधिक ई-जर्नल्स एवं डेटाबेस की सूची शामिल नहीं है।)

दैनिक आधार पर पुस्तकालय सहायता प्रदान करने के अलावा, इस अवधि के दौरान पुस्तकालय द्वारा प्रदान की जाने वाली कुछ महत्वपूर्ण सेवाएं इस प्रकार हैं:

1. पुस्तकालय ने डेटा क्लिनिंग और मेटाडेटा को समृद्ध करने का कार्य शुरू किया। ओपन रिफाइन जैसे ओपन-सोर्स टूल्स के उपयोग से अंग्रेजी किताबों, हिंदी किताबों और ईबुक्स के लगभग 12000 अभिलेख के लिए इसे पूरा कर लिया गया है।

2. ओपन-सोर्स लाइब्रेरी प्रबंधन सॉफ्टवेयर KOHA में माइग्रेशन के लिए नया सर्वर प्राप्त किया गया और कॉन्फ़िगर किया गया। अभिलेख के पहले बैच के सफल माइग्रेशन के लिए सर्वर के साथ परीक्षण किए गए और अभी भी चल रहे हैं।

3. संस्थागत कोष सर्वर और सॉफ्टवेयर को अपग्रेड किया गया और त्रुटि की पहचान की गई। रिपॉजिटरी के भीतर डेटा की क्लिनिंग के लिए काम चल रहा है। आउटसोर्स की गई तकनीकी सहायता के उपयोग से डीस्पेस आईआर सॉफ्टवेयर की कार्यक्षमता बढ़ाने के प्रयास जारी हैं।

4. भारतीय अनुसंधान सूचना नेटवर्क प्रणाली (आईआरआईएनएस) INFLIBNET कार्यक्रम के माध्यम से वैज्ञानिकों की प्रोफाइल बनाई गई है। आईआरआईएनएस वैज्ञानिकों के लिए न केवल व्यक्तिगत रूप से बल्कि वे जिस समूह से संबंधित हैं, और पूरे संस्थान के लिए भी रिसर्च मेट्रिक्स देता है।

5. प्रकाशनों की संख्या, प्रभाव कारक, एच-इंडेक्स, वर्ष के दौरान उत्पादित पत्रों के उद्धरण आदि से संबंधित अनुसंधान मेट्रिक्स के आंकड़े तैयार किया गया। पुस्तकालय द्वारा वेब ऑफ साइंस जैसे टूल्स और एकत्र किए गए आंतरिक डेटा के उपयोग से वर्ष के दौरान संस्थान के शीर्ष लेखकों के लिए रूझानों का विश्लेषण किया गया; शीर्ष प्रकाशकों और वैज्ञानिकों ने अपने लेख प्रकाशित करने के लिए किसे चुना, इस वर्ष के लिए वैज्ञानिकों ने जिन शीर्ष पत्रिकाओं को प्रकाशन के लिए चुना, प्रकाशित ओपन एक्सेस लेखों की संख्या आदि।

6. नए छात्रों के लिए पुस्तकालय उन्मुखीकरण में ऑनलाइन और भौतिक, दोनों तरह से संग्रह, सेवाओं, सुविधाओं आदि जैसे विषयों को शामिल किया गया।

7. भा.भू.सं. के पुस्तकालय प्रयोक्ताओं के लिए, कहीं भी, कभी भी, किसी भी दिन, और उनकी पसंद के किसी भी उपकरण पर, Google द्वारा सक्षम बनाई गई प्रौद्योगिकियों के माध्यम से परिसर सदस्यता संसाधनों के बेहतर उपयोग के लिए जागरूकता फैलाई गई।

8. पुस्तकालय द्वारा विभिन्न विषयों पर पुस्तकें प्रदर्शित करके हिंदी माह (14 सितंबर-13 अक्टूबर, 2022) के दौरान योगदान दिया गया। हिंदी पुस्तकों के प्रयोग को और अधिक बढ़ाने तथा राजभाषा के कार्यान्वयन के प्रयासों के तहत किसी पुस्तक की विषय-वस्तु को सार के रूप में लिखना आदि जैसे कार्यक्रम आयोजित किये गये।

9. पुस्तकालय ने भविष्य में पुस्तकों/बाउंड वॉल्यूम के लिए अधिक स्थान बनाने के लिए परिसर और कॉम्पैक्टर क्षेत्र के भीतर पुस्तकों और बाउंड जर्नलों के भौतिक सत्यापन और पुन: व्यवस्था सहित भंडार -सत्यापन किया।

2022-2023 के दौरान पुस्तकालय का उपयोग

1. पुस्तकालय और उससे जुड़े कुछ अन्य सेवाओं के उपयोग संबंधी मुख्यालय पुस्तकालय के आंकड़े निम्नलिखित हैं:

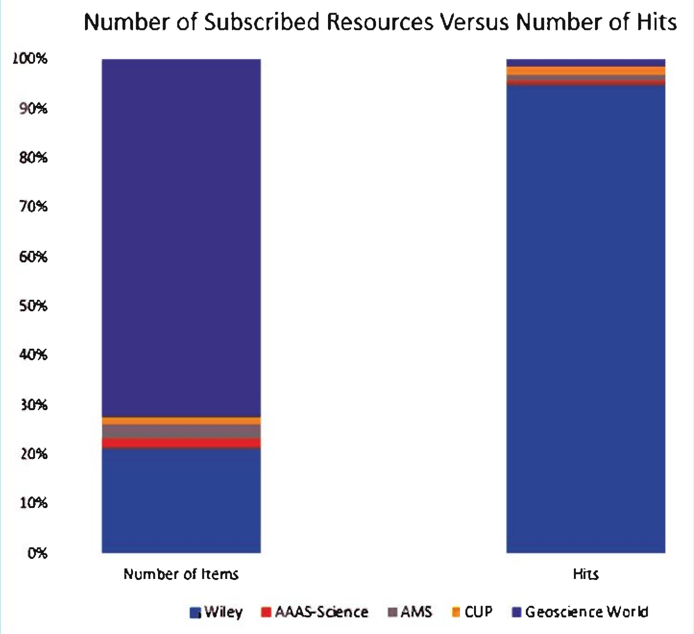
क्रमांक	पुस्तकालय सेवा	उपयोग के आंकड़े
1.	औसत दैनिक मुख्यालय पुस्तकालय फुटफॉल	36
2.	जारी करने/वापसी के लेनदेन या परिसंचरण डेस्क के लेनदेन	1380
3.	प्रदान की गई ज़ेरॉक्स प्रतियों की संख्या	2135
4.	किए गए सहायक कार्यों की संख्या	209
5.	संसाधित और प्रदर्शित सारांशों की संख्या	161
6	हैंडल किए गए ILL शोधपत्र अनुरोधों की संख्या	12

मुख्यालय पुस्तकालय में उपर्युक्त क्रमांक 1-6 के लिए उपभोक्ताओं की संख्या: 118

2. पुस्तकालय द्वारा मुख्यालय, क्षेत्रीय केंद्रों और वेधशालाओं को प्रदान की जाने वाली ई-संसाधन सुविधाओं के लिए पुस्तकालय उपयोग इस प्रकार है:

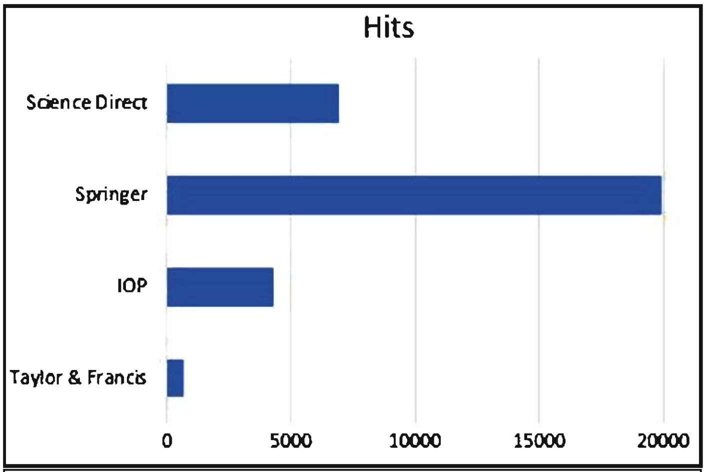
क्रमांक	प्रदान की गई ई-संसाधन सेवा	उपयोग के आंकड़े
1.	ई-संसाधनों के लिए रिमोटएक्स सेवाएं (डेटा उपलब्ध: अप्रैल-दिसंबर 2022)	लॉगिन : 166 डाउनलोड : 143
2.	दैनिक औसत वेब-ओपीएसी हिट्स	49
3.	आइथेंटिकेट प्लेजिअरिज़्म जांचें	344 दस्तावेज

3. अवधि के दौरान पुस्तकालय द्वारा सब्सक्राइब किए गए ई-जर्नल्स के उपयोग के आंकड़े।



पुस्तकालय और ऑनलाइन उपयोग द्वारा सब्सक्राइब किए गए कुछ संसाधन।

4. भा.भू.सं. पुस्तकालय के लिए सीएसआईआर/डीएसटी-एनकेआरसी पुस्तकालय संघ द्वारा सदस्यता लिए गए कुछ प्रकाशकों के उपयोग के आंकड़े।



एनकेआरसी-डीएसटी-सीएसआईआर-पुस्तकालय सहायता संघ द्वारा कुछ संसाधनों के उपयोग के आंकड़े।

[ज्ञातव्य है कि अंक 2, 3 और 4 के लिए उपभोक्ताओं की संख्या लगभग 160 है।

प्रलेखन

प्रलेखन विभाग संस्थान को डिजाइनिंग, प्रिंटिंग, फोटोग्राफी, संपादन, स्कैनिंग और डिजिटलीकरण आदि जैसी सेवाएं प्रदान करता है।

विज्ञान जनसंपर्क गतिविधियाँ

- सेमिनार/संगोष्ठी/कार्यशाला और विज्ञान जनसंपर्क गतिविधियों के लिए वैज्ञानिक पोस्टर और बैनर की इन-हाउस डिजाइनिंग और प्रिंटिंग।
- संस्थान के डॉ. बी.पी. सिंह सभागृह के बाहर स्थायी रूप से प्रदर्शित करने के लिए वैज्ञानिक पोस्टर डिज़ाइन किए गए।
- विभिन्न प्रतियोगिताओं के पुरस्कार विजेता बच्चों के लिए प्रमाण पत्रों की डिजाइनिंग और प्रिंटिंग।
- मराठी माध्यम स्कूल के लिए मराठी भाषा में पोस्टरों की डिजाइनिंग और प्रिंटिंग।
- वर्ष 2022-23 में संस्थान की उपलब्धियों को दर्शाने वाले नए ब्रोशर और बुकमार्क हिंदी और अंग्रेजी भाषाओं में डिज़ाइन और प्रिंट किए गए।

भा.भू.सं. वेबसाइट

- संस्थान में सभी कार्यक्रमों की फोटो लेकर वेबसाइट पर अपलोड करने के लिए कंप्यूटर विभाग को देना।
- भा.भू.सं. वेबसाइट के लिए सभी कर्मचारियों की फोटो (उचित प्रारूप में) उपलब्ध कराना।

सेमिनार/संगोष्ठी/कार्यशाला

- इम्प्रेस 2023 के लिए बैनर, टैग, प्रमाणपत्र आदि की डिजाइनिंग और इन-हाउस प्रिंटिंग।
- 2023 में प्लाज़्मा बुलबुले कार्यशाला के लिए फ्लायर बनाना।

राजभाषा हिंदी

- संसदीय राजभाषा निरीक्षण समिति 2023 के दौरे के दौरान हिंदी भाषा में वैज्ञानिक पोस्टर तैयार करना (छवि संपादन सहित) और अन्य सभी आवश्यक सहायता प्रदान करना।
- हिंदी में कॉफ़ी टेबल बुक "भा.भू.सं. के 50 गौरवशाली वर्ष" की डिज़ाइनिंग और इन-हाउस प्रिंटिंग।
- संस्थान में हिंदी माह और अंतर्राष्ट्रीय हिंदी दिवस समारोह के लिए फोटोग्राफी और बैनर तयार करना।

भा. भू. सं. प्रकाशन

- वार्षिक रिपोर्ट प्रकाशन में विशेष रूप से शामिल, जैसे प्रकाशन मानकों के अनुसार वैज्ञानिक चित्र और फ़ोटो संपादन (उचित वियोजन सेट करना)।
- संस्थान के कार्य की गतिविधियों को दर्शाने वाले नेटवर्क मानचित्र का नियमित अद्यतनीकरण।
- अंग्रेजी में कॉफी टेबल बुक "50 ग्लोरियस इयर्स ऑफ आईआईजी" की डिजाइनिंग और इन-हाउस प्रिंटिंग।

वैज्ञानिक प्रकाशन और क्षेत्र सर्वेक्षण

- वैज्ञानिक और तकनीकी कर्मचारियों के लिए उनकी आवश्यकता के अनुसार नए वैज्ञानिक आंकड़े संपादित करना और डिज़ाइन करना।
- वैज्ञानिक क्षेत्र कार्य को सुविधाजनक बनाने के लिए कई भागों में स्थलाकृतिक मानचित्रों की स्कैनिंग और प्रिंटिंग।

विशिष्ट आयोजन

25 मई, 2022 को "डेव्हलपमेंट ऑफ एडवान्स्ड डिजिटल आयनोसोंड प्रणाली (एडीआईएस)" पर विचार-मंथन बैठक

25 मई, 2022 को भा.भू.सं. में समीर इंजीनियरिंग टीम के साथ एक दिवसीय ब्रेन स्टॉर्मिंग बैठक आयोजित की गई थी, जिसमें नई आयनोसोंड प्रणाली के प्रस्तावित विकास के विभिन्न वैज्ञानिक और तकनीकी पहलुओं पर चर्चा की गई। इस विचार-मंथन बैठक में छात्रों सहित लगभग 20 प्रतिभागियों ने भाग लिया। भा.भू.सं. के निदेशक ने बैठक की अध्यक्षता की और प्रतिभागियों का स्वागत किया। उन्होंने भा.भू.सं. और समीर के बीच इस एमओयू के महत्व की सराहना की, जिससे आयोनोसोंड परियोजना के लिए आवश्यक हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर का विकास हुआ। यह बैठक हाइब्रिड मोड के माध्यम में आयोजित की गई। इंटरैक्टिव चर्चा के अतिरिक्त दोनों पक्षों की ओर से कई प्रस्तुतियां दी गई।

बैठक में निम्नलिखित सदस्यों ने भाग लिया

1. प्रो. एस. गुरूबरन, भा.भू.सं.
2. डॉ. एस. श्रीपति, भा.भू.सं.
3. डॉ. एस. तुलसीराम, भा.भू.सं.
4. डॉ. गोपी के सिमला, भा.भू.सं.
5. डॉ. माला एस. बगिया, भा.भू.सं.
6. श्री अनिल कुलकर्णी, समीर
7. श्री अजर खंदारे, समीर
8. श्री सौरव पांडेय, समीर
9. सुश्री पुर्णिमा श्रीवास्तव, समीर (ऑनलाइन)
10. पीएच.डी. छात्र
    (राजेश के. बराड, अंकिता मांजरेकर, नीलेश चौहान, आशीष जाधव, बी. गायत्री, पी. राजापांडी, सत्यमेश तिवारी)
11. कुछ तकनीकी कर्मचारियों ने ऑनलाइन माध्यम से बैठक में भाग लिया [श्री सुब्रत मौलिक, (चुं.वे. सिलचर), श्री एन वेंकटेश/श्री सेल्वराज (ईजीआरएल, तिरुनेलवेली) तथा श्री प्रभाकर तिवारी (केएसकेजीआरएल, प्रयागराज)]।

बैठक में जो मुख्य बातें निकलकर सामने आईं वो इस प्रकार हैं:

1. ध्रुवीकृत प्रतिध्वनि का पता लगाने में सुधार के लिए कम अक्षांशों पर ओ-मोड और एक्स-मोड के अलग-अलग ट्रांसमिशन/रिसेप्शन की आवश्यकता पर चर्चा की गई। यद्यपि रेडियो तरंग का रैखिक ध्रुवीकरण डिप विषुवत पर संचरण के लिए पर्याप्त हो सकता है, गोलाकार ध्रुवीकृत तरंगों का संचरण गुणवत्तापूर्ण आयनोग्राम उत्पन्न करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। तदनुसार, समीर इंजीनियरिंग टीम इको पहचान के ट्रांसमिशन/रिसेप्शन के लिए दोहरे ध्रुवीकरण के लिए सहमत हो गई है।

2. सॉफ्टवेयर कलन-गणित में ओ/एक्स ध्रुवीकरण टैगिंग की पहचान करने की आवश्यकता पर भी चर्चा की गई।

3. प्रस्तावित प्रणाली के साथ भा.भू.सं. के वैज्ञानिकों द्वारा विकसित ऑटो स्केलिंग कलन-गणित/वास्तविक ऊंचाई विश्लेषण कलन-गणित को एकीकृत करने का सुझाव दिया गया।

4. एकल ट्रांसमीटर के उपयोग से आयनमंडल में एचएफ रेडियो तरंग प्रसार, परंतु एकाधिक प्राप्त एंटेना के उपयोग से इसकी प्राप्ति, के फायदों और अनुप्रयोगों पर चर्चा की गई।

कार्यक्रम 18:00 बजे समाप्त हुआ।

विश्व पर्यावरण दिवस - 5 जून, 2022

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान (भा.भू.सं) ने 6 जून, 2022 को भा.भू.सं परिसरों में और उसके आसपास स्वच्छता अभियान और वृक्षारोपण के साथ विश्व पर्यावरण दिवस मनाया। भा.भू.सं. के क्षेत्रीय केंद्रों और चुंबकीय वेधशालाओं ने भी इस कार्यक्रम के दौरान बहुत सक्रिय रूप से भाग लिया। भा.भू.सं. के रिसर्च स्कॉलर्स ने स्वच्छता अभियान और वृक्षारोपण में महत्वपूर्ण योगदान दिया। प्रोफेसर वी.एस. काले, पूर्व प्रोफेसर और प्रमुख, भूगोल विभाग, एस.पी. पुणे विश्वविद्यालय, ने दिनांक 7 जून, 2022 को 'जलवायु परिवर्तन: वर्तमान, अतीत और भविष्य' पर अतिथि व्याख्यान दिया। व्याख्यान के बाद आईआईजी पनवेल परिसर में वृक्षारोपण किया गया। पनवेल नगर निगम के उपायुक्त श्री विट्ठल डाके ने भी 7 जून, 2022 को भा. भू. सं. में वृक्षारोपण अभियान में भाग लिया।

प्रोफेसर वी.एस. काले, पूर्व प्रोफेसर और प्रमुख, भूगोल विभाग, एस.पी. पुणे विश्वविद्यालय, भा.भू.सं. में विश्व पर्यावरण दिवस के दौरान अतिथि व्याख्यान देते हुए।

भा.भू.सं. में विश्व पर्यावरण दिवस के दौरान प्रोफेसर वी.एस. काले, पूर्व प्रोफेसर और प्रमुख, भूगोल विभाग, एस.पी. पुणे विश्वविद्यालय, द्वारा पौधारोपण।

विश्व पर्यावरण दिवस के दौरान निदेशक प्रो. ए.पी. डिमरी द्वारा पौधारोपण।

अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस - 21 जून, 2022

आयुष मंत्रालय के दिशा-निर्देशों के अनुसार भा.भू.सं. में 21 जून, 2022 को 8वां अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस विभिन्न आसनों पर योग सत्र सहित मनाया गया। हाल के महामारी के समय में, सभी ने मानसिक स्वास्थ्य के महत्व को महसूस किया। मानसिक स्वास्थ्य की देखभाल उतनी ही महत्वपूर्ण है जितनी शारीरिक स्वास्थ्य की। 8वें अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस के अवसर पर 21 जून को भा.भू.सं. में मानसिक स्वास्थ्य जागरूकता और तनाव प्रबंधन में योग के महत्व पर एक व्याख्यान भी आयोजित किया गया। भा.भू.सं. के क्षेत्रीय केंद्रों और चुंबकीय वेधशालाओं ने अत्यंत उत्साह के साथ इस समारोह में भाग लिया।

21 जून, 2022 को भा.भू.सं. में 8वां अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस मनाया गया। इस अवसर पर मानसिक स्वास्थ्य जागरूकता और तनाव प्रबंधन में योग के महत्व पर एक व्याख्यान भी आयोजित किया गया।

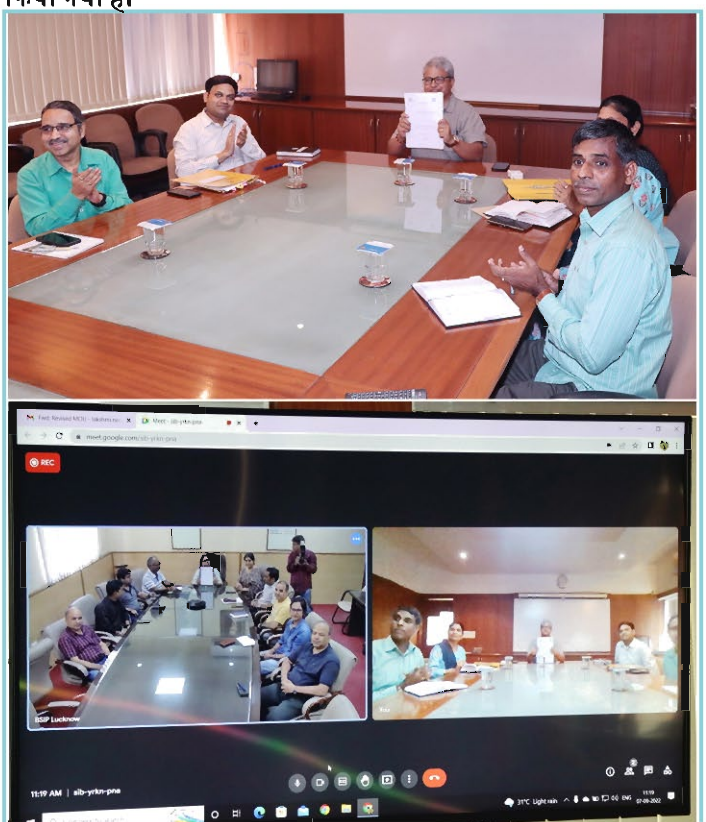
'हर घर तिरंगा' अभियान -12 अगस्त, 2022 और स्वतंत्रता दिवस-15 अगस्त, 2022

भा.भू.सं.में 15 अगस्त, 2022 को भारत का 76वां स्वतंत्रता दिवस देशभक्तिपूर्ण उत्साह के साथ मनाया गया। इन समारोहों के भाग के रूप में, 12 अगस्त, 2022 को भा.भू.सं. में हर घर तिरंगा अभियान आयोजित किया गया। 12 अगस्त, 2022 को रंगोली प्रतियोगिता भी आयोजित की गई। तत्पश्चात राष्ट्रीय गान और सांस्कृतिक कार्यक्रम का आयोजन किया गया। रिसर्च छात्रों, कर्मचारियों और उनके परिवार के सदस्यों ने देशभक्ति गीत गायन, नृत्य और भाषण आदि सांस्कृतिक कार्यक्रमों में उत्साहपूर्वक भाग लिया।

आज़ादी का अमृत महोत्सव के तत्वावधान में 'हर घर तिरंगा' अभियान को भा.भू.सं. के सदस्यों ने भारत की स्वतंत्रता के 75वें वर्ष के उपलक्ष्य में उत्साह के साथ मनाया।

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान (भा.भू.सं), नवी मुंबई और बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान (बीएसआईपी), लखनऊ के बीच समझौता ज्ञापन (एमओयू), 7 सितंबर,2022

7 सितंबर, 2022 को भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान (आईआईजी), नवी मुंबई और बीरबल साहनी इंस्टीट्यूट ऑफ पेलियोसाइंसेज (बीएसआईपी), लखनऊ के बीच समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर चिह्नक किए गए। एमओयू पर चिह्नक के दौरान बीएसआईपी के संकाय सदस्यों के अतिरिक्त प्रो. ए.पी. डिमरी, निदेशक, डॉ. बीवी लक्ष्मी, डॉ. के. दीनदयालन और श्री आशुतोष शुक्ला, रजिस्ट्रार उपस्थित थे। पांच साल के लिए हस्ताक्षरित समझौता ज्ञापन, छात्र प्रशिक्षण कार्यक्रमों, उपकरण सुविधा साझा करने और संयुक्त परियोजनाओं को प्रस्तुत करने के विशिष्ट क्षेत्रों में सहयोगात्मक अनुसंधान कार्यक्रम प्रदान करने के लिए स्थापित किया गया है।



बीरबल साहनी पुराविज्ञान संस्थान (बीएसआईपी), लखनऊ और भा.भू.सं. के वैज्ञानिक अकादमिक सहयोग को बढ़ाने के लिए बीएसआईपी और भा.भू.सं. के बीच समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर करते हुए अधिकारी।

रन फॉर यूनिटी - 31 अक्टूबर, 2022

सरदार वल्लभ भाई पटेल की जयंती के उपलक्ष्य में 31 अक्टूबर को राष्ट्रीय एकता दिवस मनाया गया है। भा.भू.सं. ने रन फॉर यूनिटी कार्यक्रम आयोजित करके इस दिवस को मनाया,जिसमें पीएच.डी. रिसर्च स्कॉलर्स, रिसर्च एसोसिएट्स के साथ-साथ भा.भू.सं. के सभी स्टाफ ने उत्साहपूर्वक भाग लिया। सामूहिक रूप से राष्ट्रीय एकता दिवस शपथ भी दिलाई गई।

सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2022

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान द्वारा 31 अक्टूबर से 6 नवंबर, 2022 के दौरान सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2022 मनाया गया। इस वर्ष के लिए सीवीसी का थीम था "विकसित राष्ट्र के लिए भ्रष्टाचार मुक्त भारत"। सप्ताह की शुरुआत 31 अक्टूबर, 2022 को सुबह 11:00 बजे मुख्यालय, न्यू पनवेल के डॉ. बी.पी. सिंह सभागृह में देश भर में स्थित भा.भू.सं. के तीन क्षेत्रीय केंद्रों और दस चुंबकीय वेधशालाओं से वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से जुड़े कर्मचारियों को इसकी सच्ची भावना सहित शपथ दिलाने के साथ हुई। "विकसित राष्ट्र के लिए भ्रष्टाचार मुक्त भारत" विषय पर कर्मचारियों और उनके परिवारों के लिए हिंदी और अंग्रेजी भाषाओं में एक निबंध लेखन प्रतियोगिता आयोजित की गई। सतर्कता जागरूकता कार्यक्रम के रूप में, पनवेल शहर नगर निगम के आयुक्त श्री गणेश देशमुख द्वारा "विकसित राष्ट्र के लिए भ्रष्टाचार मुक्त भारत" विषय पर भा.भू.सं. मुख्यालय में एक वार्ता आयोजित की गई। यह वार्ता भा.भू.सं. के क्षेत्रीय केंद्रों और वेधशालाओं में प्रसारित की गई।

सतर्कता जागरूकता सप्ताह के उपलक्ष्य में शपथ लेते हुए भा.भू.सं. के सदस्य।

पनवेल शहर नगर निगम के आयुक्त श्री गणेश देशमुख भा.भू.सं. में "विकसित राष्ट्र के लिए भ्रष्टाचार मुक्त भारत" विषय पर व्याख्यान देते हुए।

"जीवन के लिए आकाश" राष्ट्रीय कार्यक्रम क्षेत्रीय संगोष्ठी:" आकाश तत्व में विक्षोभ के महत्वपूर्ण पहलू", 9 नवंबर, 2022

भारतीय दार्शनिक परंपरा और आधुनिक विज्ञान के तालमेल के आधार पर जलवायु परिवर्तन और संबंधित पर्यावरणीय चिंताओं की चुनौती के समाधान को आकार देने के लिए विज्ञान भारती द्वारा विभिन्न विज्ञान मंत्रालयों और विभागों तथा उत्तराखंड राज्य के सहयोग से 5-6 नवंबर, 2022 के दौरान उत्तरांचल विश्वविद्यालय, देहरादून, उत्तराखंड में "जीवन के लिए आकाश" पर एक राष्ट्रीय सम्मेलन का आयोजन किया गया।

"जीवन के लिए आकाश" राष्ट्रीय कार्यक्रम के एक भाग के रूप में, भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान (भा.भू.सं) ने 9 नवंबर, 2022 को "आकाश तत्व में विक्षोभ के महत्वपूर्ण पहलू, जैसे मौसम संशोधन, अंतरिक्ष युद्ध और जलवायु प्रवास" विषय पर एक दिवसीय संगोष्ठी का आयोजन किया गया था। बड़ी संख्या में प्रतिभागियों तक पहुंचने के लिए संगोष्ठी का हाइब्रिड मोड (ऑफलाइन और ऑनलाइन दोनों) में आयोजन किया गया था। विभिन्न राष्ट्रीय संस्थानों से विषय विशेषज्ञों को आमंत्रित किया गया था। पहली वार्ता प्रोफेसर अनुपम शर्मा, बीएसआईपी, लखनऊ द्वारा "अंतरिक्ष और जलवायु: एक पुराजलवायु परिप्रेक्ष्य" पर रखी गई। दूसरी वार्ता प्रोफेसर आनंद कुमार पाण्डेय, एनजीआरआई, हैदराबाद द्वारा रखी गई, जिसका विषय था, "विकसित परिदृश्य और संबंधित विपत्ति के लिए भूक्षरण बनाम टेक्टोनिक परिवर्तनशीलता"। दोपहर की वार्ता भा.भू.सं. वैज्ञानिकों द्वारा दी गई। प्रो. एस. गुरुबरन ने "वायुमंडलीय रसायन विज्ञान और जलवायु पर उच्च अक्षांशों पर ऊर्जावान कण वर्षा का प्रभाव" पर चर्चा की। प्रोफेसर गीता विचारे ने "चरम अंतरिक्ष मौसम की घटनाओं का भूअंतरिक्ष पर प्रभाव" पर व्याख्यान दिया। संगोष्ठी श्रृंखला का समापन भा.भू.सं. के निदेशक, प्रो. ए.पी. डिमरी के अभियुक्ति से हुआ। इस संगोष्ठी से अनेक विद्यार्थी एवं शोधकर्ता लाभान्वित हुए। डॉ. चिन्मय नायक ने धन्यवाद ज्ञापन किया।

9 नवम्बर, 2022 को 'जीवन के लिए आकाश' राष्ट्रीय कार्यक्रम के एक हिस्से के रूप में मौसम आपरिवर्तन, अंतरिक्ष युद्ध और जलवायु प्रवासन जैसे 'आकाश तत्व में गड़बड़ी के महत्वपूर्ण पहलुओं' विषय पर एक दिवसीय संगोष्ठी के दौरान विचार-विमर्श करते हुए गणमान्य व्यक्ति।

पर्यावरण चुंबकत्व प्रयोगशाला (ईएमएल) में एक दिवसीय कार्यशाला, 11 नवंबर, 2022

11 नवंबर, 2022 को भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान (भा.भू.सं) के पर्यावरण चुंबकत्व प्रयोगशाला (ईएमएल) में एक दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया गया। डॉ. अनुपम शर्मा, वैज्ञानिक-जी, बीएसआईपी, लखनऊ ने भारत में झील अवसाद के भू-रासायनिक और पुरा जलवायु अध्ययन के बारे में चर्चा किया। ईएमएल रिसर्च स्कॉलर्स ने डॉ. अनुपम शर्मा से विचार-विमर्श किया और अपने शोध क्षेत्रों के बारे में चर्चा की।

जनभागीदारी कार्यक्रम

डॉ. एस.टी. मेहेत्रे, परमाणु कृषि और जैव प्रौद्योगिकी प्रभाग, बीएआरसी, मुंबई ने 30 दिसंबर, 2022 को जनभागीदारी कार्यक्रम के तहत एक लोकप्रिय आमंत्रित व्याख्यान दिया। व्याख्यान का शीर्षक था "बायोडिग्रेडेबल अपशिष्ट के स्थायी प्रबंधन के लिए बीएआरसी तकनीकी"।

अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस - 8 मार्च, 2023

सुश्री अपर्णा रणदिवे ने अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस के अवसर पर भा.भू.सं., न्यू पनवेल परिसर में "नवीनता और लैंगिक समानता, नई वास्तविकता में आगे बढ़ने का एक मंत्र" विषय पर व्याख्यान दिया।

अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस के अवसर पर "नवाचार और लैंगिक समानता, नई वास्तविकता में आगे बढ़ने का एक मंत्र" विषय पर व्याख्यान देते हुए सुश्री अपर्णा रणदिवे।

पृथ्वी और अंतरिक्ष विज्ञान में रिसर्च के लिए स्नातकोत्तरों के मन को प्रेरित करना (इम्प्रेस)

किसी भी अनुसंधान संगठन की एक प्रमुख जिम्मेदारी विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में कुशल मानव शक्ति को आकर्षित करना, प्रशिक्षित करना और विकसित करना है। भा.भू.सं. का वार्षिक कार्यक्रम विशेष रूप से युवाओं के मन को पृथ्वी और अंतरिक्ष विज्ञान के क्षेत्र में अनुसंधान करने के लिए प्रेरित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। इम्प्रेस का उद्देश्य युवाओं को अनुसंधान को आजीविका के रूप में चुनने के लिए प्रेरित करना है, ताकि वे आविष्कार के आनन्द अनुभव ले सकें। इम्प्रेस स्नातकोत्तर छात्रों को यह एहसास कराने का प्रयास करेगा कि अनुसंधान वास्तव में एक रोमांचक और उदात्त अनुभव है, और कुछ चुने हुए छात्रों का एक विशेषाधिकार है। यह कार्यक्रम भारत में युवा छात्रों के लिए पृथ्वी और अंतरिक्ष विज्ञान में अनुसंधान के वर्तमान क्षेत्रों के बारे में जानने का एक है। मुलाकात के दौरान उन्हें अत्याधुनिक प्रेक्षण उपकरणों से अवगत कराया गया है जो उन्हें पृथ्वी के आंतरिक कामकाज की झलक प्रदान करते हैं और वायुमंडल में होने वाली उन प्रक्रियाओं को समझने में सक्षम बनाते हैं, जो इस ग्रह पर अस्तित्व के लिए बहुत महत्वपूर्ण हैं। कोई भी कार्यक्रम तभी सफल माना गया है जब युवाओं मन उद्वेलित हों।

इस वर्ष, कोविड महामारी के कारण 2 वर्षों के बाद, भा.भू.सं. पनवेल में 13-16 फरवरी, 2023 के दौरान इम्प्रेस का आयोजन किया गया। अधिक संस्थानों तक पहुंचने के कारण भा.भू.सं. को इस कार्यक्रम में आमतौर पर शामिल होने वाले प्रतिभागियों की तुलना में दोगुना प्रतिभागी शामिल करने में मदद मिली। इस कार्यक्रम में देश के सभी हिस्सों से 54 प्रतिभागियों ने भाग लिया। 20 से अधिक वक्ताओं ने पृथ्वी, वायुमंडलीय और अंतरिक्ष विज्ञान के विभिन्न पहलुओं पर चर्चा की। पृथ्वी, वायुमंडल से लेकर निकट और सुदूर अंतरिक्ष पर्यावरण तक; विभिन्न विषयों पर अत्यंत सामान्य एवं मध्यम से लेकर उन्नत तक विचार-विमर्श हुआ।

इसका उद्घाटन 13 फरवरी,2023 को पूर्व पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के पूर्व सचिव डॉ. एम. राजीवन ने किया। प्रतिभागियों ने अतिथि वक्ताओं के साथ कई रोचक चर्चा की। अंतिम दिन एक अलग 30 मिनट का ओपन-फॉर-ऑल रैप-अप सत्र आयोजित किया गया जिसमें चार वरिष्ठ वैज्ञानिकों ने प्रतिभागियों के सवालों के जवाब दिये और पूरे कार्यक्रम के दौरान विचार-विमर्श की गई वैज्ञानिक सामग्री पर उनके संदेह को दूर किया।

प्रतिभागियों को विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), भारत सरकार के सचिव डॉ. एस. चंद्रशेखर को सुनने का भी अवसर मिला, जो समापन दिवस पर समापन सत्र के मुख्य अतिथि थे। डीएसटी सचिव ने अपने समापन भाषण में विज्ञान के इतिहास के बारे में संक्षेप में चर्चा की और फिर चिकित्सा सहित विज्ञान के क्षेत्र में हाल की कुछ प्रगति पर विचार-विमर्श किया। प्रतिभागियों से यह ध्यान रखने का आग्रह किया गया कि वे जिस भी शोध को में आगे बढ़ना चाहें, वह समाज की जरूरतों को पूरा करने वाला होना चाहिए।

इम्प्रेस 2023 के दौरान MoES के पूर्व सचिव डॉ. एम. राजीवन का स्वागत।

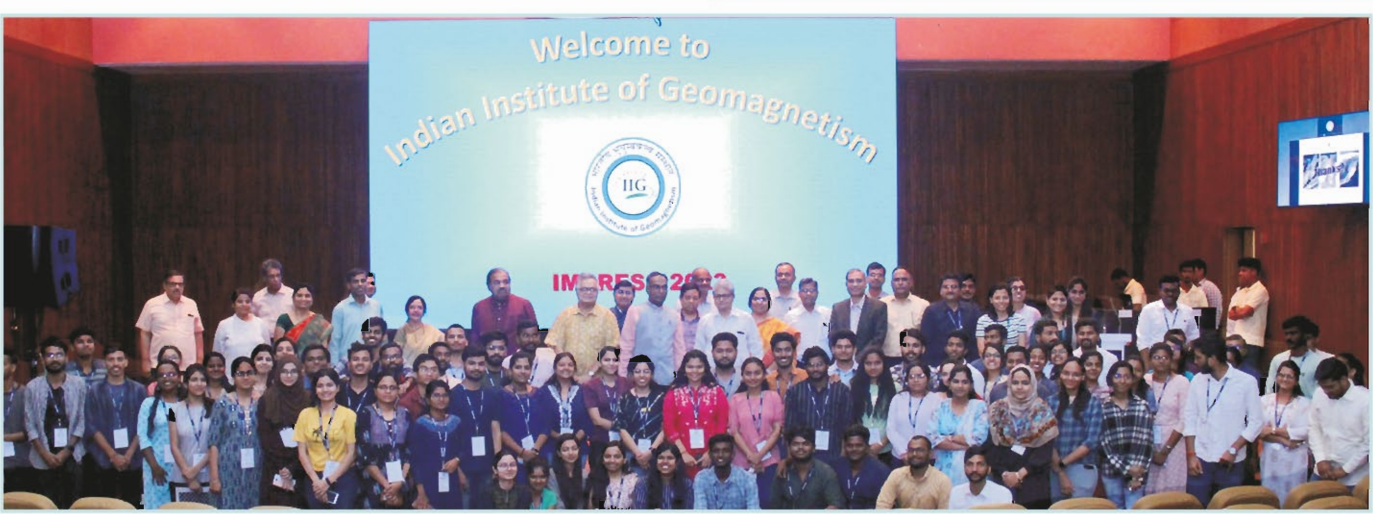
भा.भू.सं. के निदेशक प्रो. ए.पी. डिमरी, इम्प्रेस 2023 के प्रतिभागियों को संबोधित करते हुए।

MoES के पूर्व सचिव डॉ. एम. राजीवन, इम्प्रेस 2023 के दौरान प्रतिभागियों को संबोधित करते हुए।

इम्प्रेस 2023 का समापन सह ओपन-फॉर-ऑल रैप-अप सत्र।

डीएसटी के सचिव डॉ. एस. चंद्रशेखर, संकाय सदस्य और इंप्रेस 2023 के प्रतिभागी

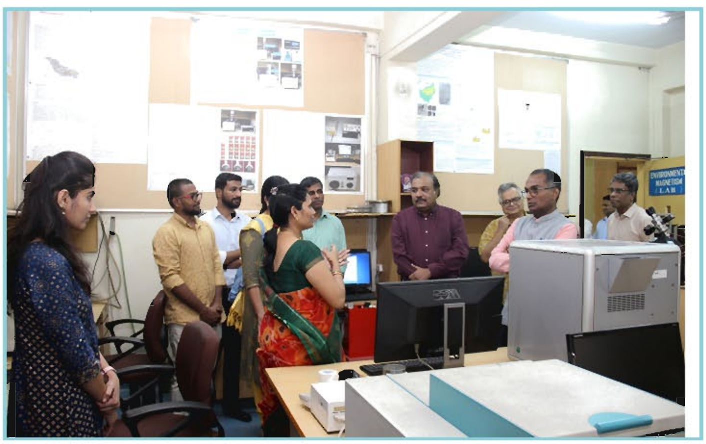
पृथ्वी, वायुमंडलीय और अंतरिक्ष विज्ञान के विभिन्न पहलुओं पर विचार-विमर्श करते हुए इम्प्रेस 2023 के दौरान मुख्य अतिथि और संकाय सदस्य।



डीएसटी के सचिव

इम्प्रेस 2023 के दौरान डीएसटी के सचिव डॉ. एस. चन्द्रशेखर श्रोताओं को संबोधित करते हुए।

भा.भू.सं. की यात्रा के दौरान डॉ. एस. चंद्रशेखर को भा.भू.सं. के निदेशक प्रो. ए. पी. डिमरी सम्मानित करते हुए।



डीएसटी सचिव डॉ. एस. चन्द्रशेखर पर्यावरण चुंबकत्व प्रयोगशाला का जायज़ा लेते हुए।

डीएसटी सचिव डॉ. एस. चन्द्रशेखर यांत्रिकी अनुभाग का जायज़ा लेते हुए।

डीएसटी सचिव डॉ. एस. चंद्रशेखर भा.भू.सं. में संगणनात्मक तरल गतिकी प्रयोगशाला एवं वीडियो कॉन्फ्रेंस रूम का उद्घाटन करते हुए।

भा.भू.सं. में डीएसटी सचिव डॉ. एस. चन्द्रशेखर द्वारा पौधारोपण।

भा.भू.सं. कर्मचारी कल्याण और मनोरंजन क्लब

भा.भू.सं. ने 1 अप्रैल, 2022 को देश के आजादी का अमृत महोत्सव समारोह के साथ अपना गौरवशाली 51वां वार्षिक दिवस मनाया। कोविड-19 महामारी की स्थिति के कारण 2021 में 50वां वार्षिक दिवस नहीं मनाया जा सका था।

51वां वार्षिक दिवस भव्य तरीके से मनाया गया। इस अवसर पर भारत मौसम विज्ञान विभाग, नई दिल्ली के पूर्व महानिदेशक प्रोफेसर रंजन आर. केलकर मुख्य अतिथि थे; जबकि श्री अनिल कुलकर्णी, कार्यक्रम निदेशक, समीर, आईआईटी मुंबई तथा डॉ. सुनील गीते, निदेशक, एनआईपीएचटीआर, नवी मुंबई विशेष अतिथि थे। इस विशेष अवसर का हिस्सा बनने के लिए स्टाफ सदस्यों और उनके परिवारों और भा.भू.सं. के पूर्व कर्मचारियों को आमंत्रित किया गया था। पिछले पांच दशकों के दौरान भा.भू.सं. की वैज्ञानिक प्रगति और उपलब्धियां आमंत्रित लोगों के लिए पोस्टर, मॉडल और वैज्ञानिक उपकरणों के माध्यम से प्रदर्शित की की गईं। भा.भू.सं. के प्रभारी निदेशक प्रोफेसर एस. गुरूबरन ने भा.भू.सं. की वैज्ञानिक उपलब्धियों और सफलताओं के शानदार यात्रा की वार्षिक प्रगति की जानकारी देते हुए इस कार्यक्रम का उद्घाटन किया। इसके बाद मुख्य अतिथि द्वारा स्थापना दिवस पर 'भारत में भूचुम्बकत्व और मौसम विज्ञान: इतिहास और दृष्टिकोण' विषय पर व्याख्यान दिया गया। मुख्य अतिथि ने 25 वर्ष की विशिष्ट सेवा पूरी करने वाले चार भा.भू.सं. कर्मचारियों को दीर्घकालिक सेवा पुरस्कार से सम्मानित किया। स्टाफ सदस्यों को राजभाषा पुरस्कार भी प्रदान किये गये। कार्यक्रम का समापन धन्यवाद और राष्ट्रगान के गायन के साथ हुआ। दोपहर के सत्र में कर्मचारियों, छात्रों और उनके परिवार के सदस्यों द्वारा शानदार सांस्कृतिक गतिविधियाँ शामिल थीं।

मुख्य अतिथि प्रोफेसर रंजन आर. केलकर भा.भू.सं. के भूचुंबकीय उपकरणों के बारे में जानकारी लेते हुए।

भा.भू.सं. स्थापना दिवस के दौरान भारत मौसम विज्ञान विभाग, नई दिल्ली के पूर्व महानिदेशक प्रो. रंजन आर. केलकर के करकमलों से पारंपरिक दीप प्रज्ज्वलन।

भा.भू.सं. की वार्षिक प्रगति रिपोर्ट पर प्रकाश डालते हुए प्रो. एस. गुरुबरन, प्रभारी निदेशक।

मुख्य अतिथि प्रो. रंजन आर. केलकर स्थापना दिवस का व्याख्यान देते हुए।

मुख्य अतिथि प्रो. रंजन आर. केलकर स्टाफ सदस्यों को दीर्घकालिक सेवा पुरस्कार प्रदान करते हुए।

प्रो. एस. गुरुबरन, प्रभारी निदेशक भा.भू.सं. स्थापना दिवस के दौरान मुख्य अतिथि प्रो. रंजन आर. केलकर को सम्मानित करते हुए।

16 जनवरी, 2023 को क्लब द्वारा संस्थान की महिला कर्मचारियों और छात्राओं के लिए हल्दी कुमकुम समारोह आयोजित किया गया।

18 मार्च, 2023 को अलीबाग में एक दिवसीय पिकनिक की व्यवस्था की गई थी। स्टाफ सदस्यों और छात्रों ने अपने परिवार सहित पिकनिक में बड़े उत्साह के साथ भाग लिया और इसे एक अत्यंत सफल आयोजन बनाया।

संस्थान की ओर से क्लब ने 30 जून, 2022 को डॉ. एस. के भारद्वाज एवं श्री विनोद चौहान को, 31 अक्टूबर, 2022 को डॉ. विनीत सी. ऐरम (वीआरएस के तहत) को और 31 मार्च, 2023 को श्री एस. अमृतराज को सेवानिवृत्ति पर विदाई दी।

क्लब ने आवंटित समय के दौरान स्टाफ सदस्यों को मनोरंजक सुविधाएं प्रदान करना जारी रखा है। स्टाफ सदस्यों द्वारा दिया गया सहयोग और समर्थन की सराहनीय है।

राष्ट्र की सेवा में समर्पित

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान (आईआईजी) राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय महत्व का एक प्रमुख अनुसंधान संस्थान है, जो भूचुंबकत्व और भूभौतिकी, वायुमंडलीय और अंतरिक्ष भौतिकी और प्लाज़्मा भौतिकी के संबद्ध क्षेत्रों में बुनियादी और व्यावहारिक अनुसंधान में सक्रिय रूप से लगा हुआ है। भूचुंबकत्व के अध्ययन में पृथ्वी के केंद्र से शुरू होकर सभी ग्रहों और सूर्य तक फैले संपूर्ण हेलियोस्फीयर को शामिल किया गया है। आईआईजी का दृष्टिकोण भूचुंबकत्व की सभी शाखाओं में अनुसंधान को बढ़ावा देना, मार्गदर्शन करना और संचालन करना है और भारत को एक वैश्विक ज्ञान केंद्र बनने में सक्षम बनाना है। आईआईजी वर्तमान में 12 भूचुंबकीय वेधशालाएं और तीन क्षेत्रीय केंद्र संचालित करता है। संस्थान आर्कटिक और अंटार्कटिक में भारतीय अभियानों में नियमित रूप से भाग लेता है।

संस्थान का कार्य अपने मैग्नेटोमीटर नेटवर्क के तहत चुंबकीय वेधशालाओं का रखरखाव और आधुनिकीकरण करना, नई वेधशालाएं स्थापित करना और उच्च गुणवत्ता वाले डेटा को भारतीय चुंबकीय डेटा वॉल्यूम के रूप में प्रकाशित करना भी है। ये चुंबकीय रिकॉर्ड निकट अंतरिक्ष वातावरण में प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा प्रणालियों को समझने के लिए उपयोगी हैं, जिसका उपग्रह नेविगेशन प्रणालियों की निगरानी और उपयुक्तता का आकलन करने पर असर पड़ता है। वर्ल्ड डेटा सेंटर (डब्ल्यूडीसी)-जियोमैग्नेटिज्म, मुंबई, इंटरनेशनल काउंसिल फॉर साइंस-वर्ल्ड डेटा सिस्टम का सदस्य है। आईआईजी नियमित रूप से भारतीय नौसेना, भारतीय तट रक्षक, नौसेना वायु स्टेशनों के चुंबकीय कंपास को कैलिब्रेट करता है।

अनुसंधान के मोर्चे पर कुछ प्रमुख और महत्वपूर्ण उपलब्धियों में मैत्री के उप-ध्रुव-ज्योतीय स्थान पर वायुदीप्ति, ध्रुव-ज्योति और उनकी गतिशीलता का अध्ययन शामिल है। GRAAS और ऑल-स्काई इमेजिंग मध्यमंडल-निम्न तापमंडल-आयनमंडल क्षेत्र पर डेटा प्रदान करते हैं, जिससे भूचुंबकीय गतिविधि, विभिन्न ध्रुव-ज्योति और आयनमंडलीय विक्षोभ का विश्लेषण किया जा सकता है। एससीआर कण डिटेक्टर सौर और भूचुंबकीय गतिविधि से प्रभावित ब्रह्मांडीय किरण प्रवाह की जांच करता है, जो अंतरिक्ष मौसम और सौर-स्थलीय संबंध में योगदान देता है।

3-4 फरवरी 2022 को एक छोटे भूचुंबकीय तूफान के दौरान, 38 स्पेसएक्स स्टारलिंक उपग्रहों के प्रक्षेपण में उल्लेखनीय तकनीकी और आर्थिक परिणाम सामने आए। आईआईजी के शोधकर्ताओं ने जीपीएस-टीईसी और गोल्ड मापन का विश्लेषण किया, जिससे तापमंडलीय संरचना और तापमान में अप्रत्याशित परिवर्तन का पता चला, जैसे कि ओ/एन2 में वृद्धि और टीईसी में कमी। एमएजीईं मॉडल सिमुलेशन ने इन विविधताओं के लिए विषुवतीय तापमंडलीय पवनों द्वारा उत्पन्न विक्षोभ डायनेमो इलेक्ट्रिक (डीडीई) क्षेत्र के कारण होने वाले एक सुदृढ़ काउंटर इलेक्ट्रोजेट (सीईजे) को जिम्मेदार ठहराया। तटस्थ गतिशीलता और विद्युतगतिक बल के इस संयोजन के परिणामस्वरूप तूफान के दौरान महत्वपूर्ण आयनमंडलीय उतार-चढ़ाव हुआ।

लगभग सात वर्षों के स्वार्म उपग्रह डेटा के उपयोग से, भारतीय उपमहाद्वीप का एक स्थलमंडलीय विसंगति मानचित्र (LAMI-1) तैयार किया गया था। LAMI-1 ने कैओस मॉडल के उपयोग से मुख्य और बाहरी क्षेत्र विविधताओं को हटाकर प्राप्त अवशिष्ट डेटा पर एक लीजेंड्रे बहुपद व्युत्क्रम तकनीक (n = 6-50) को नियोजित किया। एक अगला मॉडल, LAMI-2, LAMI-1 की तुलना में बेहतर आयाम और तरंग दैर्ध्य के साथ विकसित किया गया था। LAMI-1 और LAMI-2 दोनों ने MAGSAT डेटा से प्राप्त चुंबकीय विसंगति मानचित्र की तुलना में स्थलमंडलीय विसंगतियों का उन्नत विन्यास प्रदर्शित किया। उपग्रह-व्युत्पन्न क्रस्टल विसंगतियों ने पूरे भारतीय उपमहाद्वीप में लंबी-तरंग दैर्ध्य विशेषताओं का खुलासा किया, जिसमें डेक्कन ज्वालामुखी प्रांत, हिमालय बेल्ट, सौराष्ट्र-मारवाड़ ब्लॉक, शिलांग मासिफ और आर्कियन क्रेटोनिक क्षेत्रों सहित विभिन्न टेक्टोनिक प्रांतों में विशिष्ट चुंबकीय चिह्नक देखे गए।

विभिन्न समय-सीमाओं और स्थानों पर पृथ्वी की जलवायु पर सौर परिवर्तनशीलता के प्रभाव को समझने के लिए एक शोध किया जा रहा है। शोध के उद्देश्यों में उत्तरी अटलांटिक दोलनों पर भूचुंबकीय प्रभावों के प्रभाव का अध्ययन करना, उष्णकटिबंधीय चक्रवात गतिविधि में सौर परिवर्तनशीलता की भूमिका का आकलन करना, आउटगोइंग दीर्घ-तरंग रेडिएशन (ओएलआर) पर दीर्घकालिक सौर गतिविधि प्रभावों की जांच करना और सीआईआर-संचालित तूफानों और अचानक बाढ़ के बीच संभावित संबंधों की खोज करना शामिल है। IBTrACS डेटा की जांच से उत्तरी अटलांटिक क्षेत्र में सौर गतिविधि और उष्णकटिबंधीय चक्रवात की घटना के बीच एक सुदृढ़ विपरीत संबंध के प्रारंभिक निष्कर्षों का पता चलता है। अत्यधिक उष्णकटिबंधीय चक्रवात की घटनाएं सौर चक्र के घटते और न्यूनतम चरणों के दौरान अधिक संभावित होती हैं, विशेष रूप से कम सौर गतिविधि स्थितियों (एसएसएन <50) के तहत।

महाराष्ट्र के मान नदी बेसिन में भूजल गुणवत्ता अध्ययन में भूजल के उपयोग के कारण होने वाले क्षरण की गंभीरता का आकलन किया गया। 43 नमूनों के रासायनिक विश्लेषण का उद्देश्य पीने के पानी की आपूर्ति पाइपों से सामग्री की लीचिंग का मूल्यांकन करना है, जो निवासियों के लिए स्वास्थ्य जोखिम पैदा करता है। अनुमेय सीमाओं का अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए संक्षारण सूचकांकों और पेयजल गुणवत्ता सूचकांक की गणना करने के लिए भौतिक रासायनिक मापदंडों का उपयोग किया गया था। सिंचाई जल की उपयुक्तता का भी आकलन किया गया। अधिकांश नमूनों में उच्च संक्षारण और कैल्शियम कार्बोनेट जमाव प्रदर्शित हुआ, जबकि कुछ में अलग-अलग रुझान दिखे। जीआईएस-आधारित मानचित्रों ने अध्ययन क्षेत्र में जल क्षरण के बारे में सूचित निर्णय लेने में सहायता की।

भूजल और खनिज अन्वेषण के लिए एक प्रयोक्ता-अनुकूल विद्युत प्रतिरोधकता टोमोग्राफी (ईआरटी) उपकरण विकसित करने के प्रयास चल रहे हैं। उन्नयन में एक उच्च वोल्टेज बिजली आपूर्ति इकाई, एक उच्च इनपुट प्रतिबाधा एम्प्लीफायर का कार्यान्वयन, एक वर्तमान सीमक

सर्किट, और औसत के माध्यम से शोर प्रतिरक्षा संवर्द्धन शामिल हैं। विद्युत मापदंडों से प्रतिरोध की गणना एप्लिकेशन में अंतर्निहित है। अतिरिक्त सुविधाओं में ऑफसेट संभावित माप अलगाव के लिए एक रिले और निर्बाध संचार के लिए एक अलग पहुंच बिंदु शामिल है। एक वाणिज्यिक पृथ्वी प्रतिरोधकता परीक्षक और दोहराव परीक्षण के साथ तुलना आईआईजी-ईआरटी प्रणाली के लिए माप विश्वसनीयता सुनिश्चित करती है।

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान ने देश भर में सार्वजनिक जनसंपर्क गतिविधियों का आयोजन किया, जिससे 2022-2023 में 5500 से अधिक छात्रों को लाभ हुआ। कोविड के बाद की चुनौतियों के बावजूद, उनके सफल कार्यक्रम "रीच द अनरीच्ड" ने मूल भाषा कार्यक्रमों के माध्यम से, विशेष रूप से ज़मीनी स्तर से, अधिक छात्रों को आकर्षित किया। जनसंपर्क गतिविधियों के दौरान वास्तविक समय के सौर अवलोकन, प्रतियोगिताएं, कॉमिक पुस्तकें, रॉक डिस्प्ले और ऑडियो-वीडियो शो लोकप्रिय थे। समर्पित सार्वजनिक जनसंपर्क टीम का लक्ष्य आईआईजी में आयोजित पृथ्वी और अंतरिक्ष विज्ञान अनुसंधान के बारे में जागरूकता बढ़ाना है। आईआईजी ने आईआईएसएफ 2022 के लिए एक पर्दा उठाने वाला कार्यक्रम आयोजित किया, जिसमें 170 से अधिक छात्रों को विज्ञान जनसंपर्क गतिविधियां प्रदान की गईं। आईआईजी ने 9 नवंबर, 2022 को "आकाश फॉर लाइफ नेशनल इवेंट" के हिस्से के रूप में "आकाश तत्व में विक्षोभ के रणनीतिक पहलुओं" पर एक सेमिनार श्रृंखला की भी मेज़बानी की। आईआईजी ने समुद्र तट सफाई गतिविधि का आयोजन करके "स्वच्छ सागर सुरक्षित सागर अभियान" के अंतरगत 29 अगस्त, 2022 को महाराष्ट्र के रायगढ़ जिले के मुरुड में भाग लिया। वैज्ञानिकों और छात्रों ने तटीय सफाई अभियान में भाग लिया।

संक्षेप में, भूभौतिकीय प्रक्रियाओं और सूर्य-पृथ्वी अंतःक्रियाओं को समझने में महत्वपूर्ण प्रगति हासिल की गई है। भविष्य के प्रयासों में आयनमंडलीय भूकंप विज्ञान, पृथ्वी की जलवायु पर सौर परिवर्तनशीलता का प्रभाव, अंतरिक्ष मौसम पर जोर, जलवायु परिवर्तनशीलता और पृथ्वी और ग्रहीय वातावरण अनुसंधान के लिए भारतीय अंतरिक्ष मिशनों के डेटा का उपयोग पर ध्यान केंद्रित किया जाएगा। इसके अतिरिक्त, क्षेत्र सर्वेक्षण के लिए घरेलू भूभौतिकीय उपकरण विकसित करने पर भी ध्यान केंद्रित किया गया है।

कार्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व

नागरिक चार्टर

संस्थान के कामकाज पर जन-सामान्य द्वारा सूचना प्राप्त की जा सकती है अथवा सुझाव दिए जा सकते हैं। इस कार्य हेतु निम्नलिखित नोडल अधिकारी नामित किए गए हैं :

केंद्रीय लोक सूचना अधिकारी (CPIO):

प्रो. ए. के. सिंह, (प्रोफेसर ई)
भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान
प्लॉट नं. 05,, सेक्टर – 18
न्यू पनवेल (प.), नवी मुंबई - 410218
महाराष्ट्र
दूरभाष सं.: 022- 27484158
फैक्स: 022-27480762
ईमेल : E-mail:ajaykishore.s@भा.भू.सं.m.res.in

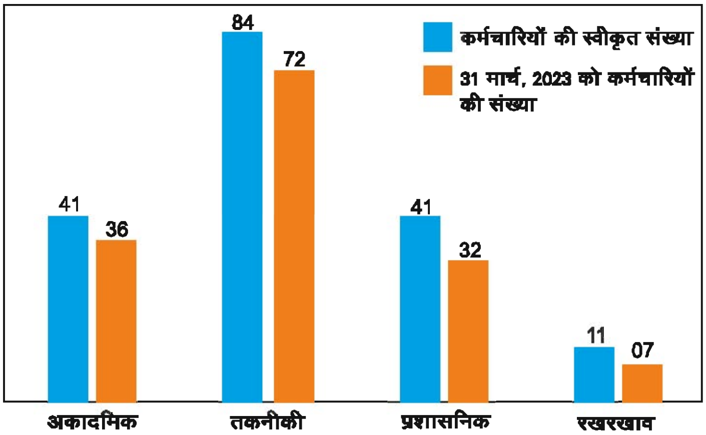
अपीलीय प्राधिकारी

प्रो. एस. गुरुबरन, (प्रोफेसर जी)
भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान
प्लॉट नं. 05,, सेक्टर – 18
न्यू पनवेल (प.), नवी मुंबई -410218
महाराष्ट्र
दूरभाष सं.: 022-27484227
फैक्स : 022-27480762
ईमेल : gurubaran.s@iigm.res.in

आरक्षण नीति

संस्थान में भारत सरकार की आरक्षण नीति का समय-समय पर कार्यान्वयन किया गया है।

STAFF PROFILE

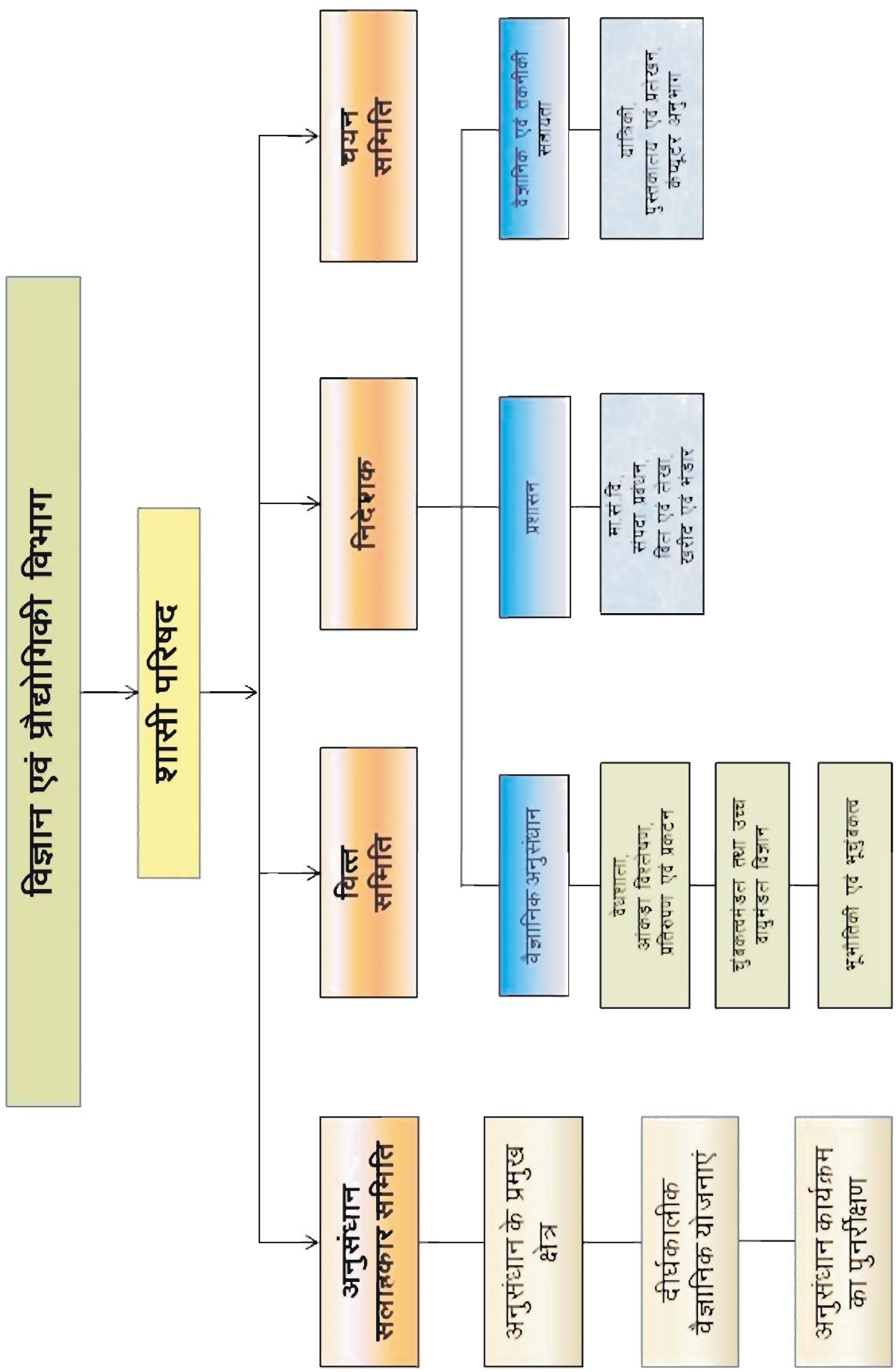


लेखापरीक्षकों की रिपोर्ट पर की गई कार्रवाई की टिप्पणी

कोई भीषण प्रतिकूल टिप्पणी प्राप्त नहीं हुई है। तथापि, दी गई कुछ अभ्युक्तियों के उत्तर संस्थान की वर्ष 2022-2023 की लेखापरीक्षा रिपोर्ट से संलग्न किए गए हैं।

संसाधनों का संग्रहण

संस्थान ने इसरो, डीआरडीओ, एएआई जैसे संगठनों को वैज्ञानिक एवं तकनीकी विशेषज्ञता प्रदान करके तथा बाहरी संगठनों को चुंबकत्वमापी और चुम्बकीय आंकडों की बिक्री कर अपने संसाधनों का सदुपयोग करने का निरंतर प्रयास करता है। वर्ष 2022-2023 के दौरान, विभिन्न प्रायोजित परियोजनाओं के उद्देश की पूर्ति के लिए संस्थान को निधियां प्राप्त हुई। शैक्षणिक गतिविधि की दृष्टि से प्रायोजित परियोजनाएं अत्यधिक लाभदायक सिद्ध हुई।


विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग
शासी परिषद
अनुसंधान सलाहकार समिति
वित्त समिति
निदेशक
चयन समिति
अनुसंधान के प्रमुख क्षेत्र
दीर्घकालीक वैज्ञानिक योजनाएं
अनुसंधान कार्यक्रम का पुनर्रीक्षण
वैज्ञानिक अनुसंधान
वेधशाला, आंकड़ा विश्लेषण, प्रतिरूपण एवं प्रकटन
चुंबकत्वमंडल तथा उच्च वायुमंडल विज्ञान
भूभौतिकी एवं भूचुंबकत्व
प्रशासन
मा.सं.वि., संपदा प्रबंधन, बिल एवं लेखा, खरीद एवं भंडार
वैज्ञानिक एवं तकनीकी सहायता
यांत्रिकी, पुस्तकालय एवं प्रलेखन, कंप्यूटर अनुभाग

लेखा परीक्षा रिपोर्ट
2022-2023

सेवा में,
शासी परिषद
भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान
भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग का एक स्वायतशासी संगठन
(ट्रस्ट रजिस्ट्रेशन सं. ए.एफ./2375, सोसायटी रजिस्ट्रेशन सं. बीओएम 91/71, जी.बी.बी.एस.डी.)
पनवेल, नवी मुंबई

अभिमत

हमने भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान (जिसे संस्थान कहा जाता है) (संस्था) के वित्तीय विवरणों की लेखापरीक्षा की है, जिसमें 31 मार्च, 2023 का तुलन पत्र तथा वर्षांत तिथि तक के आय-व्ययक और वित्तीय विवरण के लिए नोट जिसमें महत्वपूर्ण लेखाांकन नीतियों एवं अन्य स्पष्टीकरण संबंधित सूचना का सारांश भी (जिसे वित्तीय विवरण के रूप में जाना जाता है) शामिल है।

हम इस ओर ध्यान आकर्षित करते हैं:

i. लेखा टिप्पणियों में नोट सं.7 जो कि संस्थान के कब्जे में संपत्ति के गैर-लेखांकन से संबंधित है जो पहले IMD से संबद्ध थी।

ii. लेखा टिप्पणियों में नोट सं.9 जो कि वर्तमान कर्मचारियों हेतु ग्रेच्युटी दायित्व, छुट्टी का नकदीकरण एवं कम्यूटेड पेन्शन के गैर-प्रावधान से संबंधित है। (जैसा कि टिप्पणियों में पूरा स्पष्टीकरण दिया गया है)।

अभिमत का आधार

हमने अपनी लेखापरीक्षा ICAI द्वारा जारी लेखापरीक्षा मानकों (SAs) के अनुसार की है। उन मानकों के तहत हमारी जिम्मेदारियों को हमारी रिपोर्ट के वित्तीय विवरणों के भाग की लेखापरीक्षा हेतु लेखापरीक्षक की जिम्मेदारियों में आगे वर्णित किया गया है। हम ICAI द्वारा जारी आचार संहिता के अनुसार इकाई से स्वतंत्र हैं तथा हमने आचार संहिता के अनुसार अपनी अन्य नैतिक जिम्मेदारियों को पूरा किया है। हमारा विश्वास है कि वित्तीय विवरणों पर हमारी लेखापरीक्षा की राय को आधार प्रदान करने के लिए हमारे द्वारा प्राप्त लेखापरीक्षा के साक्ष्य पर्याप्त एवं उपयुक्त हैं।

वित्तीय विवरणों के लिए प्रबंधन एवं शासन का प्रभार लेने वालों के उत्तरदायित्व

प्रबंधन लागू व्यवस्था के अनुसार वित्तीय विवरणों की तैयारी के लिए उत्तरदायी है तथा ऐसे आंतरिक नियंत्रण के लिए, प्रबंधन को यह निपटना आवश्यक है की तैयार किया गया वित्तीय विवरण भौतिक दुर्व्यवहार विवरणों से मुक्त हों चाहे वे धोखाधाडी या त्रुटि के कारण हो। वित्तीय विवरण तैयार करने में, इकाई का सक्षम शंका-समाधान, उन्मुक्त रूप में जारी रखने की जिम्मेदारी प्रबंधन की है, जब तक प्रबंधन या तो इकाई को समाप्त करने का इरादा रखता है या ऐसा करने के लिए कोई वास्तविक विकल्प नहीं है तब तक यदि लागू हो, शंका-समाधान से संबंधित मामलों पर लेखांकन के शंका-समाधान का उपयोग करें। शासन का प्रभार लेने वाले लोग इकाई की वित्तीय रिपोर्टिंग प्रक्रिया की देखरेख के लिए जिम्मेदार होते हैं।

वित्तीय विवरणों की लेखापरीक्षा के लिए लेखापरीक्षक के उत्तरदायित्व

हमारा उद्देश्य इस बारे में उचित आश्वासन प्राप्त करना है कि क्या संपूर्ण रूप से वित्तीय विवरण भौतिक दुर्व्यवहार से मुक्त हैं, चाहे धोखाधड़ी या त्रुटि हो, तथा एक लेखापरीक्षा रिपोर्ट जारी करना जिसमें हमारी राय शामिल हो। उचित आश्वासन उच्च स्तरीय आश्वासन है लेकिन यह गारंटी नहीं है कि SAs के अनुसार किया गया, तो लेखापरीक्षा में मौजूद होने पर किसी प्रमुख गलत विवरण होने का हमेशा पता लगाया जाएगा। ये गलत विवरण धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण हो सकते हैं और एकल या समग्र रूप से यदि प्रमुख माने जाते हैं, तो ये, इन वित्तीय विवरणों के आधार पर प्रयोक्ताओं द्वारा लिए गए आर्थिक निर्णयों को प्रभावित कर सकतेहैं।

एसएएस (SAs) के अनुसार एक लेखापरीक्षा के भाग के रूप में, हम पेशेवर निर्णय लेते हैं और संपूर्ण लेखापरीक्षा में पेशेवर संदेह बनाए रखते हैं। हमने :

- धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण वित्तीय विवरणों की प्रमुख गलत प्रस्तुति के जोखिमों की पहचान और आकलन करना, उन जोखिमों के लिए उत्तरदायी लेखापरीक्षा प्रक्रियाओं को डिज़ाइन और निष्पादित करना तथा लेखापरीक्षा साक्ष्य प्राप्त की जो हमारे अभिमत को व्यक्त करने के लिए पर्याप्त और उचित है। धोखाधड़ी के परिणामस्वरूप होने वाली सामग्री के गलत विवरण का पता नहीं लगाने का जोखिम त्रुटि के परिणामस्वरूप होने वाले एक से अधिक है, क्योंकि धोखाधड़ी में मिलीभगत, जालसाजी, जानबूझकर चूक, गलत-बयानी, या आंतरिक नियंत्रण की अनदेखी शामिल हो सकती है।

- लेखापरीक्षा प्रक्रियाओं को डिजाइन करने के लिए लेखापरीक्षा के लिए प्रासंगिक आंतरिक नियंत्रण की समझ प्राप्त की जो परिस्थितियों में उपयुक्त हैं लेकिन इकाई के आंतरिक नियंत्रण की प्रभावशीलता पर अभिमत व्यक्त करने का कोई उद्देश्य नहीं।

- उपयोग की गई लेखांकन नीतियों की उपयुक्तता और प्रबंधन द्वारा किए गए लेखांकन अनुमानों और संबंधित खुलासों की तर्कशीलता का मूल्यांकन करना।

- लेखांकन के शंका-समाधान के आधार के प्रबंधन के उपयोग की उपयुक्तता पर निष्कर्ष तथा प्राप्त लेखापरीक्षा साक्ष्यों के आधार पर, क्या कोई सामग्री अनिश्चितता घटनाओं या स्थितियों से संबंधित है जो शंका-समाधान के रूप में इकाई की क्षमता जारी रखने पर महत्वपूर्ण संदेह हो सकता है। यदि हम निष्कर्ष निकालते हैं कि एक सामग्री अनिश्चितता मौजूद है तो वित्तीय विवरणों में संबंधित खुलासों के लिए हमें अपने लेखापरीक्षक की रिपोर्ट पर ध्यान आकर्षित करना आवश्यक है या, यदि इस तरह के खुलासे अपर्याप्त हैं, तो हमारी अभिमत को संशोधित करना आवश्यक है। हमारे निष्कर्ष हमारे लेखापरीक्षक की रिपोर्ट की तारीख तक प्राप्त लेखापरीक्षा साक्ष्य पर आधारित हैं। हालाँकि, भविष्य में होने वाली घटनाओं या स्थितियों से इकाई को सुनाम-प्रतिष्ठान के रूप में बने रहना चिंता का कारण बन सकता है।

हम अन्य मामलों में, लेखापरीक्षा के नियोजित दायरे और समय और महत्वपूर्ण लेखापरीक्षा निष्कर्षों के साथ, आंतरिक नियंत्रण में किसी भी महत्वपूर्ण कमियों को शामिल करते हैं, जिसे हम अपने लेखापरीक्षा के दौरान पहचानते हैं।

हम शासन के उन प्रभारियों को भी यह बयान देते हैं कि हमने स्वतंत्रता के संबंध में प्रासंगिक नैतिक अपेक्षाओं का पालन किया है, और हमारी स्वतंत्रता को संभावित रूप से प्रभावित करने वाले संबंध एवं अन्य मामले, और जहां लागू हो वहां संबंधित सुरक्षा उपाय भी उन्हें संप्रेषित करेंगे।

कृते ग्रैंडमार्क एंड एसोसिएट्स
चार्टर्ड लेखापाल
फर्म पंजीकरण सं. 011317N

चार्टर्ड लेखापाल महेंद्र कुमार जैन
भागीदार
सदस्यता सं. : 049444
UDIN – 23049444BGWXZH9596
स्थान : पनवेल
दिनांक: 18/08/2023

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, मुंबई

भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा गठित स्वायतशासी संगठन
(ट्रस्ट रजिस्ट्रेशन सं. ए.एफ/2375, सोसायटी रजिस्ट्रेशन सं. बीओएम 91/71 जी.बी.बी.एस.डी.)

उल्लेखनीय लेखांकन पध्दतियाँ व लेखा टिप्पणियां

भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (DST) का एक स्वायतशासी संगठन है। भूचुंबकत्व के क्षेत्र में वैज्ञानिक अनुसंधान करना इस संस्थान की मुख्य गतिविधि है।

क: उल्लेखनीय लेखांकन पध्दतियाँ:

1) लेखांकन कन्वेन्शन:

क) एएस-11 (विदेशी मुद्रा दरों में परिवर्तन के प्रभाव के लिए लेखांकन), एएस-15 (कर्मचारी लाभ) को छोडकर वित्तीय विवरण, प्रचलित अवधारणा के आधार पर पारंपरिक कॉस्ट कन्वेन्शन के अंतर्गत तथा ICAI द्वारा जारी प्रयोज्य लेखांकन मानकों के अनुरूप तैयार किए जाते है।

ख) संस्थान सामान्यतः लेखांकन की मिश्रित प्रणाली अपनाता है तथा व्यय/आय बकाया बढोत्तरी के आधार पर और सरकारी अनुदान एवं प्रमुख अनिश्चितताओं वाले मामलों को नकद आधार पर तथा अन्य आय और व्यय आकस्मिक आधार पर दर्शाता है। वित्तीय वर्ष के दौरान उपयोग के लिए उपलब्ध अनुदान राशि के आधार पर व्यय को मान्यता दी जाती है।

2) अचल परिसंपत्तियां:

अचल परिसंपत्तियों का विवरण उनकी अधिग्रण/स्थापन लागत के अनुसार दिया गया है। अचल परिसंपत्तियों को, बगैर विदेश विनिमय अस्थिर लाभ (हानि), संचयित अवमूल्यन के निवल के रूप में दर्शाया गया है। इसके बाद निर्धारित परिसंपत्ति की मद से संबंधित व्यय को उसके निर्धारित मूल्य में जोड़ा जाता है, जहां निष्पादन के स्तर के पूर्व में किए गए आकलन पर विचार किया जाता है जब यह मौजूदा परिसंपत्ति से भविष्य के लाभों को बढ़ाता है। मौजूदा निश्चित परिसंपत्तियों पर दिन-प्रतिदिन की मरम्मत और रखरखाव के खर्च और प्रतिस्थापन भागों की लागत सहित अन्य सभी खर्च उस अवधि के लिए आय और व्यय खाते में दर्शाए जाते हैं, जिस पर ऐसे खर्च होते हैं।

सेवानिवृत्ति से उत्पन्न होने वाली हानियों और अचल संपत्ति के निपटान से उत्पन्न लाभ या हानि, जो लागत पर किए जाते हैं, वे आय और व्यय खाते में मान्य किए जाते हैं।

3) मूल्यह्रास:

क) मूल्यह्रास लिखित मूल्यांकन पध्दति के अनुसार किया गया है, जो आयकर अधिनियम 1961 की धारा 32 के अंतर्गत निर्धारित दरों के अनुरूप है।

संपत्ति संवर्ग	मूल्यह्रास की दर
भूमि और भवन	5%
फर्नीचर व फिक्सचर	10%
कार्यालय उपकरण	15%
मोटर वाहन	15%
कंप्यूटर और सॉफ्टवेयर	40%
प्रयोगशाला उपकरण	15%
पुस्तकें	40%
विद्युतीय संस्थापन	15%

ख) 5000/- रू या उससे कम की हरेक परिसंपत्ति का खर्च अधिग्रहण वर्ष में दर्शाया गया है।
ग) पट्टे की अवधि पर पट्टे की जमीन का ऋणशोधन किया गया है ।

4) पूंजीगत कार्य की प्रगति:

पूंजीगत कार्य की प्रगति, तुलनपत्र की तारीख तक खर्च की गई राशि में दर्शायी गई है तथा तुलनपत्र के संबंधित पक्षों को दिए गए अग्रिम, यदि वे परिसंपत्ति से मेल न खाते हों, तो उसे विविध खर्च शीर्ष के अंतर्गत पूर्व-चलन खर्च (परियोजना) में अभिलेखित किया गया है ।

5) सरकारी अनुदान:

सरकारी अनुदानों की गणना प्राप्ति के आधार पर की जाती है । संस्थान तीन शीर्षों के अंतर्गत विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (DST) से निधि प्राप्त करता है।

क) सहायता अनुदान- वेतन
ख) सहायता अनुदान- सामान्य तथा
ग) सहायता अनुदान- पूंजी

सहायता अनुदान वेतन तथा सहायता अनुदान सामान्य संस्थान के आय तथा खर्च के विवरण में लेखाबद्ध किया गया है। सहायता अनुदान पूंजी को तुलन पत्र में लेखा शीर्ष "पूंजीगत निधि" के तहत लेखाबद्ध किया गया है।

6) अन्य आय

अंशदान- कुछ कर्मचारियों से उनकी सेवानिवृत्ति पर चिकित्सा लाभ के लिए एकत्रित चिकित्सा अंशदान लिया जाता है जो कि प्राप्त वर्ष में रसीद के आधार पर आय के रूप में मान्य किया गया है।

ब्याज – ब्याज आय को समय अनुपात के आधार पर, बैंकों में में रखी गई सावधि जमाराशियों के बकाया एवं उस पर लागू ब्याज दर को ध्यान में रखते हुए मान्य किया गया है।

अन्य आय- इसमें परियोजना कार्य से आय, छात्रावास / अतिथि गृह प्राप्तियों से आय और विविध आय शामिल हैं। यह आय प्राप्ति के आधार पर मान्य की गई है।

7) उपलब्ध भंडार:

प्रथम प्रवेश प्रथम निर्गम (FIFO) आधार पर, उपलब्ध भंडार का मूल्यांकन लागत या बाजार भाव, जो भी कम हो पर किया गया है तथा मूल्यांकन की विधि और परिमाण के रुप में संस्थान के प्रबंधन द्वारा प्रमाणित किया गया है। सूची में शामिल मदें पुर्जों और अन्य लेखन सामग्री से संबंधित हैं।

8) सेवानिवृत्ति लाभ:

सभी कर्मचारियों के लिए भविष्य निधि के लिए योगदान एक अलग निधि खाते में जमा किया गया है जिसे संगठन द्वारा अलग से प्रबंधित किया जाता है। इस तरह के लाभों को परिभाषित योगदान योजनाओं के रूप में वर्गीकृत किया जाता है क्योंकि संगठन मासिक आधार पर किए गए योगदान के अलावा कोई अन्य दायित्व नहीं निभाता है।

अगले वित्तीय वर्ष में सेवानिवृत्त होनेवाले कर्मचारियों के लिए उपदान देयता, छुट्टी नकदीकरण तथा कम्यूटेड पेन्शन प्रदान करने की व्यवस्था की गई है। स्थायी कर्मचारियों के लिए कोई प्रावधान नहीं किया गया है। उपर्युक्त के लिए कोई अलग से निधि नहीं बनाई गयी है तथा एएस-15 (AS-15) को लागू नहीं किया है।

9) आकस्मिक दायित्व एवं प्रावधान:

आकस्मिक प्रकृति के दायित्वों हेतु कोई प्रावधान नहीं किया गया है, लेकिन, जरूरी होने पर इन्हें लेखा टिप्पणियों में दर्शाया गया है तथा इनका भुगतान आधार पर लेखांकन किया गया।

10) सामान्य:

विशेष रूप से ऊपर निर्दिष्ट न की गई लेखा नीतियां, सामान्यतः स्वीकृत लेखा नीतियों के अनुरूप हैं। मौजूदा नीति से कोई भी अंतर लेखा टिप्पणियों में दर्शाया गया है।

ख. लेखा टिप्पणियाँ :

1. महाराष्ट्र सरकार द्वारा जारी दिनांक 5 मार्च, 1991 की अधिसूचना सं. BPI/1390/317(75)-6 के अंतर्गत यह संस्थान केवल खण्ड IV में दर्शायी धारा से संबंधित पंजीकरण के मुद्दे को छोड़कर बाकी सभी मुम्बई पब्लिक ट्रस्ट एक्ट 1950 के प्रावधानों से मुक्त है।

2.आकस्मिक देयता–

दायित्व का स्वरुप	रकम रुपये में
*TRACES मांग	7,05,230

संस्थान ने आयकर विभाग को सुधार के लिए आवेदन किया है तथा सुधार हेतु शेष है।

दायत्वि का स्वरुप	निर्धारण वर्ष	रकम रुपये में
**जीएसटी	वित्तीय वर्ष 2017 – 18	55,57,862/-

**संस्थान ने डिमांड नोटिस के खिलाफ जीएसटी प्राधिकरण में अपील दाखिल किया है।

3. अस्थायी अग्रिम–
   क) दि.31.03.2023 तक रु. 93,69,574/- की राशि अस्थायी अग्रिम के रुप में दर्शायी गयी है।

4. प्रबंधन ने वर्ष के अंत में स्टाक (जिसमें मुख्य रुप से भंडार एवं पुर्जे) का प्रत्यक्ष सत्यापन किया है। प्रबंधन के अनुसार प्रत्यक्ष सत्यापन के दौरान कोई भी विसंगतियां नहीं पाई गई हैं।

5. वर्ष के दौरान, प्रबंधन द्वारा बहियों के साथ परिसंपत्तियों का प्रत्यक्ष सत्यापन और समायोजन नहीं किया गया।

6. जारी पूंजीगत कार्य का सत्यापन व प्रमाणन प्रबंधन/संबंधित प्राधिकारियों द्वारा 31.03.2023 के अनुसार किया गया है।

7. संपत्ति का स्वामित्व:

   1,13,18,789/- रू लाख की संपत्तियां (रू. 8,83,800/- चल तथा रू. 104,34,989/- अचल संपत्ति) जो कि पहले भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD) एक अन्य सरकारी विभाग की थी अब संस्थान के अधिकार में है। इस संपत्ति का संस्थान के तुलन पत्र में उल्लेख नहीं किया गया है, क्योंकि भारत सरकार ने अभी तक ऐसा कोई निर्देश संस्थान को नहीं दिया है। संस्थान इस आधार के रखरखाव के उपयोग और खर्च को जारी रखता है।

8. क) सामान्य भविष्य निधि (जीपीएफ) में 31 मार्च 2023 के अनुसार कर्मचारियों की संख्या क्रमशः 63 है। कर्मचारियों के वेतन से कटौती किए गए जीपीएफ अंशदान को बैंक ऑफ इंडिया, पनवेल शाखा में क्रमशः "आईआईजी जीपीएफ खाता" में जमा किया गया है। उपर्युक्त संस्थान की खाता पुस्तकों का हिस्सा नहीं हैं।

ख) <u>एनपीएस योजना</u>

01.01.2004 को या उसके बाद नियुक्त कर्मचारी "राष्ट्रीय पेन्शन योजना" हेतु पात्र हैं। संस्थान ने संबंधित अंशदाताओं की राशि (कर्मचारी एवं नियोक्ता दोनों की) को एक्सिस बैंक के "एनपीएस ट्रस्ट खाता" में जमा किया है। उपर्युक्त संस्थान की खाता बहियों का हिस्सा नहीं हैं।

9. अगले वित्तीय वर्ष में सेवानिवृत्त होनेवाले कर्मचारियों के लिए 31 मार्च, 2023 के अनुसार ग्रेच्युटी दायित्व, छुट्टी नकदीकरण एवं कम्यूटेड पेन्शन का प्रावधान किया गया है। 31 मार्च, 2023 के अनुसार यह राशि रु. 5,02,26,594/- (पिछले वर्ष रु. 1,95,60,611) है। वर्तमान कर्मचारियों की सेवानिवृत्ति के लिए ग्रेच्युटी दायित्व, छुट्टी नकदीकरण एवं कम्यूटेड पेन्शन का कोई प्रावधान नहीं किया गया है। वर्तमान कर्मचारियों के लिए उपर्युक्त दायित्व का प्रावधान नहीं किया गया है। 31 मार्च, 2023 के अनुसार वर्तमान कर्मचारियों के लिए देय कुल दायित्व का आकलन नहीं किया गया है। गैर-वित्तपोषित दायित्व का निर्वाह संस्थान के अनुरोध पर मंत्रालय द्वारा किया जाएगा।

10. <u>संस्थान को प्राप्त सरकारी अनुदान</u>

संस्थान ने वर्ष के दौरान निम्नलिखित अनुदान प्राप्त किए हैं:

विवरण	चालू वर्ष		पिछला वर्ष	
	आय और व्यय लेखा/ पूंजी निधि के अनुसार	वास्तविक अनुदान प्राप्त	आय और व्यय लेखा/ पूंजी निधि के अनुसार	वास्तविक अनुदान प्राप्त
सहायता अनुदान वेतन	36,91,00,000	36,91,00,000	37,39,00,000	37,39,00,000
सहायता अनुदान सामान्य	9,00,00,000	9,00,00,000	7,80,00,000	7,80,00,000
सहायता अनुदान पूंजी	1,50,00,000	1,50,00,000	11,53,00,000	11,53,00,000

11. 31 मार्च, 2023 के अनुसार विभिन्न जीएसटी अधिनियमों के अनुसार जीएसटी के तहत उपलब्ध इनपुट टैक्स क्रेडिट (आईटीसी) रुपये की राशि 2,87,54,173/- है। ऊपर बताए अनुसार, संस्थान के पास उपलब्ध ऋण की वसूली केवल दी जाने वाली उस करयोग्य सेवा के लिए देय दायित्व के लिए छोड़ी जा सकती है, जो खर्च किया गया हो या जिसका भविष्य में प्रावधान किया जाएगा।

12. ऋण एवं अग्रिम जो कि कर्मचारियों को दिया गया तथा 31 मार्च 2023 के अनुसार इसकी बकाया राशि रुपए 60,99,598/- (पिछले वर्ष रु. 66,19,758/-) है। लेखा विभाग को अनुमोदन संप्रेषित होने पर इसका समायोजन किया जाएगा।

13. यात्रा प्रयोजन और उपकरण आयात के लिए विदेशी मुद्रा में व्यय को छोड़कर, कोई अन्य विदेशी मुद्रा लेनदेन नहीं है। इसलिए, संस्थान द्वारा एएस-11 का पालन नहीं किया जाता है।

14. 31 मार्च, 2023 को आईआईजी पेंशन निधि शेषराशि रु. 7,68,38,521/- (पिछले वर्ष रु. 6,75,84,934/-) थी, परिसंपत्तियों के रूप में सावधि जमाराशियां रु. 7,17,27,116/- (पिछले वर्ष रु. 4,84,95,399/-) थी, बैंक ऑफ इंडिया में शेषराशि रु. 51,11,405/- (पिछले वर्ष रु. 1,90,89,535/-) थी और इस तरह से दायित्व के रूप में निर्धारित/अक्षय निधियां (पेंशन) रु. 7,65,38,521/- तथा रु. 3,00,000/- थीं। इन्हें आईआईजी के मुख्य वित्तीय विवरणों के संबंधित शीर्षों में लिया गया है।

15. स्वीकृति आदेश के अनुसार 31 मार्च, 2023 को समाप्त वर्ष के दौरान SDR पर अर्जित रु. 33,30,209/- की ब्याज आय, जो मंत्रालय को वापस करने की आवश्यकता है। इस हस्तांतरण प्रविष्टि को तदनुसार ब्याज आय से घटा दिया गया है। मंत्रालय को देय राशि वर्तमान में अन्य वर्तमान देनदारियों के तहत वर्गीकृत है।

16. वर्ष के दौरान अतिरिक्त खर्चों के कारण संस्थान ने वित्त वर्ष 2021-22 में बुक की गई जर्नल सदस्यता से संबंधित रुपये 5,94,837.25/- का रिवर्स किया।

पिछले वर्ष संस्थान ने एक वर्ष की अवधि (जनवरी से दिसंबर 2022) के लिए जर्नल सदस्यता के लिए जियो साइंस वर्ल्ड को दिनांक 21/02/2022 को रुपये 19,20,232.02/- का भुगतान किया था। कुछ मुद्दों के कारण जियो साइंस वर्ल्ड को भुगतान की गई राशि संस्थान को दिनांक 11/03/2022 को रु. 19.44,703.68/- (विदेशी मुद्रा लाभ रु. 24,471.66 के साथ) वापस लौटा दी गई।

लेखा अनुभाग ने जर्नल सदस्यता के लिए लेखा बहियों में रुपये 19,20,232.02/- के साथ व्यय बुक किया। बाद में जियो साइंस वर्ल्ड ने जनवरी 2022 से सितंबर 2022 तक की अवधि को कम करने के साथ जर्नल सदस्यता के लिए रुपये 13,49,866.43/- की राशि की मांग की। दिनांक 25/11/2022 को संस्थान ने रुपये 13,49,866.43/- का भुगतान किया।

17. संस्थान द्वारा जीएसटी, टीडीएस और टीसीएस प्राप्य रिटर्न दाखिल नहीं किए गए।

18. वैधानिक दायित्व का विवरण इस प्रकार है :-

विवरण	वित्तीय वर्ष	विवादित दायित्व	गैर विवादित दायित्व
जीएसटी*	2017-18	55,57,862/-	
जीएसटी	2020-21		37,800/-
जीएसटी	2021-22		7,75,511/-
जीएसटी	2022-23		2,85,230/-
जीएसटी टीडीएस	2022-23		6,810/-
आयकर टीसीएस	2022-23		10,106/-
लेबर सेस	2022-23		2,386/-

- संस्थान द्वारा दिनांक 17/08/2022 के डिमांड नोटिस के खिलाफ अपील दाखिल किया गया है और रुपये 2,55,398/- का पूर्व जमा भुगतान किया गया है।

19. फिक्स्ड डिपॉजिट में निवेश रुपये 1,72,372/- से कम है।

20. जीएसटी पोर्टल के अनुसार लेखा बही और जीएसटी प्राप्य (जीएसटी क्रेडिट लेजर) में जीएसटी प्राप्य खाता बही के बीच प्रारंभिक शेष में अंतर रुपये 1,26,99,377.55 है। जिसे अब जीएसटी व्यय खाता के तहत लाभ और हानि खाते में स्थानांतरित कर दिया गया है।

21. जीएसटी क्रेडिट लेजर से वर्ष के दौरान संस्थान द्वारा निपटाए गए जीएसटी नोटिस का विवरण इस प्रकार है :-

वित्तीय वर्ष	रकम रुपये में	टिप्पणी
2017-18	25,53,966/-	जीएसटी व्यय बही के खाता शीर्ष के अंतर्गत लाभ और हानि खाते में दर्शाई गई राशि।
2018-19	5,16,760/-	
2019-20	1,01,827/-	
2021-22	1,02,10,762/-	

22.संस्थान ने नीचे उल्लिखित बिक्री पर जीएसटी नहीं लगाया।

विवरण	रकम	जीएसटी देय
पीपीएम की बिक्री	2,50,000/-	45,000/-
डेटा लॉगर की बिक्री	1,50,000/-	27,000/-

23.संस्थान लेखा बही की तुलना में 2022-23 की अवधि के लिए जीएसटी रिटर्न में सही जीएसटी टर्नओवर और जीएसटी देनदारी का खुलासा करने में विफल रहा है।

24. देय सुरक्षा जमा राशि रु. 3,99,297/- दो वर्ष से अधिक समय से बकाया है और दावामुक्त है।

25. रुपये 40,582/- की परिसंपत्ति की बिक्री पर लाभ या हानि में निम्नलिखित शामिल हैं

ववरिण	रकम रुपये में
चल परिसंपत्ति की बिक्री पर लाभ	2,82,914/-
चल परिसंपत्ति की बिक्री पर हानि	2,42,332/-
निवल राशि	40,582/-

26. जहां कहीं आवश्यक था, पिछले वर्ष के आंकड़े पुनर्योजित/पुनर्गठित किए गए हैं।

इसी तिथि की हमारी रिपोर्ट के अनुसार

कृते ग्रैंडमार्क एंड एसोसिएट्स
चार्टर्ड लेखापाल
फर्म पंजीकरण सं. 011317N

कृते भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान

चार्टर्ड लेखापाल महेंद्र कुमार जैन
भागीदार
सदस्यता सं. : 049444

प्रभारी- लेखा

निदेशक कृते न्यासी

स्थान : पनवेल
दिनांक : 18/08/2023
UDIN – 23049444BGWXZH9596

FORM OF FINANCIAL STATEMENTS (NON – PROFIT ORGANISATIONS)
संस्थान का नाम : भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान, न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410 218
Name of Entity : Indian Institute of Geomagnetism, New Panvel, Navi Mumbai – 410 218.

31 मार्च 2023 तक का तुलन पत्र / BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH 2023

(राशि / Amount – रू./Rs.)

पूंजिगत निधि एवं देयताएं / CAPITAL FUND AND LIABILITIES	अनुसूची Schedule	वर्तमान वर्ष / Current Year as on 31/03/2023 के अनुसार	पिछला वर्ष / Previous Year as on 31/03/2022 के अनुसार
पूंजिगत निधि / CAPITAL FUND	1	68,88,53,480	78,80,00,017
आरक्षित एवं अधिशेष / RESERVES AND SURPLUS	2	-	-
विशिष्ट प्रयोजनों / EARMARKED FUNDS	3	7,65,38,521	6,75,84,934
सुरक्षित ऋण एवं उधारी / SECURED LOANS AND BORROWINGS	4	-	-
असुरक्षित ऋण एवं उधारी / UNSECURED LOANS AND BORROWINGS	5	-	-
आस्थगित उधार देयताएं / DEFERRED CREDIT LIABILITIES	6	-	-
वर्तमान देयताएं एवं प्रावधान / CURRENT LIABILITIES AND PROVISIONS	7	6,44,63,722	3,74,20,585
कुल / TOTAL		**82,98,55,723**	**89,30,05,536**
परिसम्पत्ति / ASSETS			
अचल परिसम्पत्ति / FIXED ASSETS	8	57,82,45,778	56,43,56,090
निवेश - विशिष्ट प्रयोजनों की निधियों से प्राप्त INVESTMENTS – FROM EARMARKED FUNDS	9	7,17,27,116	6,75,84,934
निवेश - अन्य / INVESTMENTS – OTHERS	10	2,750	2,750
वर्तमान परिसम्पत्ति, ऋण, अग्रिम इत्यादि CURRENT ASSETS, LOANS, ADVANCES ETC.	11	17,98,80,079	26,10,61,762
विविध व्यय (बट्टे खाते में डालने या समायोजित नहीं होने के स्तर तक) MISCELLANEOUS EXPENDITURE (TO THE EXTENT NOT WRITTEN OFF OR ADJUSTED)			
कुल / TOTAL		**82,98,55,723**	**89,30,05,536**

खातों के साथ जुड़ी टिप्पणियां देखें - अनुसूची 24

समान तारीख की हमारी रिपोर्ट के अनुसार / As per our Report of even dated.

मेरी जानकारी तथा विचार से, उपर्युक्त तुलन पत्र ट्रस्ट की निधियों एवं देयदाताओं तथा सम्पत्ति का सही एवं उचित लेखा-जोखा प्रस्तुत करता है। The above Balance Sheet to the best of my knowledge and belief contains a true and fair account of the funds and liabilities and property assets of the Trust.

कृते ग्रैंडमार्क एन्ड एसोसिएट्स
For G R A N D M A R K & Associates
चार्टर्ड अकाउंटेंट / Chartered Accountants
फर्म सं./Firm No.011317N

महेन्द्र कुमार जैन/ MAHENDRA KUMAR JAIN
सदस्यता क्र/Membership No. : 049444
भागीदार / Partner

स्थान / Place : मुंबई / Mumbai
दिनांक / Dated : 18/08/2023
UDIN 23049444BGWXZH9596

G R A N D M A R K & ASSOCIATES Chartered Accountants
M.N.49444
F.R.N.011317N
Panvel
410206

कृते भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान
For INDIAN INSTITUTE OF GEOMAGNETISM

लेखा प्रभारी
IN CHARGE ACCOUNTS

निदेशक, कृते न्यासी
THE DIRECTOR FOR TRUSTEE

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान
Indian Institute of Geomagnetism
IIG
New Panvel - 410218
न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410218

वित्तीय विवरण प्रपत्र (गैर-लाभकारी संगठन)

FORM OF FINANCIAL STATEMENTS (NON-PROFIT ORGANISATIONS)

संस्थान का नाम : भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान, न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410 218

Name Of Entity : Indian Institute Of Geomagnetism, New Panvel, Navi Mumbai – 410 218.

31 मार्च 2023 तक का आय तथा व्यय खाता

INCOME AND EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE PERIOD / YEAR ENDED 31ST MARCH 2023

(राशि / Amount – रू./Rs.)

आय / INCOME	अनुसूची Schedule	वर्तमान वर्ष / Current Year as on 31/03/2023 के अनुसार	पिछला वर्ष / Previous Year as on 31/03/2022 के अनुसार
बिक्री / सेवाओं से आय / Income from Sales / Services	12	790800	0
वृत्ति / अनुदान / Grants / Subsidies	13	43,08,02,691	45,19,00,000
शुल्क / अभिदान / Fees / Subscriptions	14	4,32,766	3,73,511
निवेश से आय (निधियों में अंतरित / विशिष्ट प्रयोजनों / अक्षय निधियों से निवेश पर आय।) Income from Investments (Income on Invest. from earmarked/endow. Funds transferred to Funds)	15	-	-
अधिशुल्क, प्रकाशन इत्यादि से आय / Income from Royalty, Publication etc.	16	-	-
ब्याज अर्जित / Interest Earned	17	1,14,88,009	16,000
परिसम्पत्ति की बिक्री होने पर अन्य आय / Profit on sale of assets	18	40,582	51,30,143
मुनाफं / Other Income	18(a)	14,15,161	
तैयार वस्तुओं एवं जारी कार्य के भंडार में वृद्धि / कमी Increase / (decrease) in stock of Finished goods and works-in-progress	19	-	-
कुल / TOTAL (A)		**44,49,70,009**	**45,74,19,654**

Cont…II

K.R.Sali

: 2 :

(राशि / Amount – रू./Rs.)

व्यय / EXPENDITURE	अनुसूची Schedule	वर्तमान वर्ष / Current Year as on 31/03/2023 के अनुसार	पिछला वर्ष / Previous Year as on 31/03/2022 के अनुसार
स्थापना खर्च / Establishment Expenses	20	38,93,66,163	31,69,16,601
अन्य प्रशासनिक खर्च इत्यादि / Other Administrative Expenses etc.	21	11,14,53,953	9,48,14,131
वृत्ति, अनुदान इत्यादि पर खर्च / Expenditure on Grants, Subsidies etc.	22	6,04,406	6,52,400
ब्याज / Interest	23	NIL	-
परिसम्पत्ति की बिक्री होने पर घाटा / Loss on sale of Asset			-
अवमूल्यन / Depreciation	8	5,72,04,803	5,38,54,583
कुल / TOTAL (B)		**55,86,29,325**	**46,62,37,715**
व्यय से अधिक आय की शेष राशि (A-B) Balance being excess of Income over Expenditure (A-B)		**(11,36,59,316)**	**(88,18,061)**
विशेष आरक्षित में स्थानांतरण (प्रत्येक बताएं) / Transfer to Special Reserve (Specify each)			
आय तथा व्यय खाते में / से स्थानांतरण / Transfer to / from Income and Expenditure A/c			0
समग्र / पूंजिगत निधि में लिए गए घाटे की शेषराशि Balance being deficit carried to Corpus / Capital Fund		**(11,36,59,316)**	**(88,18,061)**

खातों के साथ जुड़ी टिप्पणियां देखें - अनुसूची 24
See accompanying Notes to Accounts - Schedule 24
समान तारीख की हमारी रिपोर्ट के अनुसार / As per our Report of even dated.

मेरी जानकारी तथा विचार से, उपर्युक्त आय तथा व्यय खाता ट्रस्ट के आय एवं व्यय का सही एवं उचित लेखा-जोखा प्रस्तुत करता हैं । The above Income and Expenditure A/c to the best of my knowledge and belief contains a true and fair account of the Income and Expenditure of the Trust.

कृते ग्रैंडमार्क एन्ड एसोसिएट्स
For G R A N D M A R K & Associates
चार्टर्ड अकाउंटेंट / Chartered Accountants
कर्म सं./Firm No.011317N-

महेन्द्र कुमार जैन/ MAHENDRA KUMAR JAIN
सदस्यता क्र/Membership No. : 049444
भागीदार / Partner

स्थान / Place : मुंबई / Mumbai
दिनांक / Dated : 18/08/2023
UDIN 23049444BGUXZH9596

कृते भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान
For INDIAN INSTITUTE OF GEOMAGNETISM

लेखा प्रभारी
IN CHARGE ACCOUNTS

निदेशक, कृते न्यासी
THE DIRECTOR FOR TRUSTEE

वित्तीय विवरण प्रपत्र (गैर-लाभकारी संगठन)
FORM OF FINANCIAL STATEMENTS (NON-PROFIT ORGANISATIONS)
संस्थान का नाम : भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान, न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410 218
Name Of Entity : Indian Institute Of Geomagnetism, New Panvel, Navi Mumbai – 410 218.
31 मार्च 2023 तक तुलन पत्र के विभिन्न अनुसूची के भाग
SCHEDULE FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH 2023

(राशि / Amount – रू. / Rs.)

अनुसूची 1 / SCHEDULE 1 : पूंजिगत निधि / CAPITAL FUND	**वर्तमान वर्ष / Current Year as on 31/03/2023 के अनुसार**	**पिछला वर्ष /Previous Year as on 31/03/2022 के अनुसार**
वर्ष के आरंभ में शेष राशि / Balance as at the beginning of the year	78,80,00,017	68,15,18,078
जोडे : पूंजिगत निधि हेतु अंशदान Add : Contributions towards capital Fund	1,45,12,779	11,53,00,000
जोडे : आय तथा व्यय खाता से स्थानांनतरित निवल आय की शेषराशि Add : Balance of net income transferred from the Income and Expenditure Account	(11,36,59,316)	(88,18,061)
वर्ष के अंत में शेषराशि / BALANCE AS AT THE END OF THE YEAR	**68,88,53,480**	**78,80,00,017**

वित्तीय विवरण प्रपत्र (गैर-लाभकारी संगठन)

FORM OF FINANCIAL STATEMENTS (NON-PROFIT ORGANISATIONS)

संस्थान का नाम : भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान, न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410 218

Name Of Entity : Indian Institute Of Geomagnetism, New Panvel, Navi Mumbai – 410 218.

SCHEDULE FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH 2023

(राशि / Amount – रू. / Rs.)

अनुसूची 2 : आरक्षित एवं अधिशेष / SCHEDULE 2 : RESERVES AND SURPLUS	वर्तमान वर्ष / Current Year as on 31/03/2023 के अनुसार	पिछला वर्ष / Previous Year as on 31/03/2022 के अनुसार
	NIL	NIL
कुल / TOTAL	NIL	NIL

अनुसूची 3 : विशिष्ट प्रयोजना / अक्षय निधियाँ SCHEDULE 3 : EARMARKED/ENDOWMENT FUNDS	वर्तमान वर्ष / Current Year as on 31/03/2023 के अनुसार	पिछला वर्ष / Previous Year as on 31/03/2022 के अनुसार
IIG PENSION FUND	7,65,38,521	6,75,84,934
कुल / TOTAL	7,65,38,521	6,75,84,934

अनुसूची 4 : सुरक्षित ऋण एवं उधारी SCHEDULE 4 : SECURED LOANS AND BORROWINGS	वर्तमान वर्ष / Current Year as on 31/03/2023 के अनुसार	पिछला वर्ष / Previous Year as on 31/03/2022 के अनुसार
	NIL	NIL
कुल / TOTAL	NIL	NIL

अनुसूची 5 : असुरक्षित ऋण एवं उधारी SCHEDULE 5 : UNSECURED LOANS AND BORROWINGS	वर्तमान वर्ष / Current Year as on 31/03/2023 के अनुसार	पिछला वर्ष / Previous Year as on 31/03/2022 के अनुसार
	NIL	NIL
कुल / TOTAL	NIL	NIL

अनुसूची 6 : आस्थगित उधार देयताएं / SCHEDULE 6 : DEFERRED CREDIT LIABILITIES	वर्तमान वर्ष / Current Year as on 31/03/2023 के अनुसार	पिछला वर्ष / Previous Year as on 31/03/2022 के अनुसार
	NIL	NIL
कुल / TOTAL	NIL	NIL

2

वित्तीय विवरण प्रपत्र (गैर-लाभकारी संगठन)
FORM OF FINANCIAL STATEMENTS (NON-PROFIT ORGANISATIONS)

संस्थान का नाम : भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान, न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410 218

Name Of Entity : Indian Institute Of Geomagnetism, New Panvel, Navi Mumbai – 410 218.

31 मार्च 2023 तक तुलन पत्र के विभिन्न अनुसूची के भाग

SCHEDULE FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH 2023

(राशि / Amount – रू. / Rs.)

अनुसूची 7 - वर्तमान देयताएं एवं प्रावधान SCHEDULE 7 – CURRENT LIABILITIES AND PROVISIONS			वर्तमान वर्ष / Current Year as on 31/03/2023 के अनुसार	पिछला वर्ष /Previous Year as on 31/03/2022 के अनुसार
A. वर्तमान देयताएं / CURRENT LIABILITIES				
1	स्वीकृत बिल / Acceptances		-	-
2	विविध लेनदार / Sundry Creditors:			
	a)	सामग्री हेतु / For Goods	-	-
	b)	अन्य / Others	1,57,062	53,63,390
3	प्रतिभूति जमा देय / Security Deposit Payable		39,44,681	47,75,680
4	उपार्जित किन्तु अप्राप्य ब्याज / Interest accrued but not due on:			
	a)	सुरक्षित ऋण/उधारी / Secured Loans/borrowings	-	-
	b)	असुरक्षित ऋण/उधारी / Unsecured Loans/borrowings	-	-
5	संवैधानिक देयताएं / Statutory Liabilities:			
	a)	अतिदेय / Overdue	-	-
	b)	अन्य / Others	13,06,666	28,08,822
6	अन्य वर्तमान देयताएं / Other current Liabilities		82,24,819	43,18,182
	प्रतिधारण राशि / Retention money		-	-
कुल / TOTAL (A)			**1,36,33,228**	**1,72,56,074**
B. प्रावधान /PROVISIONS				
1	जीपीएफ ब्याज पर घाटा / Loss on interest for GPF		-	-
2	आनुतोषिक / Gratuity		1,73,01,398	66,30,537
3	पेंशन का रूपान्तरण / Commutation of Pension		1,97,94,411	78,34,775
4	संचित छुट्टी नकदीकारण / Accumulated Leave Encashment		1,31,30,785	50,95,299
5	प्रयोगशाला उपकरण के लिए प्रावधान Provision for Lab Equipment		6,03,900	6,03,900
6	अन्य वर्तमान देयताएं (दूरध्वनि विद्युत, पानी शुल्क इत्यादि पर हुए खर्च) Others current Liabilities (for expenses on telephone, electricity, water charges etc.)		-	-
कुल / TOTAL (B)			**5,08,30,494**	**2,01,64,511**
कुल / TOTAL (A + B)			**6,44,63,722**	**3,74,20,585**

3

K.R. Salvi

वित्तीय विवरण प्रपत्र (गैर-लाभकारी संगठन)
FORM OF FINANCIAL STATEMENTS (NON-PROFIT ORGANISATIONS)
संस्थान का नाम : भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान, न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410 218
Name Of Entity : Indian Institute Of Geomagnetism, New Panvel, Navi Mumbai – 410 218.
31 मार्च 2023 तक तुलन पत्र के विभिन्न अनुसूची के भाग
SCHEDULE FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH 2023

(राशि / Amount – रू. / Rs.)

अनुसूची /SCHEDULE 8 : अचल परिसम्पत्ति / FIXED ASSETS	सकल खंड /GROSS BLOCK				अवमूल्यन / DEPRECIATION					निवल खंड / NET BLOCK	
DESCRIPTION	वर्ष के आरंभ में लागत / मूल्य / Cost / valuation as at beginning of the year 01/04/2022	वर्ष के दौरान परिवर्धन Additions during the year	वर्ष के दौरान कटौती Deductions during the year	वर्ष के अंत में लागत / मूल्य / Cost / valuation at the year-end 31/3/2023	वर्ष के आरंभ में लागत / मूल्य /As at the beginning of the year 01/04/2022	वर्ष के दौरान परिवर्धन / On additions during the year	वर्ष 2022-23 हेतु / For the year 2022-23	वर्ष के दौरान कटौती पर / On deductions during the year	वर्ष के अंत तक - कुल / Total up to the year – end 31/03/2023	वर्तमान वर्ष के अंत तक / As at the current year-end 31/03/2023	पिछला वर्ष के अंत तक /As at the previous year-end 31/03/2022
A. अचल परिसम्पत्ति / FIXED ASSETS											
1 भूमि / LAND :											
a) पूर्ण स्वामित्व / Freehold	34,93,366	-	-	34,93,366	-	-	-	-	-	34,93,366	34,93,366
b) पट्टे की भूमि / Leasehold	5,64,66,353	-	-	5,64,66,353	2,25,10,538	-	-	-	2,25,10,538	3,39,55,815	3,39,55,815
2 भवन-निर्माण / BUILDINGS:											
a) पूर्ण स्वामित्व भूमि पर/ On freehold Land	28,93,07,223	57,67,101	-	29,50,74,324	13,38,78,946	1,44,178	77,71,414	-	14,17,94,538	15,32,79,786	15,54,28,277
b) पट्टे की भूमि पर / On Leasehold Land	25,62,92,733	40,34,743	-	26,03,27,476	12,69,80,938	2,01,737	64,65,590	-	13,36,48,265	12,66,79,211	12,93,11,795
d) स्वामित्व आवास/परिसर / Ownership Flats/Premises	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
e) भूमि पर अधिरचना इकाई से संबंधित नहीं है/Superstructures on Land Not belonging to the entity	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 प्रयोगशाला उपकरण / LABORATORY EQUIPMENT	62,20,67,265	3,13,03,309	3,91,277	65,29,79,297	46,68,96,699	28,59,101	2,29,75,585	-	49,47,31,385	15,82,47,912	15,31,70,566
4 मोटर कार वाहन / MOTOR CAR VEHICLE	58,69,807	19,87,688	-	78,57,495	49,70,634	2,98,153	1,34,876	-	54,03,663	24,53,832	8,99,173
5 फर्नीचर, मरम्मती / FURNITURE, FIXTURES	3,18,70,196	26,65,504	1,43,768	3,43,91,932	2,26,76,162	1,97,407	9,19,403	-	2,37,92,972	1,05,98,960	91,94,034
6 कार्यालय उपकरण / OFFICE EQUIPMENT	4,05,22,170	1,34,35,522	7,68,624	5,31,89,068	2,78,92,944	11,42,910	18,94,384	-	3,09,30,238	2,22,58,830	1,26,29,226
7 कम्प्यूटर तथा साफ्टवयर / COMPUTER & SOFTWARE	18,93,98,533	1,80,13,490	625	20,74,11,398	17,74,49,592	51,46,006	47,79,576	-	18,73,75,174	2,00,36,224	1,19,48,941
9 विद्युत अधिष्ठापन / ELECTRIC INSTALLATIOS	45,20,991	-	-	45,20,991	39,97,316	-	78,551	-	40,75,867	4,45 124	5,23,675
10 पुस्तकालय किताबें / LIBRARY BOOKS	6,56,54,282	3,79,413	-	6,60,33,695	6,03,83,516	87,626	21,08,306	-	6,25,79,448	34,54,247	52,70,766
वर्तमान वर्ष का कुल / TOTAL OF CURRENT YEAR(A)	1,56,54,62,919	7,75,86,770	13,04,294	1,64,17,45,395	1,04,96,37,285	1,00,77,118	4,71,27,685	-	1,10,68,42,088	53,49,03,307	51,58,25,634
पिछले वर्ष/ PREVIOUS YEAR	1,52,50,17,459	4,05,96,937	1,51,478	1,56,54,62,918	99,57,82,702	36,82,095	4,99,72,488	-	1,04,96,37,265	51,58,25,633	52,92,34,758
B. पूंजीगत कार्य जारी / CAPITAL WORK IN PROGRESS	4,85,30,456	1,48,65,480	2,00,53,465	4,33,42,471					-	4,33,42,471	4,85,30,456
							TOTAL			57,82,45,778	56,43,56,090

(उपरोक्त शामिल किराया खरीद के आधार पर परिसंपत्तियों की लागत के रूप में दिए जाने वाले नोट / Note to be given as to cost of assets on hire purchase basis included above)

4

K.R.Salvi

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान / INDIAN INSTITUTE OF GEOMAGNETISM
न्यू पनवेल, नवी मुंबई / NEW PANVEL, NAVI MUMBAI – 410 218.

अनुसूची / SCHEDULE – 8A(1a)

वर्ष समाप्ति 31.03.2023 / YEAR ENDING 31.03.2023

पूर्व स्वामित्व वाली भूमि / FREEHOLD LAND

31/03/22 को / AS ON 31/03/22	विवरण / PARTICULARS	31/03/23 को / AS ON 31/03/23
रू./Rs पैसे /Ps		रू./Rs पैसे /Ps
10,00,000	इलाहाबाद में क्षेत्रीय केंद्र हेतु भूमि Land for Regional Centre at Allahabad	10,00,000
6,28,726	ई.जी.आर.एल.,तिरूनलवेली हेतु भूमि Land for E.G.R.L., Tirunelvelli	6,28,726
18,64,640	पोर्टब्लेयर हेतु भूमि / Land at Portblair	18,64,640
34,93,366	**कुल / TOTAL**	**34,93,366**

K.R.Sali

5

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान / INDIAN INSTITUTE OF GEOMAGNETISM
न्यू पनवेल, नवी मुंबई / NEW PANVEL NAVI MUMBAI
वर्ष समाप्ति 31.03.2023 / YEAR ENDED 31-03-2023

भूमि एवं भवन निर्माण /Land And Building

स्थिर परिसंपत्तियां - अचल संपत्ति (पूर्ण स्वामित्व की भूमि पर)

Fixed Assests - Immovable Property (On Freehold land)

अनुसूची / Schedule : 8A 2(a)

		सकल खंड / Gross Block				अवमूल्यन / Depreciation					निवल खंड / Net Block	
अनु. क्र Sr. No	परिसम्पत्ति का विवरण Particulars Of Assests	31 03 2022 को लागत/मूल्य Cost/Value at 31-03-22	वर्ष के दौरान परिवर्धन Additions during the year	वर्ष के दौरान कटौती Deduction during the year	लागत / मूल्य Cost/Value at 31-03-23	01.04.22 पर मूल्य /On Value 01/04/22	वर्ष के दौरान परिवर्धन पर / On addition during the year	वर्ष 2021-22 हेतु / For the year 2022-23	कटौती पर / On deduction	वर्ष के दौरान कटौती पर / Deduction during the year	31.03.23 तक Upto 31-03-23	31-03-22 को लागत / Cost as at 31-03-22
1	भवन-निर्माण - पूंजीगत कार्य Building - Capital Works	1,07,30,610	-	-	1,07,30,610	74,23,167	-	1,65,372	-	75,88,539	31,42,071	33,07,443
2	भवन-निर्माण -बेलापुर क्वार्टर्स Building - Belapur Quarters	2,09,36,622	-	-	2,09,36,622	1,45,60,595	-	3,18,801	-	1,48,79,396	60,57,226	63,76,027
3	भवन-निर्माण - गुलमर्ग / Building - Gulmarg	1,70,337	-	-	1,70,337	1,54,874	-	773	-	1,55,647	14,690	15,463
4	भवन-निर्माण - नागपुर / Building - Nagpur	31,27,179	-	-	31,27,179	14,70,784	-	82,820	-	15,53,604	15,73,575	16,56,395
5	भवन-निर्माण - अलिबाग मावेक्स Building - Alibag Mavacs	18,94,243	-	-	18,94,243	3,44,288	-	77,498	-	4,21,786	14,72,457	15,49,955
6	भवन-निर्माण - पूर्वनिर्मित संरचना Building - Prefabricated Structure	1,55,235	-	-	1,55,235	1,31,142	-	1,205	-	1,32,347	22,888	24,093
7	भवन-निर्माण - अंतरिक्ष विज्ञान प्रयो. कोल्हापुर Building - Space Sci.Lab Kolhapur	1,53,338	-	-	1,53,338	1,23,716	-	1,481	-	1,25,197	28,141	29,622
8	भवन-निर्माण - विल्टन हॉल Building - Wilton Hall	5,31,375	-	-	5,31,375	4,91,703	-	1,984	-	4,93,687	37,688	39,672
9	भवन-निर्माण - पी.आर. रडार टावर कोल्हापुर Building - P.R. Radar Tower Kolhapur	9,72,012	-	-	9,72,012	6,92,139	-	13,994	-	7,06,133	2,65,879	2,79,873
10	भवन-निर्माण - पुदुचेरी/Building-Puducherry	71,88,726	-	-	71,88,726	25,34,708	-	2,32,701	-	27,67,409	44,21,317	46,54,018
11	भवन तथा क्वार्टर्स - ईजीआरएल Building & Quarters - EGRL	90,47,394	18,25,918	-	1,08,73,312	60,04,151	45,648	1,52,162	-	62,01,961	46,71,351	30,43,243
12	भवन-निर्माण - अलिबाग क्वार्टर्स Building - Alibag Quarters	1,30,79,984	-	-	1,30,79,984	59,47,256	-	3,56,636	-	63,03,892	67,76,092	71,32,728
13	भवन-निर्माण - विशाखापट्टनम Building - Vishakhapatnam	25,42,924	-	-	25,42,924	9,44,065	-	79,943	-	10,24,008	15,18,916	15,98,859

अनु. क्र Sr. No	परिसम्पत्ति का विवरण Particulars Of Assests	सकल खड / Gross Block: 31.03.2022 को लागत/मूल्य Cost/Value at 31-03-22	वर्ष के दौरान परिवर्धन Additions during the year	वर्ष के दौरान कटौती Deduction during the year	लागत / मूल्य Cost/Value at 31-03-23	अवमूल्यन / Depreciation: 01 04.22 पर मूल्य /On Value 01/04/22	वर्ष के दौरान परिवर्धन पर / On addition during the year	वर्ष 2021-22 हेतु / For the year 2022-23	कटौती पर / On deduction	वर्ष के दौरान कटौती पर / Deduction during the year	निवल खड / Net Block: 31 03.23 तक Upto 31-03-23	31-03-22 को लागत / Cost as at 31-03-22
14	भवन-निर्माण - जयपुर / Building - Jaipur	57,43,532	-	-	57,43,532	37,73,362	-	98,509	-	38,71,871	18,71,661	19,70,170
15	भवन-निर्माण - जीआरएल इलाहाबाद Building - GRL Allahabad	8,84,97,266	-	-	8,84,97,266	4,44,59,897	-	22,01,868	-	4,66,61,765	4,18,35,501	4,40,37,369
16	भवन-निर्माण - राजकोट / Building - Rajkot	52,72,302	-	-	52,72,302	26,37,236	-	1,31,753	-	27,68,989	25,03,313	26,35,066
17	भवन-निर्माण - शिलांग (बाहरी दीवार) Building - Shillong (Boundry Wall)	1,13,64,669	3,02,310	-	1,16,66,979	45,95,543	7,558	3,38,456	-	49,41,557	67,25,422	67,69,126
18	भवन-निर्माण, अतिथि गृह, हॉस्टेल - ईजीआरएल Building, Guest House, Hostel-EGRL	4,87,19,083		-	4,87,19,083	2,42,17,300	-	12,25,089	-	2,54,42,389	2,32,76,694	2,45,01,783
19	भवन-निर्माण - सिल्चर / Building - Silchar	2,05,00,898	-	-	2,05,00,898	69,05,859	-	6,79,752	-	75,85,611	1,29,15,287	1,35,95,039
20	भवन-निर्माण - कुलाबा (डब्ल्यूडीसी)/ Building-Colaba (WDC)	41,71,891	-	-	41,71,891	7,17,020	-	1,72,744	-	8,89,764	32,82,127	34,54,830
21	भवन-निर्माण पोर्टब्लेयर / Building-Portbalir	2,97,04,400	25,50,252	-	3,22,54,652	55,09,981	63,756.00	12,09,721	-	67,83,458	2,54,71,194	2,41,94,419
22	भवन-निर्माण - अलिबाग Building - Alibag	48,03,203	10,88,621	-	58,91,824	2,40,160	27,216	2,28,152	-	4,95,528	53,96,296	45,63,043
	कुल / TOTAL	28,93,07,223	57,67,101	-	29,50,74,324	13,38,78,946	1,44,178	77,71,414	-	14,17,94,538	15,32,79,786	15,54,28,236

6

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान Indian Institute of Geomagnetism New Panvel - 410218 नवी मुंबई - 410218

K.R. Sahi

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान / INDIAN INSTITUTE OF GEOMAGNETISM
न्यू पनवेल, नवी मुंबई / NEW PANVEL NAVI MUMBAI
वर्ष समाप्ति 31.03.2023 / YEAR ENDED 31-03-2023
भूमि एवं भवन निर्माण /Land And Building
स्थिर परिसंपत्तियां - अचल संपत्ति (पूर्ण स्वामित्व की भूमि पर)
Fixed Assests - Immovable Property (On Leasehold Land)

अनुसूची / SCHEDULE – 8A(1)

अनु.क्र Sr.No	परिसम्पत्ति का विवरण Particulars Of Assests	सकल खंड / Gross Block				मूल्यह्रास / Depreciation					निवल खंड / Net Block	
		31.03 2022 को लागत/मूल्य Cost/Value at 31-03-22	वर्ष के दौरान परिवर्धन Additions during the year	वर्ष के दौरान कटौती Deduction during the year	लागत / मूल्य Cost/Value at 31-03-23	01.04.22 पर मूल्य /On Value 01/04/22	वर्ष के दौरान परिवर्धन पर / On addition during the year	वर्ष 2021-22 हेतु / For the year 2022-23	कटौती पर / On deduction	वर्ष के दौरान कटौती पर / Deduction during the year	31.03.23 तक Upto 31-03-23	31-03-22 का लागत / Cost as at 31-03-22
1	भवन-निर्माण - पनवेल Building - Panvel	8,26,53,481	40,34,743	-	8,66,88,224	5.09.76,336	2,01,737.15	15,83,857		5,27,61,930	3,39,26,294	3,16,77,145
2	रिसर्च स्कॉलर हॉस्टेल Research Scholar Hostel	1,88,80,074	-	-	1.88.80.074	1,08,51,999	-	4,01,404	-	1,12,53,403	76,26.671	80,28,075
3	अतिथि गृह पनवेल Guest House at Panvel	3,59,43,070	-	-	3.59.43.070	1,89,88,264	-	8,47,740	-	1,98,36,004	1,61,07,066	1,69,54,806
4	भवन-निर्माण - पनवेल में सभागृह तथा भोजनालय Building - Auditorium & Canteen at Panvel	7,58,76,172	-	-	7,58,76,172	3,02,04,473	-	22,83,585	-	3,24,88,058	4,33,88,114	4,56,71,699
5	भवन-निमाण - निदशक बंगला, छोटे फ्लैट आवास कर्मचारी निवास स्थान / Building Director Bunglow, Flatlets & Staff Quarters	4,29,39,936	-	-	4,29,39,936	1,59,59,866	-	13,49,004	-	1,73,08,870	2,56,31,066	2,69,80,070
	कुल / TOTAL	25,62,92,733	40,34,743	-	26,03,27,476	12,69,80,938	2,01,737	64,65,590	-	13,36,48,265	12,66,79,211	12,93,11,795

7

K.R. Sali

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान / INDIAN INSTITUTE OF GEOMAGNETISM
न्यू पनवेल, नवी मुंबई / NEW PANVEL NAVI MUMBAI
वर्ष समाप्ति 31.03.2023 / YEAR ENDED 31-03-2023

अनुसूची / SCHEDULE – 8B(A)

अचल संपत्तियों के पूंजीगत कार्य में प्रगति हेतु अग्रिम (अ)
ADVANCES FOR IMMOVABLE PROPERTIES CAPITAL WORKS IN PROGRESS (A)

विवरण / Particulars	01/04/22 को / AS ON 01/04/22	वर्ष के दौरान वृद्धि Additions during the year	वर्ष के दौरान कटौती Deduction during the year	31/03/23 को / AS ON 31/03/23
पूंजीगत कार्य जारी - नागपुर Capital work in progress – Nagpur	6,13,509	-	-	6,13,509
पूंजीगत कार्य जारी - राजकोट (सीपीडब्लूडी) Capital work in progress – Rajkot (CPWD)	43,413	-	-	43,413
पूंजीगत कार्य जारी - अलिबाग (सीपीडब्लूडी) Capital work in progress – Alibag (CPWD)	1,90,85,310	-	51,72,990	1,39,12,320
पूंजीगत कार्य जारी - इलाहाबाद Capital work in progress – Allahabad	11,18,315	-	11,18,315	-
पूंजीगत कार्य जारी - ईजीआरएल Capital work in progress – EGRL	24,92,000	15,00,000	18,25,918	21,66,082
पूंजीगत कार्य जारी - पोर्टब्लेयर Capital work in progress – Portblair	36,96,867	-	32,22,325	4,74,542
पूंजीगत कार्य जारी - छोटे घर/निदेशक बंगला, कर्मचारी आवास / Capital work in progress – Flatlets/Dir Bung, Staff Qtrs	-	-	-	-
पूंजीगत कार्य जारी - विशाखापट्टनम / Capital work in progress – Vishakapatnam	-	-	-	-
पूंजीगत कार्य जारी - पनवेल / Capital work in progress – Panvel	1,26,93,955	65,25,717	84,11,607	1,08,08,065
पूंजीगत कार्य जारी - छात्रावास / Capital Work in progress - Hostel	-	-	-	-
पूंजीगत कार्य जारी - सिलचर / Capital Work in progress - Silchar	5,46,350	7,37,000	-	12,83,350
पूंजीगत कार्य जारी - कुलाबा Capital Work in progress - Colaba	37,30,320	9,71,858	-	47,02,178
पूंजीगत कार्य जारी - शिलांग / Capital Work in progress - Shillong	38,07,387	9,77,096	3,02,310	44,82,173
पूंजीगत कार्य जारी - बेलापुर / Capital Work in progress - Belapur	-	41,53,809	-	41,53,809
कुल / TOTAL	**4,78,27,426**	**1,48,65,480**	**2,00,53,465**	**4,26,39,441**

8

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान / INDIAN INSTITUTE OF GEOMAGNETISM
न्यू पनवेल, नवी मुंबई / NEW PANVEL NAVI MUMBAI

वर्ष समाप्ति 31.03.2023 / YEAR ENDED 31-03-2023

अनुसूची / SCHEDULE – 8B

चल संपत्तियॉ के पूंजीगत कार्य में प्रगति हेतु अग्रिम / ADVANCES FOR MOVABLE PROPERTIES CAPITAL WORKS IN PROGRESS (B)

विवरण / Particulars	01.04.2022 को As on 01.04.2022	वर्ष के दौरान वृद्धि Additions during the year	वर्ष के दौरान कटौती Deduction during the year	31.03.2023 को As on 31-03-23
प्रयोगशाला उपकरण हेतु अग्रिम Advances for Laboratory Equipment (Exp.)	7,03,030	-	-	7,03,030
उपांतिक राशि / Margin Money	-	-	-	-
कुल / TOTAL	**7,03,030**	**-**	**-**	**7,03,030**

पूंजीगत कार्य में प्रगति / CAPITAL WORKS IN PROGRESS

A) अचल संपत्तियों हेतु अग्रिम ADVANCES FOR IMMOVABLE PROPERTIES	4,26,39,441
B) चल संपत्तियों हेतु अग्रिम ADVANCES FOR MOVABLE PROPERTIES	7,03,030
कुल / TOTAL	**4,33,42,471**

वित्तीय विवरण प्रपत्र (गैर-लाभकारी संगठन)
FORM OF FINANCIAL STATEMENTS (NON-PROFIT ORGANISATIONS)
संस्थान का नाम : भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान, न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410 218
Name Of Entity : Indian Institute Of Geomagnetism, New Panvel, Navi Mumbai – 410 218.
31 मार्च 2023 तक तुलन पत्र के विभिन्न अनुसूची के भाग
SCHEDULE FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH 2023

(राशि / Amount – रू./Rs.)

अनुसूची / SHEDULE 9 : अक्षय एवं विशिष्ट प्रयोजनों की निधियों से निवेश INVESTMENTS FROM EARMARKED/ENDOWMENT FUNDS	"वर्तमान वर्ष / Current Year as on 31/03/2023 के अनुसार"	"पिछला वर्ष / Previous Year as on 31/03/2022 के अनुसार"
INVESTMENT-IIG PENSION FUND	7,17,27,116	6,75,84,934
कुल / TOTAL	**7,17,27,116**	**6,75,84,934**

	अनुसूची / SHEDULE 10 – निवेश - अन्य / INVESTMENTS – OTHERS	वर्तमान वर्ष / Current Year as on 31/03/2023 के अनुसार	पिछला वर्ष / Previous Year as on 31/03/2022 के अनुसार
1)	सरकारी प्रतिभूति में / In Government Securities	-	-
2)	अन्य अनुमोदित प्रतिभूतियाँ / Other approved Securities	-	-
3)	शेयर्स / Shares (रू. .... के शेयरों की संख्या / no. of shares of Rs.........)	2,750	2,750
4)	ऋणपत्र तथा बांड / Debentures and Bonds	-	-
5)	अनुषंगी तथा संयुक्त काश्तकार / Subsidiaries and Joint Ventures	-	-
6)	बैंक के साथ एस.डी.आर. / SDR with Bank	-	-
	कुल / TOTAL	**2,750**	**2,750**

10

K.R. Sahu

वित्तीय विवरण प्रपत्र (गैर-लाभकारी संगठन)
FORM OF FINANCIAL STATEMENTS (NON-PROFIT ORGANISATIONS)
संस्थान का नाम : भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान, न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410 218
Name Of Entity : Indian Institute Of Geomagnetism, New Panvel, Navi Mumbai – 410 218.
31 मार्च 2023 तक तुलन पत्र के भाग के रूप में अनुसूची
SCHEDULE FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH 2023

(राशि / Amount – रू./Rs.)

		अनुसूची 11: वर्तमान परिसंपत्तियां, ऋण, अग्रिम आदि। SCHEDULE 11 : CURRENT ASSETS, LOANS, ADVANCES ETC.		Current Year as at 31st March-2023	Previous Year as at 31st March-2022
क / A. वर्तमान परिसंपत्तियां / CURRENT ASSESTS					
1)	सामग्री सूची / Inventories				
	क/a	भंडार और अतिरिक्त सामान (भंडार में अधिशेष / and spares (closing bal. in stores)	Stores	4,15,665	4,07,059
	ख/b	खुले औजार / Loose Tools			
	ग/c	व्यापार में भंडार / Stock-in-Trade			
		तैयार माल / Finished Goods			
		कार्य प्रगति पर है / Work-in-Progress			
		कच्चा माल / Raw Materials			
2)	विविध देनदार: / Sundry Debtors:				
	क/a	छह महीने से अधिक की अवधि के बकाया ऋण / Debts Outstanding for a period exceeding six months		1,97,231	63,062
	ख/b	अन्य / Others		1,89,373	4,27,199
				-	-
3)	हाथ में नकद शेष राशि (चेक / ड्राफ्ट और अग्रदाय सहित) / Cash Balances in hand (including cheques / drafts and imprest)			39,017	39,017
	प्रधान कार्यालय / Head Office ---				
	उप कार्यालय / Sub Office		9017		
	आपातकाल के लिए नकदी / Cash for emergency		25000		
	खुदरा नकदी / Petty Cash		5000		
4)	बैंक में शेष राशियां: / Bank Balances:				
	क/a)	अनुसूचित बैंकों के साथ: / With Scheduled Banks:			
		चालू खातों पर - बैंक ऑफ इंडिया, पनवेल / On Current Accounts – Bank of India, Panvel		2,44,49,798	3,79,88,204
		चालू खातों पर - बैंक ऑफ इंडिया, पनवेल / On Current Accounts – Bank of India, Panvel (SERB)		-	-
		यूनियन बैंक ऑफ इंडिया, पनवेल /Union Bank of India, Panvel		5,69,16,771	10,70,96,837
		बैंक ऑफ इंडिया, एलसी खाता 361 /Bank of India, LC A/c. 361		24,00,472	21,58,553
		-- Bank of India -IIG PENSION A/c		51,11,405	-
		उपकरणों की खरीद हेतु एसडीआर / SDR against purchase of equipment		4,06,45,873	7,08,68,934
5)	एसडीआर में निवेश / Investment in SDR			-	-
6)	फ्रेंकिंग मशीन के लिए अग्रिम / Advance for Franking Machine (Stamp in hand)			36,824	60,483
7)	पूर्वदत्त व्यय / Prepaid Expenses			-	-
	कुल (क) TOTAL (A)			**13,04,02,429**	**21,91,09,347**

K.R. Sahu

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान * Indian Institute of Geomagnetism * New Panvel - 410218 * न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410218

वित्तीय विवरण प्रपत्र (गैर-लाभकारी संगठन)
FORM OF FINANCIAL STATEMENTS (NON-PROFIT ORGANISATIONS)
संस्थान का नाम : भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान, न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410 218
Name Of Entity : Indian Institute Of Geomagnetism, New Panvel, Navi Mumbai – 410 218.
31 मार्च 2023 तक तुलनपत्र के भाग के रूप में अनुसूची
SCHEDULE FORMING PART OF BALANCE SHEET AS AT 31ST MARCH 2023

(राशि / Amount – रू./Rs.)

अनुसूची 11: वर्तमान परिसंपत्तियां, ऋण, अग्रिम आदि। SCHEDULE 11 : CURRENT ASSETS, LOANS, ADVANCES ETC.			Current Year as at 31st March-2023	Previous Year as at 31st March-2022
ख/B. ऋण, अग्रिम एवं अन्य परिसंपत्तियां LOANS, ADVANCES AND OTHER ASSETS				
1)	ऋण / Loans			
	क/a	कर्मचारी / Staff	60,99,598	66,19,578
	ख/b	संस्थान के समान गतिविधियां / उद्देश्यों में लगे अन्य संस्थान / Other entities engaged in activities / objectives similar to that of the entity		
	ग/c	अन्य (निर्दिष्ट करें) - आकस्मिक अग्रिम / Other (specify)- Contingent Advances	93,69,574	86,14,012
	/d	Imprest & Science Outreach advances	2,03,859	-
2)	प्राप्त होने वाले मूल्य के लिए / नकद वस्तुओं में वसूलने योग्य / अग्रिम आर अन्य राशियाँ / Advances and other amounts recoverable in cash or in kind for value to be received			
	क/a	पूंजीगत लेखा में / On Capital A/c	-	-
	ख/b	पूर्व भुगतान / Pre-payments	-	-
	ग/c	अन्य / Others	20,40,122	20,38,912
3)	आय उपार्जित / Income Accrued			
	a)	निर्धारित / अक्षय निधियों से निवेश पर / On Investments from earmarked / endowment funds	-	-
	b)	निवेश पर - एलसी पर एसडीआर का अन्य उपार्जित ब्याज / On Investments – Others Accrued interest of SDR on LC	-	-
	c)	एसडीआर में निवेश पर / On investment in SDR	-	-
	d)	अन्य (जिसमें अघोषित रूप से देय आय शामिल है ....) एचबीए पर ब्याज और प्राप्य ब्याज / Others (includes income due unrealized Rs............) Accrued interest on HBA & interest receivable	-	50,004
4)	प्राप्य दावे / Claims Receivable		2,65,022	-
5)	प्राप्य टीडीएस, एसजीएसटी, सीजीएसटी और आयजीएसटी, एसडीआर पर ब्याज़ प्राप्य / TDS /TCS, SGST, CGST & IGST RECEIVABLE		3,14,99,475	2,46,29,909
	कुल (बी) / TOTAL (B)		4,94,77,650	4,19,52,415
	कुल (ए + बी) / TOTAL (A + B)		**17,98,80,079**	**26,10,61,762**

11

K.R.Dalvi

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान * Indian Institute of Geomagnetism * New Panvel - 410218 * न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410218

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान / INDIAN INSTITUTE OF GEOMAGNETISM
न्यू पनवेल, नवी मुंबई / NEW PANVEL NAVI MUMBAI

वर्ष समाप्ति 31.03.2023 / YEAR ENDED 31-03-2023

सामग्रियां / INVENTORIES

अनुसूची / Sch :11 A (1)

विवरण / Particulars	प्रारंभिक शेष / Opening Balance	खरीद / Purchases	अंतिम शेष / Closing Balance	उपभोग / Consumption
कंप्यूटर लेखन-सामग्री / Computer Stationery	97,782	24,566	97,782	24,566
लेखन-सामग्री / लेखा तालिका और सामग्री का मुद्रण: Stationery / Chart Rolls & Printing of stationery : 1) लेखन-सामग्री / लेखा तालिका / Stationery / Chart Rolls 2) लेखन सामग्री का मुद्रण / Printing of stationery	1,73,576	23,35,674	1,97,875	23,11,375
विद्युतीय सामान और इलेक्ट्रोनिक पुर्जे / Electrical Goods & Electronic Components	96,195	29,39,914	80,502	29,55,607
छायांकन सामान / Photo Goods	39,506	2,84,189	39,506	2,84,189
कुल / TOTAL	**4,07,059**	**55,84,343**	**4,15,665**	**55,75,737**

12

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान / INDIAN INSTITUTE OF GEOMAGNETISM
न्यू पनवेल, नवी मुंबई / NEW PANVEL NAVI MUMBAI– 410 218.

अनुसूची / SCHEDULE – 11A(2b)

वर्ष समाप्ति 31.03.2023 / YEAR ENDED 31-03-2023

अन्य के पास अग्रिम और जमा करें / ADVANCE AND DEPOSITS WITH OTHERS

AS ON 31/03/22 तक RS. PS.	विवरण / PARTICULARS	AS ON 31/03/23 तक RS. PS.
74,387	टेली / टेलेक्स एमटीएनएल के पास जमाराशि / Deposit Tele / Telex MTNL	74,387
55,440	एमएसईबी, अलीबाग के पास जमाराशि / Deposit MSEB, Alibag	55,440
14,200	एलपीजी गैस (मुंबई और पनवेल) के पास जमाराशि / Deposit LPG Gas (Mumbai & Panvel)	14,200
62,708	टेलीफोन (सभी आउटस्टेशन) के पास जमाराशि / Deposit Telephones (All outstations)	62,708
3,470	बेस्ट सुरक्षा के पास जमाराशि / Deposit BEST Security	3,470
5,560	आवासीय बेस्ट के लिए सबसे अच्छा जमा / Deposit BEST for Residential Qtrs.	5,560
16,510	एमएसईबी और एमएसईबीडी,नागपुर के पास जमाराशि सुरक्षा / Deposit Security Deposit MSEB & MSED, Nagpur	17,720
19,420	तमिलनाडु बिजली बोर्ड के पास जमाराशि / Deposit Tamilnadu Electricity Board	19,420
2,94,300	एमएसईबी, बेलापुर के पास जमाराशि / Deposit MSEB, Belapur	2,94,300
23,920	बिजली तिरुनेलवेली के पास जमाराशि / Deposit Electricity Tirunelveli	23,920
950	एलपीजी गैस (सभी आउटस्टेशंस) के पास जमाराशि / Deposit LPG Gas (All Outstations)	950
32,090	के पास जमाराशि सिडको भूमि / Deposit CIDCO Land	32,090
9,747	विद्युत कनेक्शन के पास जमाराशि जीआरएल / Deposit Electric Connection GRL	9,747
500	टेलीफोन राजकोट के पास जमाराशि / Deposit Telephone Rajkot	500
8,555	के पास जमाराशि राजस्थान बिजली (बोर्ड) जयपुर / Deposit Rajasthan Electricity (Board) Jaipur	8,555
550	एचपी गैस, पनवेल के पास जमाराशि / Deposit HP Gas, Panvel	550
700	बीएसएनएल जयपुर के पास जमाराशि / Deposit BSNL Jaipur	700
1,000	बीएसएनएल पोर्ट ब्लेयर के पास जमाराशि / Deposit BSNL Port Blair	1,000
3,000	के पास जमाराशि बीएसएनएल राजकोट / Deposit BSNL Rajkot	3,000
48,000	सिडको (डीआईआर बंग और फ्लैट) के पास जमाराशि / Deposit CIDCO (DIR BUNG & FLAT)	48,000
11,000	यूपीपीसीएल (इलाहाबाद) के पास जमाराशि / Deposit UPPCL (Allahabad)	11,000
64,333	बिजली पोर्टब्लेयर के पास जमाराशि / Deposit Elect. Portblair	64,333
2,200	अलीबाग के पास जमाराशि सुरक्षा / Deposit Security MSED Alibag	2,200
3,150	के पास जमाराशि पुष्पक गैस राजकोट / Deposit Pushpak Gas Rajkot	3,150
1,850	एलपीजी गैस पोर्टब्लेयर के पास जमाराशि / Deposit LPG Gas Portblair	1,850
1,900	एलपीजी गैस सिलचर के पास जमाराशि / Deposit LPG GAS Silchar	1,900

Contd.Page-2

2

1,00,000	असम सिलचर के पास जमाराशि सुरक्षा / Deposit Security at Assam Silchar	1,00,000
1,000	बैंक खाता राजकोट के पास जमाराशि / Deposit Bank A/c. Rajkot	1,000
1,000	बैंक खाता अलीबाग के पास जमाराशि / Deposit Bank A/c. Alibag	1,000
1,000	बैंक खाता विशाखापट्टनम के पास जमाराशि / Deposit Bank A/c. Vishakhapatanam	1,000
1,000	बैंक खाता सिलचर के पास जमाराशि / Deposit Bank A/c. Silchar	1,000
500	बैंक खाता नागपुर के पास जमाराशि / Deposit Bank A/c. Nagpur	500
3,430	बिजली एमएसईडीसीएल, अलीबाग के पास जमाराशि / Deposit Electric MSEDCL, Alibag	3,430
5,170	बिजली विशाखापट्टनम के पास जमाराशि / Deposit Electric Vishakhapatnam	5,170
52,857	नालंदा डेकोर के पास जमाराशि / Deposit Nalanda Decor	52,857
25,000	विक्ट्री ऑटोमोबाइल्स के पास जमाराशि / Deposit Victory Automobiles	25,000
2,430	एमएसईडीसीएल बेलापुर क्वार्टर के पास जमाराशि / Deposit MSEDCL Belapur quarters	2,430
3,720	एमएसईडीसीएल कोल्हापुर के पास जमाराशि / Deposit MSEDCL Kolhapur	3,720
8,59,900	एमएसईडीसीएल पनवेल के पास जमाराशि / Deposit MSEDCL Panvel	8,59,900
1,52,175	एनएचपीसी खाता / NHPC A/c.	1,52,175
66,890	एनएमआरएल/ डीआरडीओ परियोजना / NMRL/DRDO Project	66,890
370	बिजली जमाराशि-नागपुर / Electricity Deposit-Nagpur	370
1,360	बिजली मीटर कोलाबा की सुरक्षा जमाराशि / Security Deposit of Electric Meter Colaba	1,360
1,670	बिजली मीटर कोल्हापुर की सुरक्षा जमा / Security Deposit of Electric Meter Kolhapur	1,670
20,38,912	**कुल / TOTAL**	**20,40,122**

K.R. Sahu

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान Indian Institute of Geomagnetism IIG New Panvel - 410218. नवी पनवेल, नवी मुंबई - 410218.

13

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान / INDIAN INSTITUTE OF GEOMAGNETISM
न्यू पनवेल, नवी मुंबई / NEW PANVEL NAVI MUMBAI– 410 218.
अनुसूची / SCHEDULE 11B(1)
वर्ष समाप्ति 31.03.2023 / YEAR ENDED 31-03-2023
कर्मचारीयों को अग्रिम / ADVANCE TO STAFF

AS ON 31/03/22 तक	PARTICULARS	AS ON 31/03/23 तक
RS. PS.		RS. PS.
10,44,844	यात्रा भत्ता / Travelling Allowance	8,36,303
68,900	छुट्टी यात्रा रियायत Leave travel concession	4,98,171
-	स्कूटर / Scooter	-
-	आवास निर्माण / House Building	-
-	विदेशी टी. ए. / Foreign T.A.	-
2,33,000	कंप्यूटर / Computer	79,000
-	मोटर गाड़ी / Motor Car	-
46,64,244	कठिन कर्तव्य (ड्यूटी) भत्ता / Hard Duty Allowance	46,86,124
-	स्थानांतरण पर टीए / TA on Transfer	-
6,13,993	चिकित्सा अग्रिम / Medical Advance	-
66,19,578	**कुल / TOTAL**	**60,99,598**

K.R. Solai

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान Indian Institute of Geomagnetism IIG New Panvel - 410218 न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410218

वित्तीय विवरण प्रपत्र (गैर-लाभकारी संगठन)
FORM OF FINANCIAL STATEMENTS (NON-PROFIT ORGANISATIONS)
संस्थान का नाम : भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान, न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410 218
Name Of Entity : Indian Institute Of Geomagnetism, New Panvel, Navi Mumbai – 410 218.
31 मार्च 2023 के आय तथा व्यय के भाग के रूप में अनुसूची
SCHEDULE FORMING PART OF INCOME & EXPENDITURE FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH 2023

(राशि / Amount – रू./Rs.)

अनुसूची 12: बिक्री / सेवाओं से आय SCHEDULE 12 : INCOME FROM SALES / SERVICES	31.03.2023 वर्तमान वर्ष को समाप्त / Current Year as on 31/03/2023	31.03.2022 पिछला वर्ष को समाप्त / Previous Year as on 31/03/2022
	शून्य / NIL	शून्य / NIL
कुल /TOTAL	शून्य / NIL	शून्य / NIL

	अनुसूची 13: अनुदान / सब्सिडी(अपरिवर्तनीय अनुदान और अनुवृत्ति प्राप्त) / SCHEDULE 13 : GRANTS/SUBSIDIES (Irrevocable Grants & Subsidies Received)	31.03.2023 वर्तमान वर्ष को समाप्त / Current Year as on 31/03/2023		31.03.2022 पिछला वर्ष को समाप्त / Previous Year as on 31/03/2022	
1)	केंद्र सरकार - विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग से प्राप्त /Central Government - Received from Department of Science & Technology	44,53,15,470		56,72,00,000	
	घटाया : सहायता अनुदान पूंजी का पूंजी खाते में स्थानांतरण किया गय / Less : Grant-in-Aid Capital Transferred to Capital Account	1,45,12,779	43,08,02,691	11,53,00,000	45,19,00,000
2)	राज्य सरकार / State Government		-		-
3)	सरकारी संस्थाएं / Government Agencies		-		-
4)	संस्थान / कल्याण निकाय / Institutions/welfare Bodies		-		-
5)	अंतरराष्ट्रीय संगठन / International Organizations		-		-
6)	अन्य (निर्दिष्ट करें) / Others (Specify)		-		-
	कुल / TOTAL		**43,08,02,691**		**45,19,00,000**

15

वित्तीय विवरण प्रपत्र (गैर-लाभकारी संगठन)
FORM OF FINANCIAL STATEMENTS (NON-PROFT ORGANISATIONS)
संस्थान का नाम : भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान, न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410 218
Name Of Entity : Indian Institute Of Geomagnetism, New Panvel, Navi Mumbai – 410 218.
31 मार्च 2023 तक तुलन पत्र के भाग के रूप में अनुसूची
SCHEDULE FORMING PART OF INCOME & EXPENDITURE FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH 2023

(राशि / Amount – रू./Rs.)

अनुसूची 14: फीस / अंशदान / SCHEDULE 14 : FEES / SUBSCRIPTION		31.03.2023 वर्तमान वर्ष को समाप्त / Current Year Ended 31st March-2023	31.03.2022 वर्तमान वर्ष को समाप्त / Current Year Ended 31st March-2022
1)	प्रवेश शुल्क / Entrance Fees	-	-
2)	वार्षिक शुल्क / अंशदान / Annual Fees / Subscriptions	-	-
3)	संगोष्ठी / कार्यक्रम शुल्क / Seminar / Program Fees	-	-
4)	परामर्श शुल्क / Consultancy Fees	-	-
5)	अन्य (निर्दिष्ट करें) / Others (Specify)	-	-
	क/a सीजीएचएस अंशदान / CGHS contribution	-	-
	ख/b सेवा शुल्क-आयआयजी / Service charges – IIG	15,833	12,919
	ग/c लाइसेंस शुल्क-आयआयजी / License fees – आयआयजी IIG	4,16,933	3,60,592
	कुल / TOTAL	**4,32,766**	**3,73,511**

नोट: प्रत्येक आइटम के लिए लेखांकन नीतियों का खुलासा किया जाना है / Note : Accounting Policies towards each item are to be disclosed

16

वित्तीय विवरण प्रपत्र (गैर-लाभकारी संगठन)

FORM OF FINANCIAL STATEMENTS (NON-PROFIT ORGANISATIONS)

संस्थान का नाम : भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान, न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410 218

Name Of Entity : Indian Institute Of Geomagnetism, New Panvel, Navi Mumbai – 410 218.

31 मार्च 2023 तक आय तथा व्यय के विभिन्न अनुसूची के भाग

SCHEDULE FORMING PART OF INCOME & EXPENDITURE FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH 2023

(राशि / Amount – रू./Rs.)

अनुसूची 15: निवेश से आय / SCHEDULE 15 : INCOME FROM INVESTMENTS (निवेश पर आय : निर्धारित / अक्षय निधियों से निधियों में स्थानांतरित) (Income on Invest. From Earmarked/Endowment Funds transferred to Funds)	**31.03.2023 वर्तमान वर्ष को समाप्त / Current Year as on 31/03/2023**	**31.03.2022 वर्तमान वर्ष को समाप्त / Current Year as on 31/03/2022**
	शून्य / NIL	**शून्य / NIL**
कुल / TOTAL	**शून्य / NIL**	**शून्य / NIL**

अनुसूची 16: रॉयल्टी, प्रकाशन आदि से आय / SCHEDULE 16 : INCOME FROM ROYALTY, PUBLICATION ETC. (निवेश पर आय : निर्धारित / अक्षय निधियों से निधियों में स्थानांतरित) (Income on Invest. From Earmarked/Endowment Funds transferred to Funds)	**31.03.2023 वर्तमान वर्ष को समाप्त / Current Year as on 31/03/2023**	**31.03.2022वर्तमान वर्ष को समाप्त / Current Year as on 31/03/2022**
	शून्य / NIL	**शून्य / NIL**
कुल / TOTAL	**शून्य / NIL**	**शून्य / NIL**

17

वित्तीय विवरण प्रपत्र (गैर-लाभकारी संगठन)
FORM OF FINANCIAL STATEMENTS (NON-PROFIT ORGANISATIONS)
संस्थान का नाम : भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान, न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410 218
Name Of Entity : Indian Institute Of Geomagnetism, New Panvel, Navi Mumbai – 410 218.
31 मार्च 2023 तक आय तथा व्यय के विभिन्न अनुसूची के भाग

		अनुसूची 17: ब्याज प्राप्त / SCHEDULE 17 : INTEREST EARNED	31.03.2023 वर्तमान वर्ष को समाप्त / Current Year Ended 31st March-2023	31.03.2022 पिछला वर्ष को समाप्त / Previous Year Ended 31st March-2022
1)	सावधि जमा पर: / On Term Deposits:			
	क/a	अनुसूचित बैंकों के साथ / With Scheduled Banks	-	-
	ख/b	**अनुसूचित बैंकों (बैंक ऑफ इंडिया) के साथ - एसडीआर * / एलसी में निवेश से / With Scheduled Banks (Bank of India) - From investment in SDR */LC**	-	-
	ग/c	संस्थानों के साथ / With Institutions	-	-
2)	बचत खातों पर / On Savings Accounts		295349	-
	क/a	अनुसूचित बैंकों के साथ / With Scheduled Banks	-	-
	ख/b	गैर-अनुसूचित बैंकों के साथ / With Non-Scheduled Banks	-	-
	ग/c	डाकघर बचत खाता / Post office Savings A/cs	-	-
	घ/d	अन्य / Others	11192660	-
3)	ऋण पर / On Loans		-	-
	क/a	**कर्मचारी वर्ग / Staff Members**	-	**16,000**
	ख/b	अन्य / Others		-
4)	देनदार और अन्य प्राप्य पर ब्याज / Interest on Debtors and Other Receivables		-	-
		कुल / TOTAL	**1,14,88,009**	**16,000**

टिप्पणी : स्रोत पर कर की कटौती दर्शाई जाए / Note : Tax deducted at source to be indicated

18

K. R. Sahi

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान ★ Indian Institute of Geomagnetism ★ New Panvel - 410218 ★ न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410218

वित्तीय विवरण प्रपत्र (गैर-लाभकारी संगठन)
FORM OF FINANCIAL STATEMENTS (NON-PROFIT ORGANISATIONS)
संस्थान का नाम : भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान, न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410 218
Name Of Entity : Indian Institute Of Geomagnetism, New Panvel, Navi Mumbai – 410 218.
31 मार्च 2023 तक आय तथा व्यय के विभिन्न अनुसूची के भाग
SCHEDULE FORMING PART OF INCOME & EXPENDITURE FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH 2023

(राशि / Amount – रू./Rs.)

अनुसूची 18: अन्य आय / SCHEDULE : OTHER INCOME			31.03.2023 वर्तमान वर्ष को समाप्त /Current Year Ended 31st March-2023	31.03.2022 पिछला वर्ष को समाप्त /Previous Year Ended 31st March-2022
1)	परिसंपत्तियों की बिक्री / निपटान पर लाभ: / Profit on Sale / disposal of Assets:			
	क/ a	स्वामित्व वाली परिसंपत्ति / Owned assets	0	0
	ख/ b	अनुदान से प्राप्त या मुफ्त प्राप्त परिसंपत्ति / Assets acquired out of grants, or received free of cost	0	0
2)	परियोजना से आय / Income from Project		-	1,16,000
3)	डेटा की बिक्री, पीपीएम और उपकरणों के अंशांकन / Sale of data, PPM & Caliberation of equipment		-	4,58,000
4)	विविध आय / Miscellaneous Income			
	क/ a	छात्रावास / अतिथि गृह स आय / Income from hostel / Guest house	4,18,275	3,01,030
	ख/ b	विविध प्राप्तियां / Miscellaneous receipt	9,96,886	31,85,159
	ग/c	वापस न ली गई जमा राशि / Un-claimed Deposit		
5)	STP 15 Incomes		-	10,69,954
	कुल / TOTAL		14,15,161	51,30,143

अनुसूची 18: अन्य आय / SCHEDULE 18 (a) : परिसम्पत्ति की बिक्री होने पर अन्य आय / Profit on sale of assets			31.03.2023 वर्तमान वर्ष को समाप्त /Current Year Ended 31st March-2023	31.03.2022 पिछला वर्ष को समाप्त /Previous Year Ended 31st March-2022
	1	परिसम्पत्ति की बिक्री होने पर अन्य आय / Profit on sale of assets	40582	0
	कुल / TOTAL		40,582	-

19

K.R. Sahi

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान Indian Institute of Geomagnetism IIG New Panvel - 410218 न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410218

वित्तीय विवरण प्रपत्र (गैर-लाभकारी संगठन)
FORM OF FINANCIAL STATEMENTS (NON-PROFIT ORGANISATIONS)
संस्थान का नाम : भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान, न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410 218
Name Of Entity : Indian Institute Of Geomagnetism, New Panvel, Navi Mumbai – 410 218.

31 मार्च 2023 तक आय तथा व्यय के विभिन्न अनुसूची के भाग

SCHEDULE FORMING PART OF INCOME & EXPENDITURE FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH 2023

(राशि / Amount – रू./Rs.)

अनुसूची 19: तैयार माल के भंडार एवं प्रगतिगत कार्य में वृद्धि/ (कमी) के चरण में / SCHEDULE 19 : INCREASE/(DECREASE) IN STOCK OF FINISHED GOODS & WORK IN PROGRESS	31.03.2023 वर्तमान वर्ष को समाप्त / Current Year as on 31/03/2023	31.03.2022 पिछला वर्ष को समाप्त / Previous Year as on 31/03/2022
	शून्य / NIL	शून्य / NIL
कुल / TOTAL	शून्य / NIL	शून्य / NIL

	अनुसूची 20: स्थापना के व्यय / SCHEDULE 20 : ESTTABLISHMENT EXPENSES	31.03.2023 वर्तमान वर्ष को समाप्त / Current Year Ended 31st March-2023	31.03.2022 पिछला वर्ष को समाप्त / Previous Year Ended 31st March-2022
क/a	वेतन / Salaries	24,63,66,599	22,45,78,892
ख/b	भत्ते और बोनस / Allowances and Bonus	32,74,840	40,74,564
ग/c	सीपीएफ में नियोक्ता का अंशदान / Employers Contribution to CPF	-	-
घ/d)	पेंशन भुगतान/ Expenses towards Pension payment	5,92,12,408	5,02,07,768
e)	परोपकारी निधि के लिए नियोक्ता का अंशदान / Employers Contribution to Benevolent Fund	-	-
च/f)	कर्मचारी सवानिवृत्ति और टर्मिनल लाभ पर व्यय / Expenses on Employees Retirement and Terminal Benefits	5,60,08,551	2,59,95,208
छ/g)	अन्य (निर्दिष्ट करें) (चिकित्सा व्यय) / Others (specify) (Medical Expenses)	54,36,175	42,39,519
ज/h)	मनोरंजन क्लब में नियोक्ता का अंशदान / Employers contribution to Recreation Club	72,675	71,900
i)	नई अंशदायी पेंशन निधि में नियोक्ताओं का योगदान / Employers contribution to New Contributory Pension Fund	1,89,94,915	77,48,750
ञ/j)	कर्मचारी मृत्यु लाभ पर व्यय / Expenses on Employees Death Benefits	-	-
	कुल / TOTAL	38,93,66,163	31,69,16,601

20

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान / INDIAN INSTITUTE OF GEOMAGNETISM
न्यू पनवेल, नवी मुंबई / NEW PANVEL NAVI MUMBAI – 410 218.

अनुसूची /SCHEDULE – 20A

31/03/2022 को समाप्त वर्ष / YEAR ENDING 31/03/2023

A. वेतन / SALARIES

विवरण / PARTICULARS	31.03.2023 तक AS ON 31/03/23 रू./RS. पै./PS.
वेतन तथा भत्ते / Pay and Allowances	22,98,89,446
शोध छात्रों को रिसर्च छात्रवृत्ति / वजीफा / Research Scholarship / Stipend to Res. students	1,64,77,153
कुल / TOTAL	**24,63,66,599**

K.R. Salvi

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान Indian Institute of Geomagnetism IIG New Panvel - 410218 न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410218

21

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान
INDIAN INSTITUTE OF GEOMAGNETISM

न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410 218
NEW PANVEL, NAVI MUMBAI – 410 218.

अनुसूची / SCHEDULE – 20B

31/03/2023 को समाप्त वर्ष / YEAR ENDING 31/03/2023

भत्ते तथा बोनस / ALLOWANCES & BONUS

विवरण / PARTICULARS	31.03.2023 तक AS ON 31/03/23	
	रू./RS.	पै./PS.
मानदेय / Honorarium	-	
समयोपरि / Overtime	-	
कठिन कार्य भत्ता / Hard Duty Allowance	15,35,378	
भोजन भत्ता / Mess Allowances	65,462	
संतान शिक्षा भत्ता / शिक्षा शुल्क की प्रतिपूर्ती Children Education Allowance / Reimbursement of Tution Fees	16,74,000	
कुल / TOTAL	**32,74,840**	

वित्तीय विवरण प्रपत्र (गैर-लाभकारी संगठन)
FORM OF FINANCIAL STATEMENTS (NON-PROFIT ORGANISATIONS)

संस्थान का नाम : भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान, न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410 218

Name Of Entity : Indian Institute Of Geomagnetism, New Panvel, Navi Mumbai – 410 218.

31 मार्च 2023 तक का आय तथा व्यय विवरण के भाग की अनुसूची

SCHEDULE FORMING PART OF INCOME & EXPENDITURE FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH 2023

(राशि / Amount – रू./Rs.)

	अनुसूची 21 : अन्य प्रशासनिक खर्च SCHEDULE 21 : OTHER ADMINISTRATIVE EXPENSES	वर्तमान वर्ष Current Year	पिछला वर्ष Previous Year
1	विज्ञापन तथा प्रचार / Advertisement and Publicity	4,47,521	1,36,008
2	लेखा-परीक्षा शुल्क / Audit Fees	-	97,500
3	बैंक प्रभार / Bank charges	41,074	45,469
4	बाईंडिंग प्रभार / Binding charges	69,032	-
5	भोजनालय अनुवृत्ति / Canteen Subsidy	1,84,105	1,97,056
6	विद्युत तथा ऊर्जा / प्रभार / Electricity and power / Charges	1,23,00,094	1,02,18,120
7	मनोरंजन / आतिथ्य / Entertainment / Hospitality	3,13,491	1,47,580
8	उद्यान खर्च / Garden Expenses	66,105	52,640
9	अतिथि गृह रखरखाव / प्रभार, अतिथिगृह वस्तु / Guest house maintenance / Charges Guest house items	4,24,941	2,12,574
10	हिंदी व्यवस्था / पुरस्कार / Hindi expenses / awards	3,18,229	2,15,910
11	गृह संचयन खर्च / House keeping expenses	-	-
12	भा.भू.सं. वार्षिक दिवस खाता / IIG Annual Day A/c	3,45,039	-
13	बीमा / Insurance	82,640	1,03,753
14	वर्दी / Liveries	18,880	-
15	बैठक खर्च / Meeting expenses	-	-
16	अन्य खर्च / Miscellaneous expenses	14,99,521	7,55,418
17	डाक, दूरभाष तथा संचार प्रभार / इंटरनेट प्रभार Postage, Telephone and Communication Charges / Internet charges	57,14,922	66,49,517
	शेष / Balance c/f	**2,18,25,593**	**1,88,31,545**

	अनुसूची 21 : अन्य प्रशासनिक खर्च SCHEDULE 21 : OTHER ADMINISTRATIVE EXPENSES	वर्तमान वर्ष Current Year	पिछला वर्ष Previous Year
	आगे लाया गया / Brought Forward	**2,18,25,593**	**1,88,31,545**
18	व्यावसायीक प्रभार / सलाहकार प्रभार/ Professional Charges / Consultancy Charges	2,00,160	1,32,970
19	पंजिकरण शुल्क / Registration fees	88,785	37,957
20	किराया, दरें तथा कर / Rent, Rates and Taxes	3,59,504	4,45,567
21	मरम्मत तथा रखरखाव / Repairs and Maintenance	47,84,223	54,20,320
22	विज्ञान सप्ताह समारोह / प्रदर्शनी / Science week celebration / Exhibition	-	7,10,300
23	सुरक्षा सुविधाएं / Security services	5,00,41,687	4,29,40,781
24	कर्मचारी कल्याण / Staff welfare	-	-
25	भंडार उपभुक्त / Stores consumed	55,75,736	31,74,538
26	सर्वेक्षण खर्च / Survey expenses	3,96,760	-
27	यात्रा तथा परिवहन खर्च / Traveling and Conveyance Expenses	85,62,077	28,20,360
28	वाहन रखरखाव / Vehicle maintenance	7,63,249	6,84,401
29	अतिथि वैज्ञानिक / संगोष्ठी / शुल्क इत्यादि / Visiting scientist / seminar / fees etc.	19,500	19,500
30	Journal Subscription	1,03,728	44,28,319
31	जल शुल्क / Water charges	4,55,145	6,04,745
32	आस्मिक मजदूरों की मजदूरी / Wages to Contingent Mazdoors	16,91,043	92,53,168
33	कर्मचारियों को प्रशिक्षण कार्यक्रम / Training Programme to staff	9,600	1,61,720
34	एएमसी रखरखाव / AMC Maintenance	35,78,317	40,83,237
35	कार्यालय खर्च / Office Expenses	1,74,548	33,999
36	एसटीपी 15 संगोष्ठी खर्च / STP 15 Symposium Expenses	-	10,30,704
37	लेख प्रसंस्करण शुल्क / Article Processing Fee	1,33,124	-
38	आकस्मिकता अनुदान / Contingency Grant	1,53,539	-
39	Impress 2022-23	6,94,399	-
40	विज्ञान आउटरीच खर्च / Science Outreach Expenses	1,73,983	-
41	मानदेय / Honorarium	3,73,619	-
42	जीएसटी खर्च / GST Expenses	6,62,638	-
43	जीएसटी ब्याज / GST Interest	17,876	-
44	देय ब्याज / Interest Payable	1,05,64,908	-
45	स्क्रैप की बिक्री पर सेवा शुल्क / Service charges on sale of scrap	50,212	-
	कुल / TOTAL	**11,14,53,953**	**9,48,14,13[illegible]**

23

K.R. Salvi

वित्तीय विवरण प्रपत्र (गैर-लाभकारी संगठन)
FORM OF FINANCIAL STATEMENTS (NON-PROFIT ORGANISATIONS)
संस्थान का नाम : भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान, न्यू पनवेल, नवी मुंबई - 410 218
Name Of Entity : Indian Institute Of Geomagnetism, New Panvel, Navi Mumbai – 410 218.
31 मार्च 2023 तक का आय तथा व्यय विवरण के भाग की अनुसूची
SCHEDULE FORMING PART OF INCOME & EXPENDITURE FOR THE YEAR ENDED 31ST MARCH 2023

(राशि / Amount – रू./Rs.)

अनुसूची 22 : अनुदान तथा अनुवृत्ति इत्यादि पर हुआ खर्च SCHEDULE 22 : EXPENDITURE ON GRANTS,SUBSIDIES ETC	वर्तमान वर्ष के अंत तक / Current Year Ended 31st March-2023	पिछले वर्ष के अंत तक / Previous Year Ended 31st March-2022
a) संस्थानों / संगठनों को दिया गया अनुदान Grants given to Institutions / Organizations	6,04,406	6,52,400
b) संस्थानों तथा संगठनों को दी गई अनुवृत्ति Subsidies given to Institutions / Organizations	-	-
कुल / TOTAL	**6,04,406**	**6,52,400**
(नोट : संस्थान का नाम, अनुदान / वृत्ति की दी गई राशि के साथ उनकी गतिविधियाँ बताएं / Note : Name of the Entities, their Activities along with the amount of Grants/subsidies are to be disclosed.		

अनुसूची / SCHEDULE 23 : ब्याज़ / INTEREST	वर्तमान वर्ष / Current Year as on 31/03/2023 के अनूसार	पिछले वर्ष / Previous Year as on 31/03/2022 के अनूसार
	NIL	NIL
कुल / TOTAL	NIL	NIL

INDIAN INSTITUTE OF GEOMAGNETISM
PLOT NO 5,SECTOR-18,
NEW PANVEL (W) NAVI MUMBAI

Current Liabilities
Group Summary
1-Apr-2022 to 31-Mar-2023

Page 1

Particulars	Opening Balance	Nett Transactions	Closing Balance
DUTIES & TAXES	**28,07,652.97 Cr**	*15,00,987.03 Dr*	**13,06,665.94 Cr**
Provisions	**2,01,64,511.00 Cr**	*3,06,65,983.00 Cr*	**5,08,30,494.00 Cr**
Sundry Creditors	**96,61,516.68 Cr**	*14,53,194.68 Dr*	**82,08,322.00 Cr**
BANK GUARNTEE	**52,134.00 Cr**		**52,134.00 Cr**
DEPOSITS - WARRANTY		*21,774.00 Cr*	**21,774.00 Cr**
EPF DEPOSIT	**90,617.00 Cr**	*34,616.00 Cr*	**1,25,233.00 Cr**
ESIC DEPOSIT	**10,055.00 Cr**		**10,055.00 Cr**
LIBRARY / CAUTION MONEY DEPOSIT-305	**2,72,500.00 Cr**		**2,72,500.00 Cr**
PERFORMANCE GAURANTEE-304	**2,92,006.00 Cr**	*1,13,670.00 Cr*	**4,05,676.00 Cr**
SECURITY DEPOSITS-302	**40,66,652.25 Cr**	*8,52,280.93 Dr*	**32,14,371.32 Cr**
5% Security Deposit	1,771.07 Cr	*1.771.07 Dr*	
GENERAL PROVIDENT FUND-38			
GPF ADVANCE-RECOVERY			
GPF PAYABLE			
GSLI SCHEME-37			
GST RCM - PAYABLE			
IIG EMP BENEVOLENT FUND -SB -12145-BOI-135		*16,497.00 Cr*	16,497.00 Cr
IIG EPF -SB-12146-BOI-130			
IIG-GPF-SB-12143-BOI-131			
IIIG-CPF FUND			
INCOME TAX ON -PENSIONERS			
LIC OF INDIA -35			
MET. SOCIETY -36			
NPS RECOVERY FROM SALARY-41	1,145.00 Cr	*1,145.00 Dr*	
PENSION-PAYABLE			
RECREATION AND WELFARE FUND-43	25.00 Cr	*25.00 Dr*	
RESEARCH SHOLAR-PAYABLE			
SALARIES PAYABLES A/C			
STAFF BENEVOLENT FUND -45			
Grand Total	**3,74,20,585.97 Cr**	***2,70,43,136.29 Cr***	**6,44,63,722.26 Cr**

K.R.Sahu

भारतीय भूचुम्बकत्व संस्थान Indian Institute of Geomagnetism IIG New Panvel - 410218 नवीन पनवेल, नवी मुंबई - 410218

भा.भू.सं. स्थापना दिवस समारोह क दौरान स्टाफ एवं छात्रों द्वारा सांस्कृतिक कार्यक्रमों की प्रस्तुति।

मैत्री, अंटार्कटिका में वायुदीप्ति एवं ध्रुव-ज्योति अध्ययनों के लिए स्थापित
ग्रिस्म-आधारित स्पेक्ट्रोग्राफ को गोलार्धीय प्रेक्षण गुंबद।

"रन फॉर यूनिटी" में भाग लेकर भा.भू.सं. के स्टाफ और छात्रों द्वारा
राष्ट्रीय एकता दिवस बड़ी ही धूमधाम से मनाया गया।

लैमडेंग वन उद्यान परिसर, इंफाल, मणिपुर में नया बीबीएस सेटअप