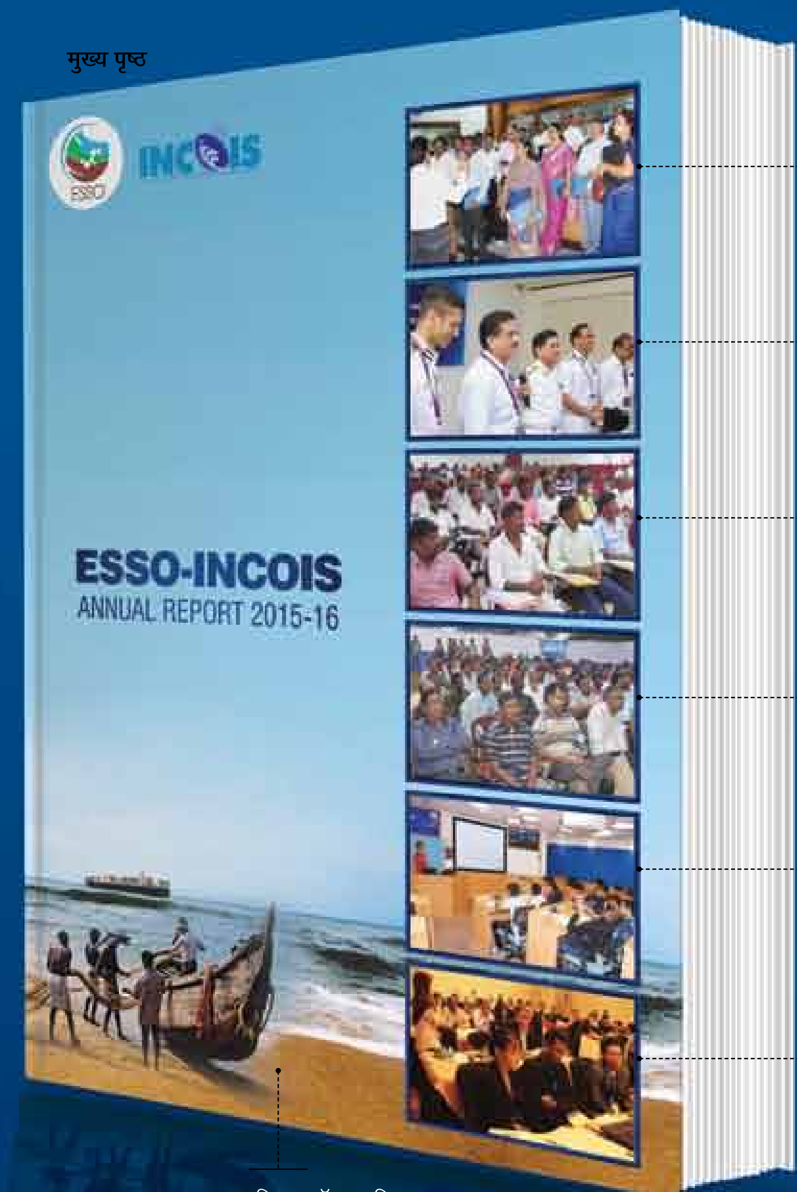
ईएसएसओ-इंकॉइस

वार्षिक रिपोर्ट 2015-2016

मुख्य पृष्ठ



ईएसएसओ-इंकॉइस में 26 अगस्त 2016 को राष्ट्रीय स्तर पर सुनामी मानक संचालन प्रक्रिया कार्यशाला का आयोजन किया गया जिसमें विभिन्न अधिकारियों जैसे - स्टेट डीएमओ, एनडीआरएफ, भारतीय नौसेना एवं तटरक्षक बल ने भाग लिया ।

गोवा में भारतीय तटरक्षक बल द्वारा एनओएसडीसीपी की 20 वीं बैठक में 9 अप्रैल, 2015 को ऑनलाइन तेल फैलाव सलाहकारी सेवा वर्जन 2 का उद्घाटन किया गया ।

एएमईटी विश्वविद्यालय, चेन्नई में 8 मार्च 2016 को ईएसएसओ-इंकॉइस द्वारा प्रयोक्ता एवं प्रशिक्षक के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया जिसमें मछुआरों ने भाग लिया ।

ईएसएसओ-इंकॉइस द्वारा दिघा में 2 फरवरी 2016 को प्रयोक्ता जागरूकता कार्यशाला का आयोजन किया गया ।

आईटीसीओओशन, ईएसएसओ-इंकॉइस में 8-12 दिसम्बर 2015 के दौरान आंकड़ा का प्रयोग करने वाले विद्यार्थियों के लिए महासागर आंकड़ा का उपयोग एवं महासागर अवलोकन पाठ्यक्रम का आयोजन किया गया ।

ईएसएसओ-इंकॉइस में 6-8 नबम्बर, 2015 को क्षेत्रीय स्तर पर सुनामी मानक संचालन प्रक्रिया कार्यशाला का आयोजन किया गया ।

पृष्ठभूमि - स्टॉक छवि

अंतिम पृष्ठ

ईएसएसओ-इंकॉइस मुख्य भवन का द्वार

फोटो कट्सी - ज्ञान संसाधन केंद्र, ईएसएसओ-इंकॉइस

वार्षिक रिपोर्ट

2015-2016

ईएसएसओ-भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केन्द्र
(पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, भारत सरकार के अधीन एक स्वायत्त निकाय)
हैदराबाद

विषय सूची

1	**प्राक्कथन**		**1**
	निदेशक की कलम से		1
2.	**ईएसएसओ-इंकॉइस संगठनात्मक संरचना**		**5**
	2.1	ईएसएसओ-इंकॉइस सोसायटी	5
	2.2	ईएसएसओ-इंकॉइस अधिशासी परिषद्	6
	2.3	ईएसएसओ-इंकॉइस अनुसंधान सलाहकारी समिति	6
	2.4	ईएसएसओ-इंकॉइस वित्त समिति	6
	2.5	ध्येय	7
	2.6	गुणवत्ता नीति	7
3.	**प्रमुख विशेषताएं**		**9**
	3.1	सेशेल्स तथा श्रीलंका के लिए महासागर स्थिति पूर्वानुमान	9
	3.2	3-डी टयूना ऐडवाइजरी	9
	3.3	सुनामी मॉक ड्रिल	9
	3.4	ऐतिहासिक आंकड़ों का बचाव	9
	3.5	महासागर प्रेक्षण नेटवर्क	9
	3.6	ओएमएम खोज-यात्राएं	9
	3.7	महासागर मॉडल के साथ एलईटीकेएफ स्वांगीकरण योजना का एकीकरण	10
	3.8	दक्षिण-पूर्व अरब सागर के लिए हूफ्स संरचना	10
	3.9	जैव-भू-रासायनिक मॉडलिंग	10
	3.10	अंतर्राष्ट्रीय प्रचालनात्मक समुद-विज्ञान प्रशिक्षण केन्द्र	10
	3.11	ईएसएसओ - इंकॉइस फेज़ - II भवन का उद्घाटन	10
	3.12	ईएसएसओ - इंकॉइस अतिथि गृह का उद्घाटन	10
	3.13	ईएसएसओ - इंकॉइस स्थापना दिवस समारोह	10
	3.14	आईएसओ निगरानी लेखा-परीक्षा	11
	3.15	ईएसएसओ - इंकॉइस से प्रकाशन	11
4.	**सेवाएं**		**13**
	4.1	समुद्री मत्स्यन सलाहकारी सेवाएं	13
		4.1.1 संभाव्य मत्स्यग्रहण क्षेत्र (पीएफजेड़) तथा ट्यूना पीएफजेड सलाहें	13
		4.1.2 प्रजाति विशिष्ट अनुसंधान प्रयास	14
		4.1.3 सामुद्रिक कृषि अनुकुलता	15
		4.1.4 एमएफएएस सेवाओं का प्रयोक्ता आधार	15
	4.2	महासागर स्थिति पूर्वानुमान सेवाएं	16
		4.2.1 अशेबा चक्रवात के दैरान महासागर स्थिति पूर्वानुमान	16
		4.2.2 ऑनलाइन तेल फैलाव सलाहकारी सेवा (ओओएसए)	16
		4.2.3 ज्वारीय आप्लावन / तूफानी लहरों के लिए चेतावनी अलर्ट	17

4.2.4 सेशेल्स तथा श्रीलंका के लिए महासागर स्थिति पूर्वानुमान प्रणाली 17
4.2.5 स्थान तथा प्रयोक्ता-विशिष्ट समाधान 18
4.3 बहु-खतरा पूर्व चेतावनी प्रणाली 18
4.3.1 सुनामी पूर्व चेतावनी 18
4.3.2 सुनामी मॉडलिंग 19
4.3.3 हिंद महासागर के लिए टीएसपी सेवाओं में वृद्धि 21
4.3.4 सुनामी सेवाओं के लिए प्रसारण सर्वर का विकास 21
4.3.5 संचार परीक्षण तथा सुनामी मॉक ड्रिल 22
4.3.6 सुनामी पूर्व चेतावनी के लिए जीएनएसएस प्रैद्योगिकी 23
4.3.7 हिंद महासागर क्षेत्र में पेलियो - सुनामी तथा विवर्तनिक संबंधी अध्ययन 23
4.4 तटीय एमएचवीएम (बहु खतरा संवेदनशीलता मानचित्रण) 24
4.5 आंकड़ा सेवाएं 25
4.5.1 महासागर सुदूर संवेदी आंकड़ा उत्पाद 27
4.5.2 अन्य उल्लेखनीय उपलब्धियां 28

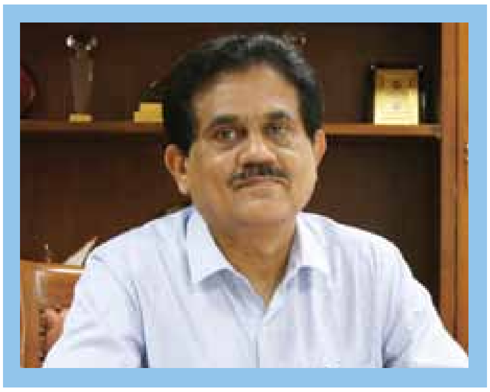
5. महासागर प्रेक्षण 33
5.1 सुनामी बॉय 33
5.2 ज्वार - भाटा प्रमापी 34
5.3 आर्गो फ्लोट 35
5.4 स्वचालित मौसम स्टेशन (एडब्ल्यूएस) 36
5.5 लहर आरोही बॉयज 37
5.6 भूमध्यवर्ती हिंद महासागर में करंट मीटर मूरिंग्स 38
5.7 एक्सबीटी ट्रैनसेक्ट 38
5.8 तटीय अकूस्टिक डॉपलर करंट प्रोफाइलर (एडीसीपी) नेटवर्क 38
5.9 महासागर मिश्रण तथा मानसून (ओएमएम) कार्यक्रम 39
5.10 हिंद महासागर ड्रिफ्टिंग बॉय कार्यक्रम 40
5.11 रामा प्रेक्षण नेटवर्क 40
5.12 संचार प्रणालियों का नेटवर्क 41

6. महासागर मॉडलिंग तथा आंकड़ा स्वांगीकरण 43
6.1 आंकड़ा स्वांगीकरण 43
6.2 समुद्री पारिस्थितिकी प्रणाली मॉडलिंग 43
6.3 उच्च वियोजन तटीय मॉडलिंग 44
6.3.1 दक्षिण-पूर्व अरब सागर के लिए हूफ्स संरचना 44
6.3.2 डब्ल्यूसी - हूफ्स द्वारा आंतरिक ज्वार-भाटे का अनुरूपण 44
6.3.3 बंगाल की खाड़ी की पश्चिमी सीमा के दक्षिण भाग में तटीय अंत:प्रवाह का अनुरूपण 44
6.4 लहर मॉडलिंग 45
6.4.1 वेववॉच III 45
6.4.2 महातरंग तथा आप्लावन पर लहर संरचना का प्रभाव 45

7.		**उपग्रह तटीय तथा समुद्र वैज्ञानिक अनुसंधान (सैटकोर) कार्यक्रम**	**47**
	7.1	समय श्रृंखला स्टेशन तथा आंकड़ा सांख्यिकीय	47
	7.2	सैटकोर अंतर - तुलना अभ्यास (सिकम) 2015	48
	7.3	बंगाल की खाड़ी में भेदक विकीर्णक अभिवाह	49
	7.4	तटीय पानी में क्लोरोफिल-ए का अनुमान लगाने के लिए प्रकाशीय वर्णक्रमीय बैंड	50
	7.5	भारतीय तटीय पानी में विषैले पादप-प्लवक	50
	7.6	तटीय महासागर के लिए हाइपर स्पेक्ट्रमी ईमेजर (हिको) आंकडे का प्रयोग करते हुए केस-II जल का वर्गीकरण	51
8		**अनुसंधान विशेषताएं**	53
	8.1	उदीच्य बसंत के दौरान भूमध्यवर्ती अटलांटिक में ऊपरी महासागर ऊष्मा तत्व और जून-सितंबर के दौरान भारतीय ग्रीष्म मानसून वर्षा के बीच संबंध	53
	8.2	भारत के पश्चिमी तट के जल के लिए मेरिस संवेदक के तट-रंग एल्गोरिद्म का वैधीकरण 2016	54
	8.3	पोत मार्गों के समीप महासागर स्थिति पूर्वानुमान : ईएसएसओ - इंकॉइस तात्कालिक शीप पर लगे तरंग मापी यंत्र तथा उपग्रह प्रेक्षणों का प्रयोग करते हुए मूल्यांकन	54
	8.4	पश्चगामी किरण ट्रेसिंग तकनीक 24 सितंबर 2013 भूमि आधारित भूकंप अनुप्रयोग का स्वीकार्य सुनामीजनित स्रोत क्षेत्र	55
	8.5	भारतीय पूर्वी तट के पास उच्च ऊर्जा, निम्न आवृत्ति लहरों तथा स्थानीय रूप से उत्पन्न की गई चक्रवाती लहरों के सहास्तित्व पर	56
	8.6	उत्तर हिंद महासागर में भीषण चक्रवात से उत्पन्न सतही लहर क्षेत्रों का अंकीय अनुरूपण तथा प्रेक्षण	57
	8.7	भूमध्यवर्ती हिंद महासागर में इंकॉइस - गोडास अनुरूपित महासागर प्रवाहों पर विभिन्न हवा आवेगों के प्रभाव का आकलन	57
	8.8	मॉडलिंग तूफानी लहर तथा भीषण चक्रवाती तूफान फैलिन के कारण इसकी सम्बद्ध अन्तर्देशीय आप्लावन मात्रा	58
	8.9	उष्ण कटिबंधी हिंद महासागर में आर्गो समुद्री सतह लवणता के साथ एक्वेरिअस समुद्री सतह लवणता का मूल्यांकन	59
	8.10	बंगाल की खाड़ी में मानसून डिप्रेशनों की संख्या में घटती प्रवृत्ति पर	60
	8.11	ईएसएसओ-इंकॉइस से प्रकाशित अनुसंधान लेखों की सूची (अप्रैल 2015-मार्च 2016)	61
9.		**कंप्यूटरीय अवरचना**	**65**
10.		**क्षमता निर्माण, प्रशिक्षण तथा पहुंच**	67
	10.1	अंतर्राष्ट्रीय प्रचालनात्मक समुद्र-विज्ञान प्रशिक्षण केन्द्र (आईटीसीओओशन)	67
	10.2	आईसीजी / आईओटी डब्ल्यूएमएस प्रशिक्षण कार्यशाला	69
11.		**अंतर्राष्ट्रीय अंतरापृष्ठ**	**71**
	11.1	आयोगूज (हिंद महासागर - सार्वभौमिक महासागर प्रेक्षण प्रणाली) सचिवालय	71
	11.2	हिंद महासागर क्षेत्र पैनल तथा साइबर (सतत् हिंद महासागर जैव-भू-रासायनिक तथा पारिस्थितिकी प्रणाली अनुसंधान) अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रम कार्यालय	71
	11.3	फोटोग्रामेट्री तथा सुदूर संवेदन हेतु अंतर्राष्ट्रीय सोसायटी (आईएसपीआरएस)	71
	11.4	अंतर्राष्ट्रीय समुद्र वैज्ञानिक आंकड़ा विनिमय	72
	11.5	अफ्रीका तथा एशिया के लिए क्षेत्रीय एकीकृत बहु - खतरा पूर्व चेतावनी प्रणाली (राइम्स)	72

	11.6	ओशनएसआईटीईएस	72
	11.7	सार्वभौमिक महासागर के प्रेक्षण हेतु भागीदारी (पोगो)	72
	11.8	हिंद महासागर सुनामी चेतावनी तथा न्यूनीकरण प्रणाली हेतु अंतर-सरकारी समन्वय समूह (आईसीजी / आईओटीडब्ल्यूएस)	73
	11.9	गोडाई ओशिन व्यू	73
	11.10	अंतर्राष्ट्रीय हिंद महासागर अभियान-यात्रा-2 (आईआईओई - 2)	73
	11.11	सार्वभौमिक आर्गो कार्यक्रम	74
	11.12	हिंद महासागर आंकड़ा बचाव (इंडेयर)	74
12.	**वैज्ञानिक व्याख्यान / सेमिनार / कार्यक्रम**		**75**
	12.1	व्याख्यान	75
	12.2	कार्यक्रम	75
		12.2.1 अंतर्राष्ट्रीय प्रचालनात्मक समुद विज्ञान प्रशिक्षण केन्द्र के लिए आधारशिला समारोह	75
		12.2.2 इंकॉइस अतिथि गृह तथा फेज II मुख्य भवन का उद्घाटन	76
		12.2.3 ईएसएसओ - इंकॉइस का 17वां स्थापना दिवस	76
		12.2.4 राष्ट्रीय हिंदी वैज्ञानिक संगोष्ठी	77
		12.2.5 स्वच्छ भारत अभियान	78
13.	**सामान्य सूचना**		**79**
13.1	सम्मान एवं पुरस्कार		79
		13.1.1 पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय पुरस्कार 2015	79
		13.1.2 स्वाश्रय भारत - प्रथम पुरस्कार	79
		13.1.3 पब्लिक रिलेशन्स सोसायटी ऑफ इंडिया (पीआरएसआई) पुरस्कार	79
	13.2	हिंदी के प्रयोग को बढ़ावा देना	80
	13.3	आगंतुक	80
	13.4	अन्य सूचनाएं	81
		13.4.1 अप्रैल 2015 से मार्च 2016 के दौरान ईएसएसओ - इंकॉइस में शैक्षिणिक प्रोजेक्टों को पूरा करने वाले छात्रों की सूची	81
		13.4.2 प्रतिनियुक्तियां	82
		13.4.3 सतर्कता कार्यकलाप	85
		13.4.4 सूचना का अधिकार अधिनियम	85
		13.4.5 ईएसएसओ-इंकॉइस मानव पूंजी	86
परिवर्णी शब्द			**87**

निदेशक की कलम से



पिछले वर्ष की गतिविधियों और उपलब्धियों का लेखा-जोखा तैयार करना हमेशा सुखद लगता है । यह जानकर सुखानुभूति होती है कि ईएसएसओ - भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केन्द्र (ईएसएसओ-इंकॉइस) न केवल लोगों की अपेक्षाओं पर खरा उतरा है, बल्कि महासागर सूचना तथा सलाहकारी सेवाओं के क्षेत्र में ऊँची छलांग भी लगाई है । "भारत में गतिशील मौसम तथा महासागर सूचना एवं सलाहकारी सेवाओं के आर्थिक लाभ और ईएसएसओ - एनसीएमआरडब्ल्यू एवं ईएसएसओ-इंकॉइस के आवश्यकतानुरूप उत्पादों तथा सेवाओं की लागत एवं मूल्य निर्धारण" पर अगस्त 2015 में प्रकाशित राष्ट्रीय प्रायोगिक अनुसंधान परिषद् (एनसीएईआर) की रिपोर्ट ईएसएसआ-इंकॉइस द्वारा प्रदान की जाने वाली सेवाओं के उपयोग के चलते मछुआरों से लेकर भारतीय नौसेना तक विभिन्न हितधारकों को मिलने वाले आर्थिक लाभ का साक्ष्य देती है । वर्ष 2015-16 के लिए ईएसएसओ-इंकॉइस की इस वार्षिक रिपोर्ट के माध्यम से आपके समक्ष प्रगति का लेखा-जोखा प्रस्तुत करते हुए मुझे अपार प्रसन्नता है ।

पहले हमने रिपोर्ट किया था कि हमें आईओसी / यूनेस्को द्वारा हिंद महासागर की परिधि में स्थित सभी देशों को सुनामी पूर्व चेतावनी सेवाएं प्रदान करने के लिए नामित किया गया है और हम सभी सूचना प्रदान करने में किसी भी घटना या समय को चूके बिना सभी की अपेक्षाओं पर खरे उतरे हैं । पिछले वर्ष हमने सेशेल्स और श्रीलंका के लिए महासागर स्थिति पूर्वानुमान तथा सूचना प्रणाली की भी स्थापना की । केंद्रीय पृथ्वी विज्ञान तथा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्री माननीय डॉ. हर्ष वर्धन ने राइम्स अंतर-मंत्रिमंडलीय परिषद् की बैठक के दौरान 10 जुलाई 2015 को नई दिल्ली में इस प्रणाली का उद्घाटन किया ।

हम न केवल समय पर चेतावनियां तथा सलाहें जारी करने के लिए प्रतिबद्ध हैं, बल्कि अंतिम प्रयोक्ता तक उनकी पहुंच सुनिश्चित करने और उसे इस बात की जानकारी देने हेतु भी प्रतिबद्ध हैं कि वह उस सूचना का अपने लाभ के लिए कैसे उपयोग करे । तदनुसार, ईएसएसओ-इंकॉइस ने 26 सितंबर 2015 को भारत के पूर्वी समुद्र-तटीय राज्यों तथा संघ राज्य क्षेत्रों में और 11 मार्च 2016 को केरल में सुनामी मॉक ड्रिल का आयोजन किया । हमने पीएफजेड सलाहों तथा महासागर स्थिति पूर्वानुमानों का उपयोग करने के बारे में दीघा, कनथुर, ओखा तथा कृष्णापट्टनम में मछुआरों के साथ 4 प्रयोक्ता परस्पर-संवाद बैठकों का भी आयोजन किया ।

ट्यूना मत्स्यन सलाहों में और सुधार लाने के हमारे प्रयास में हम उपग्रह खोजित टैगो का प्रयोग करते हुए बंगाल की खाड़ी तथा लक्षद्वीप में 42 ट्यूना टैग किये गये । खोज किये गए आंकड़ों के आधार पर ऐसा लगता है कि पीले पंख वाली ट्यूना समुद्री सतह और ऑक्सीक्लाइन के बीच रहती है । इस सूचना का इस्तेमाल ट्यूना मत्स्यन सलाहों में एक नया मानदंड शुरू करने के लिए किया गया है जो यह सूचित करता है कि ट्यूना मछली कितनी गहराई में पर हो सकती है ।

भारतीय समुद्र-तट के समानांतर 4 अतिरिक्त लहर आरोही बॉयज़, 13 पोत स्थापित स्वचालित मौसम स्टेशन और 9 रेडार ज्वार-भाटा प्रमापी लगाने से समुद्र-तटीय पानी में हमारा प्रेक्षण नेटवर्क और मजबूत हुआ है । ईएसएसओ-इंकॉइस आंकड़ा केन्द्र ने केवल टंकित / हस्तलिखित रूप में उपलब्ध कई ऐतिहासिक आंकड़ा सेटों को बचाया है और उन्हें डिजिटल रूप में परिवर्तित किया है ।

मानसून मिशन के तहत ईएसएसओ-इंकॉइस द्वारा शुरू की गई ओएमएम परियोजना भारतीय मानसून के दौरान बंगाल की खाड़ी में वायु-समुद्र विनिमय प्रक्रिया को समझने के लिए एक अंतर्राष्ट्रीय सहयोगात्मक प्रयास है । नदीय उद्गम क्षेत्र के निम्न - लवणता पानी को मानचित्रित करने और उत्तर बंगाल की खाड़ी में वायु-समुद्र अन्योन्यक्रिया को प्रभावित करने वाली ऊपरी महासागर उप-मध्यमान (1 - 10 किमी.) प्रक्रियाओं का विस्तृत प्रेक्षण करने के लिए दो खोज-यात्राएं, एक ओआरवी सागर निधि पर और दूसरी ओआरवी सागर कन्या पर की गईं ।

महासागर मॉडलिंग तथा आंकड़ा स्वांगीकरण के मोर्चे पर अच्छी प्रगति हुई है । दक्षिण-पूर्व अरब सागर के लिए उच्च वियोजन प्रचालनात्मक महासागर पूर्वानुमान तथा पुनर्विश्लेषण प्रणाली (हूफ्स) की दूसरी मॉडल संरचना पूरी की गई । इस संरचना से हम अब ~ 2.0 किमी. वियोजन पर भारत के पश्चिमी तट के समानांतर पानी के पूरे स्तंभ का पूर्वानुमान प्रदान कर रहे हैं । क्षेत्रीय महासागर मॉडलिंग प्रणाली (हिंद महासागर तथा भारत के पश्चिमी समुद्र-तट दोनों के लिए) की उच्च वियोजन संरचना के साथ एकीकृत जैव-भू-रासायनिक मॉड्यूल उच्च तथा निम्न आवृत्ति परिवर्तनशीलता को सही रूप में अनुरूपित करने में सफल रहे हैं । स्थानीय समष्टि रूपांतर कैलमैन फिल्टर (एलईटीकेएफ) आधारित आंकड़ा स्वांगीकरण योजना को महासागर सामान्य परिवाह मॉडलों - प्रमापीय महासागर मॉडल और क्षेत्रीय महासागर मॉडलिंग प्रणाली (आरओएमएस) में सफलतापूर्वक कार्यान्वित किया गया है । यह प्रणाली प्रचालनात्मक महासागर पूर्वानुमान सेवाओं को अधिक परिशुद्ध बनायेगी ।

ईएसएसओ-इंकॉइस के अंतर्राष्ट्रीय प्रचालनात्मक समुद-विज्ञान प्रशिक्षण केन्द्र (आईटीसीओ ओशन) ने प्रचालनात्मक समुद्र विज्ञान के विभिन्न पहलुओं पर 6 कार्यक्रम आयोजित किए । 10 देशों से 19 विदेशी नागरिकों सहित 160 प्रतिभागियों ने कार्यक्रम में भाग लिया ।

इंफ्रास्ट्रक्चर के मोर्चे, ईएसएसओ-इंकॉइस के मुख्य भवन के विस्तार का कार्य पूरा हो गया है और डॉ. शैलेश नायक, सचिव, भारत सरकार, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय द्वारा 21 अगस्त 2015 को उद्घाटन के बाद के लिए खुल गया है । उन्होंने इंकॉइस अतिथि गृह का भी उद्घाटन किया जिसमें 27 अतिथि कमरे, 3 कनिष्ठ और 5 वीआईपी सूट कमरे हैं ।

पद्म भूषण प्रो. जॉर्ज जोसेफ, विख्यात प्रफ़ेसर, इसरो ने 3 फरवरी 2016 को हमारे 17वें स्थापना दिवस समारोह के अवसर पर स्थापना दिवस व्याख्यान दिया । इस अवसर को मनाने के लिए ईएसएसओ-इंकॉइस में आयोजित च्खुला दिवसछ कार्यक्रम में कई सौ विद्यार्थियों तथा आगंतुकों ने शिरकत की ।

29-30 सितंबर 2015 के दौरान एक राष्ट्रीय हिंदी वैज्ञानिक संगोष्ठी का आयोजन किया गया । संगोष्ठी के दौरान विभिन्न राष्ट्रीय संस्थानों से वैज्ञानिकों / शोध छात्रों द्वारा बाईस मौखिक प्रस्तुतियां और 24 पोस्टर प्रस्तुतियां प्रस्तुत की गईं । 1-15 सितंबर 2015 के दौरान हिंदी पखवाड़े का आयोजन किया गया । इस समारोह के अलावा राजभाषा हिंदी के प्रयोग को बढ़ावा देने के लिए व्याख्यान भी आयोजित किए गए ।

विभिन्न सेवाएं प्रदान करने के अलावा ईएसएसओ-इंकॉइस के वैज्ञानिकों ने प्रतिष्ठित राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं में 41 शोध-पत्र भी प्रकाशित किए । इन शोध-पत्रों का संचयी प्रभाव कारक 84.73 रहा ।

मंत्रालय द्वारा आबंटित तीन वैज्ञानिक-बी पदों के शामिल हो जाने से वैज्ञानिक स्टाफ की संख्या बढ़कर 47 हो गयी है । तथापि, परियोजनाओं में परिकल्पित कार्यों को पूरा करने के लिए हमने 4 परियोजना वैज्ञानिकों, 4 परियोजना सहायकों, एक वैज्ञानिक फेलो तथा 2 परामर्शदाताओं की संविदा आधार पर नियुक्ति की है । छः परियोजना वैज्ञानिकों, 2 परियोजना सहायकों, एक वैज्ञानिक फेलो तथा एक परामर्शदाता ने वर्ष के दौरान त्यागपत्र दे दिया / कार्यकाल पूरा किया । एक नये सीएसआईआर - यूजीसी नेट अर्हताप्राप्त जेआरएफ ने पीएचडी डिग्री से संबंधित शोध-कार्य पूरा करने के लिए इंकॉइस की सेवा ग्रहण की ।

ईएसएसओ-इंकॉइस ने हिंद महासागर सार्वभौमिक महासागर प्रेक्षण प्रणाली (आयोगूज), आर्गो कार्यक्रम का क्षेत्रीय समन्वय, सार्वभौमिक महासागर के प्रेक्षण हेतु साझेदारी (पोगो), क्षेत्रीय एकीकृत बहु-खतरा पूर्व चेतावनी प्रणाली (राइम्स) और अंतर-सरकार महासागर-विज्ञान आयोग (आईओसी)/यूनेस्को के हिंद महासागर सुनामी तथा अन्य खतरा चेतावनी प्रणाली (आईओटीडब्ल्यूएस) के अंतर-सरकार समन्वय समूह (आईसीजी) के साथ अपना सहयोग जारी रखा । ईएसएसओ-इंकॉइस आयोगूज, सतत् हिंद महासागर जैव-भू-रासायनिक तथा पारिस्थितिकी प्रणाली अनुसंधान (एसआईबीईआर) और महासागर बायो-इंफार्मेटिक्स प्रणाली (आईओबीएस) के सचिवालयों की मेजबानी कर रहा है । इसके अलावा, आईआईओई-2 के लिए संयुक्त कार्यक्रम कार्यालय (जेपीओ) के भारतीय नोड को आईओसी, एससीओआर तथा आयोगूज द्वारा संयुक्त रूप से प्रायोजित आईआईओई-2 परियोजना (2016-2020) का समन्वय करने के लिए ईएसएसओ-इंकॉइस में स्थापित किया गया है ।

ईएसएसओ-इंकॉइस ने आईआईओई तथा राष्ट्रीय समुद्र-विज्ञान संस्थान, गोवा की 50वीं वर्षगांठ मनाने के लिए 30 नवंबर से 4 दिसंबर 2015 के दौरान अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी आयोजित करने में और 4 दिसंबर 2015 को गोवा से ओआरवी सागर निधि से आईआईओई-2 की पहली खोज-यात्रा का शुभारंभ करने में भी सक्रिय भूमिका निभाई है ।

ईएसएसओ-इंकॉइस की वेबसाईट को विशेष जूरी अवॉर्ड के लिए चुना गया और ईएसएसओ-इंकॉइस की वार्षिक प्रतिवेदन (2014-15) को पब्लिक रिलेशन्स सोसायटी ऑफ इंडिया द्वारा वार्षिक रिपोर्टों की श्रेणी में तृतीय पुरस्कार के लिए चुना गया. श्री टी. हरिश राव, माननीय सिंचाई तथा विधायी कार्य मंत्री, तेलंगाना सरकार ने 21 फरवरी 2016 को हैदराबाद में आयोजित प्रथम तेलंगाना राज्य जन-संपर्क सम्मेलन के दौरान पुरस्कार प्रदान किए ।

डॉ. शैलेश नायक की अध्यक्षता में और बाद में डॉ. एम राजीवन की अध्यक्षता में अधिशासी परिषद् से प्राप्त सतत् सहयोग तथा मार्गदर्शन उत्कृष्ट रहा । मैं ईएसएसओ-इंकॉइस के कार्यकलापों के संचालन में सतत् सहयोग तथा मार्गदर्शन के लिए डॉ. नायक तथा डॉ. राजीवन को हार्दिक धन्यवाद देता हूँ । अधिशासी परिषद के सदस्यों को उनसे मिले सतत् सहयोग तथा उनके बहुमूल्य समय के लिए धन्यवाद देता हूं । मैं वित्त समिति तथा अनुसंधान सलाहकारी समिति के अध्यक्ष एवं अन्य सभी सदस्यों को भी ईएसएसओ-इंकॉइस के कार्यों के संचालन में उनकी सहायता और सलाह के लिए धन्यवाद देता हूँ । पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय तथा अन्य ईएसएसओ केन्द्रों-एनआईओटी, एनसीएओआर, आईआईटीएम, एनसीईएसएस, एनसीएमआरडब्ल्यूएफ , आईएमडी, सीएमएलआरई तथा आईसीएमएएम के साथियों का भी उनके सहयोग एवं समर्थन के लिए मैं अत्यंत आभारी हूँ । मैं उन सभी के प्रति हार्दिक धन्यवाद ज्ञापित करता हूँ ।

मैं ईएसएसओ-इंकॉइस की प्रगति में पूरे मन से सहयोग देने और योगदान देने के लिए ईएसएसओ-इंकॉइस के सभी स्टाफ सदस्यों को हार्दिक धन्यवाद देना चाहता हूँ । एकसाथ मिलकर हमने उल्लेखनीय प्रगति की है । मुझे आशा ही नहीं, अपितु, पूर्ण विश्वास है कि ईएसएसओ-इंकॉइस भविष्य में भी अच्छी प्रगति करेगा । यह हम सभी के लिए एक गौरवपूर्ण क्षण है । फ्रांसिस की अध्यक्षता में इस प्रतिवेदन की संपादकीय समिति और इसके सदस्यों हरि, किरण, प्रवीण, सुप्रित, अजय, निमित, सेल्सा, सिद्धार्थ तथा निशा को विशेष रूप से धन्यवाद देता हूँ ।

अंत में, वर्ष 2015-16-के लिए ईएसएसओ-इंकॉइस का प्रतिवेदन रिपोर्ट प्रस्तुत करते हुए मुझे अपार हर्ष हो रहा है । मुझे आशा है, इस प्रतिवेदन को पढ़ने में आपको आनंद की अनुभूति होगी ।

सधन्यवाद ।
जय हिंद

एस. एस. सी. शेनॉय

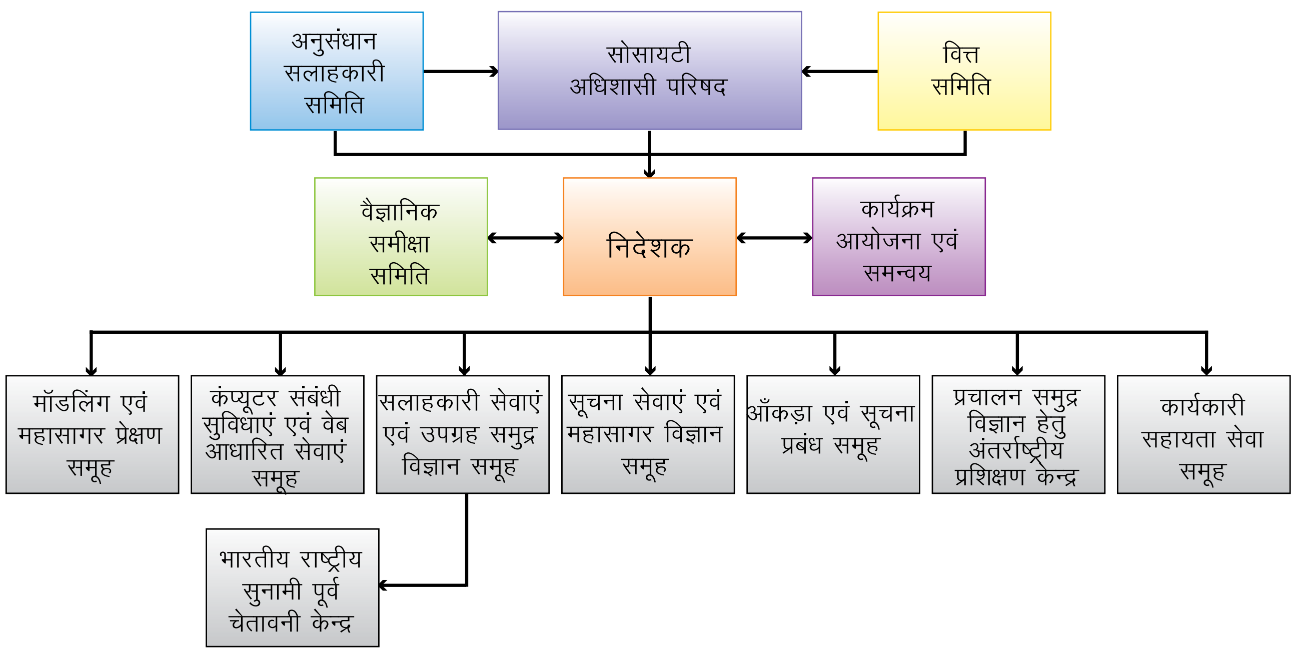
2. ईएसएसओ-इंकॉइस संगठनात्मक संरचना

ईएसएसओ-इंकॉइस पृथ्वी मंत्रालय, भारत सरकार के प्रशासनिक नियंत्रण के अधीन एक स्वायत्त संस्था और पृथ्वी प्रणाली विज्ञान संगठन (ईएसएसओ) का एक सदस्य है ।

ईएसएसओ-इंकॉइस को 3 फरवरी 1999 को हैदराबाद में आंध्र प्रदेश (तेलंगाना) के सार्वजनिक सोसायटी पंजीकरण अधिनियम, (1350, फालसी) के अंतर्गत एक सोसायटी के रूप में पंजीकृत किया गया था । इस सोसायटी के अधिशासी परिषद द्वारा सोसायटी के उप-नियमों के अधीन इसके कार्यों का प्रबंधन, प्रशासन, निदेशन और नियंत्रण किया जाता है ।

2.1 ईएसएसओ-इंकॉइस सोसायटी

सचिव, भारत सरकार, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय	अध्यक्ष
निदेशक, राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केन्द्र, हैदराबाद	उपाध्यक्ष
संयुक्त सचिव, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय	सदस्य
सलाहकार, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय	सदस्य
निदेशक, राष्ट्रीय समुद्र-विज्ञान संस्थान, गोवा	सदस्य
निदेशक, राष्ट्रीय महासागर प्रौद्योगिकी संस्थान, चेन्नई	सदस्य
निदेशक, राष्ट्रीय दक्षिण-ध्रुव एवं महासागर अनुसंधान केन्द्र, गोवा	सदस्य
निदेशक, भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केन्द्र	महा सचिव



ईएसएसओ-इंकॉइस की संगठनात्मक संरचना

2.2 ईएसएसओ-इंकॉइस अधिशासी परिषद्

1.	सचिव, भारत सरकार, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय	(अध्यक्ष)
2.	निदेशक, राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केन्द्र, हैदराबाद	(सदस्य)
3.	महा निदेशक, भारतीय मौसम विज्ञान विभाग	(सदस्य)
4.	वित्तीय सलाहकार, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय	(सदस्य)
5.	संयुक्त सचिव, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय	(सदस्य)
6.	निदेशक, राष्ट्रीय अंटार्टिक एवं महासागर अनुसंधान केन्द्र	(सदस्य)
7.	श्री एस. डब्ल्यू. ए. नकवी, निदेशक, राष्ट्रीय समुद्र-विज्ञान संस्थान	(सदस्य)
8.	निदेशक, राष्ट्रीय महासागर प्रौद्योगिकी संस्थान	(सदस्य)
9.	प्रो. जी एस भट्ट, भारतीय विज्ञान संस्थान	(सदस्य)
10.	डॉ. आर. आर. राव, पूर्व वैज्ञानिक 'जी', नौसेना भौतिक एवं समुद्र वैज्ञानिक प्रयोगशाला	(सदस्य)
11.	सलाहकार (एस एंड टी) नैशनल इंस्टिट्यूशन फॉर ट्रांसफार्मिंग इंडिया आयोग	(सदस्य)
12.	कार्यक्रम अधिकारी, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय	सदस्य
13.	निदेशक, भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केन्द्र	सदस्य सचिव

2.3 ईएसएसओ-इंकॉइस अनुसंधान सलाहकारी समिति

1. प्रो. जी. एस. भट्ट, भारतीय विज्ञान संस्थान (अध्यक्ष)
2. डॉ. दिलीप कुमार (सेवानिवृत्त), एनआईओ (सदस्य)
3. डॉ. प्रकाश चैहान, एसएसी (सदस्य)
4. डॉ. एन. एल. शारदा, आईआईटी, मुंबई (सदस्य)
5. डॉ. कुशला राजेन्द्रन, भारतीय विज्ञान संस्थान (सदस्य)
6. डॉ. एम. महापात्रा, आईएमडी (सदस्य)
7. डॉ. टी. एम. बालकृष्णन नायर, इंकॉइस (सदस्य सचिव)

2.4 ईएसएसओ-इंकॉइस वित्त समिति

1. वित्तीय सलाहकार, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (अध्यक्ष)
2. संयुक्त सचिव, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (सदस्य)
3. निदेशक, ईएसएसओ-इंकॉइस (सदस्य)
4. निदेशक / उप-सचिव (वित्त), पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (सदस्य)
5. कार्यक्रम अधिकारी, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (सदस्य)
6 श्री ई पट्टाभी रामराव, वैज्ञानिक, ईएसएसओ-इंकॉइस (सदस्य सचिव)

2.5 ध्येय

सूचना प्रबंध एवं महासागर मॉडलिंग में सुव्यवस्थित तथा संकेन्द्रित अनुसंधान के द्वारा दीर्घकालीन महासागरीय प्रेक्षणों एवं निरंतर सुधारों से समाज, उद्योग सरकार तथा वैज्ञानिक समुदाय को महासागरीय आंकड़े, सूचना एवं सलाहकारी सेवाएं प्रदान करना ।

ईएसएसओ-इंकॉइस के प्रमुख उद्देश्य हैं :

1. महासागर सूचना एवं संबद्ध सेवाओं के लिए आंकड़ा अधिप्राप्ती, विश्लेषण, व्याख्या तथा अभिलेखन हेतु प्रणालियां स्थापित करना, उनका रखरखाव तथा प्रबंध करना ।
2. उपग्रह समुद्र विज्ञान सहित महासागर सूचना एवं सेवाओं के क्षेत्र में अनुसंधान करना, इसमें सहायता देना, बढावा देना, मार्गदर्शन करना और समन्वय कार्य करना ।
3. म्त्सयन, खनिजों, तेल, जीव विज्ञान, जल विज्ञान, वेथीमेट्री, भू-विज्ञान, मौसम विज्ञान, तटीय क्षेत्र प्रबंधन तथा संबंधित संसाधनों के संबंध में जानकारी जुटाने के लिए उपग्रह प्रेद्योगिकी, जहाजें, प्लवों, नावों या अन्य किसी प्लेटफार्म का प्रयोग करते हुए सर्वेक्षण करना और जानकारी प्राप्त करना ।
4. प्रयोक्ता समुदायों के लिए मूल्य योजित आंकड़ा उत्पादों के साथ आंकड़े जुटाना तथा उन्हें प्रदान करना ।
5. महासागर सुदूर संवेदी, समुद्र विज्ञान, वायुमंडलीय विज्ञान / मौसम विज्ञान तथा तटीय क्षेत्र के प्रबंधन के क्षेत्र में अन्य राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय संस्थाओं के साथ सहयोग तथा सहकार करना ।
6. सुनामी तथा तूफानी लहरों के लिए पूर्व चेतावनी प्रणाली स्थापित करना ।
7. महासागरीय प्रक्रियाओं, महासागर वायुमंडलीय अभिक्रिया, तटीय क्षेत्र सूचना, आंकड़ा संश्लेषण, आंकड़ा विश्लेषण तथा आंकड़ा संग्रहण से संबंधित निर्दिष्ट क्षेत्रों में अनुसंधान कार्य में अनुसंधान केन्द्रों की सहायता करना ।
8. समुद्र विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के संबंध में अनुसंधान तथा अध्ययन को आगे बढाने के लिए प्रशिक्षण, सेमिनार तथा संगोष्ठियां आयोजित करना ।
9. अनुसंधान को बढावा देने और जीवन-यापन स्तर में सुधार लाने में समाज की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए प्रयोक्ताओं को प्रौद्योगिकीय रूप से संभावित सभी तरीकों के जरिए जानकारी, अनुसंधान के परिणाम, आंकडे, मानचित्र एवं डिजिटल जानकारी प्रकाशित करना और उसे प्रसारित करना ।
10. महासागर सूचना एवं सेवा के क्षेत्र में परामर्शी सेवाएं प्रदान करना ।
11. उपग्रह प्रेक्षणों से प्राप्त महासागर आंकड़ों की नियमितता, सुसंगतता तथा अत्याधुनिक गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए अंतरिक्ष एजेंसियों के साथ समन्वय करना ।
12. समुद्री सूचना के निर्माण एवं प्रसार में महासागरीय तथा संबंधित कार्यक्रमों को बढ़ावा देने के लिए सरकारी तथा गैर-सरकारी एजेंसियों अथवा संगठनों को प्रोत्साहन एवं समर्थन देना ।
13. ईएसएसओ-इंकॉइस के उपर्युक्त सभी या किसी भी उद्देश्य को प्राप्त करने तथा उसे आगे बढ़ाने के लिए आवश्यक, प्रासंगिक या सहायक अन्य विधिसंगत कार्य करना ।

2.6 गुणवत्ता नीति

ईएसएसओ - भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केन्द्र (ईएसएसओ-इंकॉइस), पृथ्वी प्रणाली विज्ञान संगठन (ईएसएसओ), पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय सूचना प्रबंध एवं महासागर मॉडलिंग में सुव्यवस्थित तथा संकेन्द्रित अनुसंधान के द्वारा दीर्घकालीन महासागरीय प्रेक्षणों एवं निरंतर सुधारों से समाज, उद्योग, सरकार तथा वैज्ञानिक समुदाय को यथासंभव श्रेष्ठतम महासागरीय आंकडे, सूचना एवं सलाहकारी सेवाएं प्रदान करने के लिए प्रतिबद्ध है. इसे हासिल करने के लिए हम अपने कार्यों को संगठनात्मक मूल्यों के अनुरूप बनाना जारी रखेंगे और गुणवत्ता उद्देश्यों को निर्धारित करते हुए और उनकी समीक्षा करते हुए गुणवत्ता प्रबंध प्रणाली के साथ अपने कार्य-निष्पादन में निरंतर सुधार लाएंगे ।

3. प्रमुख विशेषताएं

3.1 सेशेल्स तथा श्रीलंका के लिए महासागर स्थिति पूर्वानुमान

सेशेल्स तथा श्रीलंका के लिए महासागर स्थिति पूर्वानुमान तथा सूचना प्रणाली का उद्घाटन केंद्रीय पृथ्वी विज्ञान तथा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्री माननीय डॉ. हर्ष वर्धन द्वारा 10 जुलाई 2015 को नई दिल्ली में किया गया ।

3.2 3-डी टयूना ऐडवाइजरी

ट्यूना टेलीट्रैकिंग अध्ययन (सैट्ट्युना) के इन निष्कर्षों के आधार पर कि येलो फिन ट्यूना की उर्ध्वाधर आवा-जाही मुख्यत: समुद्री सतह तथा ऑक्सीक्लाइन गहराई के बीच होती है, ट्यूना मछली के अवस्थान और अधिकतम मत्स्यन गहराई, जहां ट्यूना मछली हो सकती है, को चित्रित करते हुए पीएफजेड कार्यक्रम में एक मूल्य योजित सेवा के रूप में 3-डी ट्यूना - पीएफजेड ऐडवाइजरी शुरू की गई है ।

3.3 सुनामी मॉक ड्रिल

प्रशासकों तथा आम जनता की जागरूकता तथा तैयारी में सुधार लाने के एक भाग के रूप में, ईएसएसओ-इंकॉइस ने 26 सितंबर 2015 को भारत के पूर्वी तट के राज्यों तथा संघ राज्य क्षेत्रों में और 11 मार्च 2016 को केरल में सुनामी मॉक ड्रिल का आयोजन किया ।

3.4 ऐतिहासिक आंकड़ों का बचाव

ईएसएसओ-इंकॉइस आंकड़ा केन्द्र ने ऐतिहासिक आंकड़ा सेटों, विशेषकर टंकित / हस्तलिखित रूप में उपलब्ध आंकड़ों को बचाने में उल्लेखनीय प्रगति की है और आगे गुणवत्ता जांच तथा पुरालेख के लिए उन्हें डिजिटल रूप में परिवर्तित किया है ।

3.5 महासागर प्रेक्षण नेटवर्क

ईएसएसओ-इंकॉइस ने भारतीय समुद्र-तट के समानांतर 4 अतिरिक्त लहर आरोही बॉयज़, 13 पोत स्थापित स्वचालित मौसम स्टेशन और 9 रेडार ज्वार-भाटा प्रमापी लगाकर समुद्र-तटीय पानी में प्रेक्षण नेटवर्क को और मजबूत बनाया है ।

3.6 ओएमएम खोज-यात्राएं

ओएमएम परियोजना के एक भाग के रूप में, नदीय उद्‌गम क्षेत्र के निम्न - लवणता पानी को मानचित्रित करने और उत्तर बंगाल की खाड़ी में वायु-समुद्र अन्योन्यक्रिया को प्रभावित करने वाली ऊपरी महासागर उप-मध्यमान (1 - 10 किमी.) संरचना तथा परिवर्तनशीलता का विस्तृत प्रेक्षण करने के लिए बंगाल की खाड़ी में दो समप्रित खोज-यात्राएं, पहली ओआरवी सागर निधि पर और दूसरी ओआरवी सागर कन्या पर की गईं ।

3.7 महासागर मॉडल के साथ एलईटीकेएफ स्वांगीकरण योजना का एकीकरण

स्थानीय समष्टि रूपांतर कैलमैन फिल्टर (एलईटीकेएफ) आधारित आंकड़ा स्वांगीकरण योजना को महासागर सामान्य परिवाह मॉडलों - प्रमापीय महासागर मॉडल और क्षेत्रीय महासागर मॉडलिंग प्रणाली (आरओएमएस) में सफलतापूर्वक कार्यान्वित किया गया है । यह प्रणाली प्रचालनात्मक महासागर पूर्वानुमान सेवाओं को अधिक परिशुद्ध बनायेगी ।

3.8 दक्षिण-पूर्व अरब सागर के लिए हूफ्स संरचना

दक्षिण-पूर्व अरब सागर के लिए उच्च वियोजन परिचालनात्मक महासागर पूर्वानुमान तथा पुनर्विश्लेषण प्रणाली (हूफ्स) की श्रृंखला में दूसरी मॉडल संरचना स्थापित की गयी है ।

3.9 जैव-भू-रासायनिक मॉडलिंग

क्षेत्रीय महासागर मॉडलिंग प्रणालियों (हिंद महासागर तथा भारत के पश्चिमी समुद्र-तट दोनों के लिए) की उच्च वियोजन संरचनाओं के साथ जैव-भू-रासायनिक मापांकों को एकीकृत किया गया । यह पाया गया कि मॉडल की उच्च वियोजन तटीय संरचना उच्च तथा निम्न दोनों बारम्बारता परिवर्तिताओं की अधिक सही रूप में अनुरूपित / भविष्यवाणी कर सकती है ।

3.10 अंतर्राष्ट्रीय प्रचालनात्मक समुद-विज्ञान प्रशिक्षण केन्द्र

ईएसएसओ - इंकॉइस के अंतर्राष्ट्रीय प्रचालनात्मक समुद्र-विज्ञान प्रशिक्षण केन्द्र (आईटीसीओ ओशन) ने प्रचालनात्मक समुद्र विज्ञान के विभिन्न पहलुओं पर 6 कार्यक्रम आयोजित किए । कुल मिलाकर 10 देशों से 19 विदेशी नागरिकों सहित 160 प्रतिभागियों ने इन कार्यक्रमों में भाग लिया ।

3.11 ईएसएसओ - इंकॉइस फेज़ - II भवन का उद्घाटन

ईएसएसओ - इंकॉइस के मुख्य भवन के विस्तार का कार्य पूरा हो गया है और डॉ. शैलेश नायक, सचिव, भारत सरकार, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय द्वारा 21 अगस्त 2015 को उद्घाटन के बाद उसे उपयोग के लिए खोल दिया गया है ।

3.12 ईएसएसओ - इंकॉइस अतिथि गृह का उद्घाटन

27 अतिथि कमरे, 3 पारिवारिक कमरे और 5 सूट कमरों से युक्त इंकॉइस अतिथि गृह का निर्माण पूरा हो गया और डॉ. शैलेश नायक, सचिव, भारत सरकार, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय द्वारा 21 अगस्त 2015 को उद्घाटन के बाद उसे उपयोग के लिए खोल दिया गया है ।

3.13 ईएसएसओ - इंकॉइस स्थापना दिवस समारोह

ईएसएसओ-इंकॉइस ने छात्रों तथा आगंतुकों के लिए 'ओपन डे' कार्यक्रम के साथ 3 फरवरी 2016 को 17वां स्थापना दिवस पर समारोह आयोजित किया । पद्म भूषण प्रो. जॉर्ज जोसेफ, विख्यात प्रोफेसर, इसरो ने स्थापना दिवस व्याख्यान दिया ।

3.14 आईएसओ निगरानी लेखा-परीक्षा

आईएसओ 9001-2008 की नीति के अनुसार, एसटीक्यूरी द्वारा 27-28 जनवरी 2016 के दौरान एक निगरानी लेखा-परीक्षा की गई । लेखा-परीक्षा में पाया गया कि ईएसएसओ - इंकॉइस की सुनामी चेतावनी, महासागर स्थिति पूर्वानुमान तथा संभाव्य मत्स्यन क्षेत्र सलाह जैसी सेवाओं ने आईएसओ प्रमाणन के लिए नियत आवश्यक शर्तों को पूरा करना जारी रखा है ।

3.15 ईएसएसओ - इंकॉइस से प्रकाशन

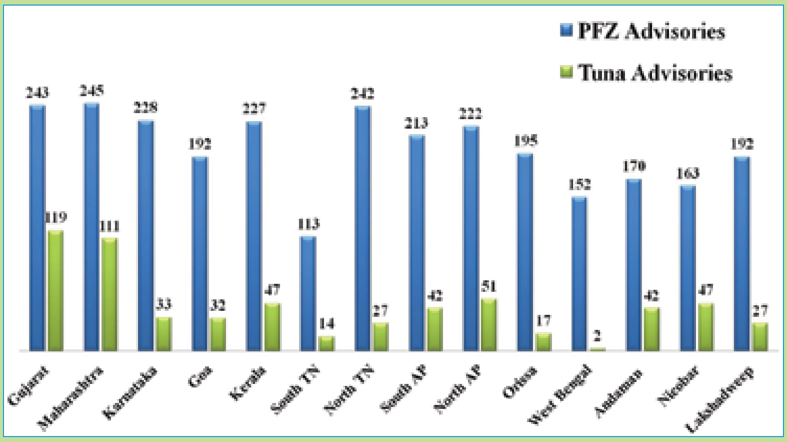
ईएसएसओ - इंकॉइस के वैज्ञानिकों ने प्रतिष्ठित राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं में 41 शोध-पत्र प्रकाशित किए । इन शोध-पत्रों का संचयी प्रभाव कारक 84.73 रहा ।

4. सेवाएं

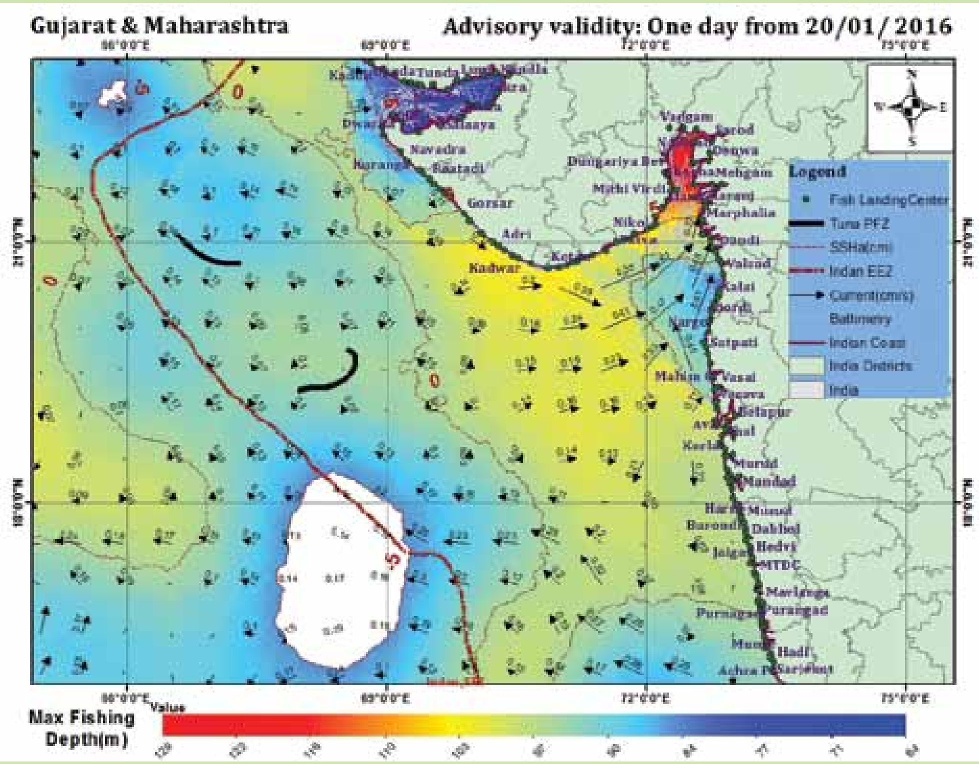
4.1 समुद्री मत्स्यन सलाहकारी सेवाएं

4.1.1 संभाव्य मत्स्यग्रहण क्षेत्र (पीएफजेड़) तथा ट्यूना पीएफजेड सलाहें

संभाव्य मत्स्यग्रहण क्षेत्र सलाह (एडवाइजरी) ईएसएसओ - इंकॉइस के एक प्रमुख कार्यक्रम के रूप में विकसित हुई है जिसका लाभ हजारों मछुआरों तथा उनके परिवारों को सीधे मिलता है । मछली की उपलब्धता के क्षेत्रों से संबंधित जानकारी एसएसटी तथा महासागर रंग तथा अन्य पर्यावरणात्मक प्राचलों जैसे वायु / धारा / तापमान आदि पर उपग्रह से प्राप्त आंकड़ों की सहायता से उत्पन्न की जा रही है । सलाहें मत्स्यन प्रतिबंध अवधि और समुद्र की प्रतिकूल दशा के दौरान को छोड़कर उपग्रह आंकड़े की उपलब्धता के आधार पर दैनिक आधार पर स्मार्ट मैप रूप में तथा टेक्स्ट फॉर्मेट में प्रसारित की जाती है । 2015-16 के दौरान 300 सलाहों के लक्ष्य की तुलना में 322 बहु-भाषिक संभाव्य मत्स्यग्रहण क्षेत्र (पीएफजेड) सलाहें जारी की गईं. अप्रैल 2015 से मार्च 2016 की अवधि के दौरान 137 ट्यूना पीएफजेड सलाहें, जिनमें ट्यूना मछली पकड़ने के लिए अधिकतम गहराई पर सूचनाएं शामिल रहीं, जारी की गईं ।



पीएफजेड तथा ट्यूना पीएफजेड सलाह प्रसारण की सांख्यिकी



अधिकतम गहराई दर्शाते हुए एक नमूना 3डी ट्यूना पीएफजेड एडवाइजरी मानचित्र

3-डी ट्यूना सलाह

ट्यूना टेलीमेट्री प्रोग्राम (सैटट्युना) तथा ऐतिहासिक ट्यूना पकड़ों से प्राप्त आंकड़ों के आधार पर यह पाया गया कि ऐलोफिन ट्यूना (वाईएफटी) की उर्ध्वाधर आवा-जाही मुख्यत: समुद्री सतह तथा ऑक्सीक्लाइन गहराई के बीच होती है । चूंकि समुद्री सतह ऊंचाई अनियमितता (एसएसएचए) ऑक्सीक्लाइड

गहराई (जिसके नीचे कम ऑक्सीजन वाला पानी होता है) से अत्यधिक सहसम्बद्ध है, अत: एसएसएचए आंकड़ों से ट्यूना मछली की उपलब्धता की गहराई का अनुमान लगाना संभव नहीं है । इस सूचना का इस्तेमाल 3-डी सलाहें उत्पन्न करने के लिए किया जाता है जहाँ अवस्थान तथा अधिकतम मत्स्यन गहराई (एमएफडी) से संबंधित सूचना दी जाती है ।

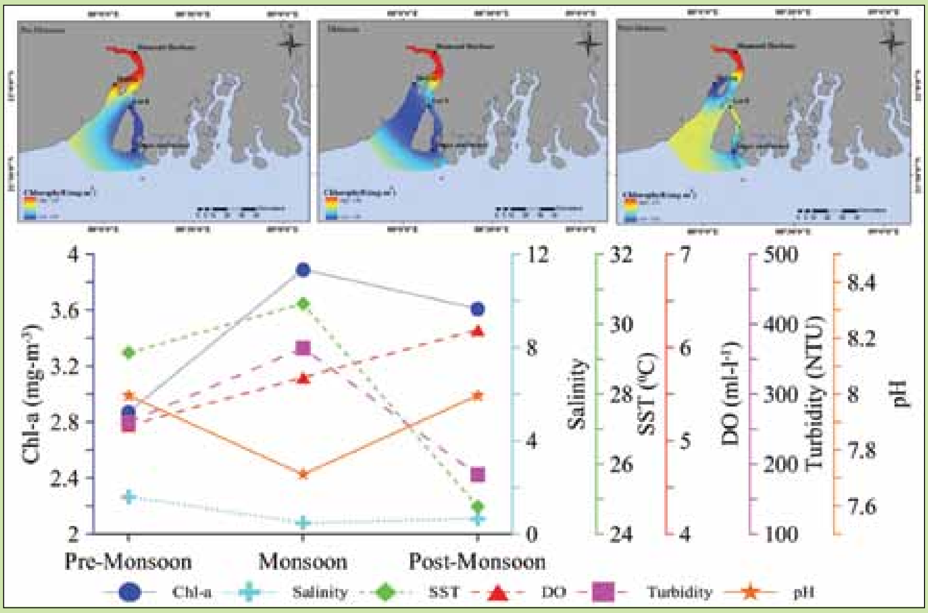
4.1.2 प्रजाति विशिष्ट अनुसंधान प्रयास

सैटट्युना (ट्यूना की उपग्रह टेलीमेट्री)

हाल ही में अधिप्राप्त चुम्बकत्व मापी तथा (बड़े टैग में) त्वरणमापी के साथ पीसैट टैग

ट्यूना मछली के पसन्दीदा निवास-स्थान का अध्ययन करने के उद्देश्य से उन्नत पॉपअप सैटलाइट आर्चिवल टैग (पीसैट) प्राप्त किये गये । अभी तक 10 येलोफिन ट्यूना को पीसैट से टैग किया गया है । मानक गहराई, तापमान तथा संचार संवेदकों के अलावा इन टैगो को 3600 प्रकाश को मापने के लिए सौर बैटरी पर लपेटा गया है । इसमें पृथ्वी चुम्बकत्व क्षेत्र के संदर्भ में अंतर्जलीय अक्षांश अनुमान को परिष्कृत करने के लिए चुम्बकत्वमापी भी लगा होता है और मछलियों की गतिविधियों का अध्ययन करने के लिए 3 अक्षीय त्वरणमापी भी लगे होते हैं । सहयोगी संगठनों, सीएमएफआरआई तथा एफएसआई के अनुसंधानकर्ताओं को इन टैगों को सक्रिय करने तथा फैलाने का प्रशिक्षण दिया गया । टैगों के फैलाव में ट्यूना को कोई क्षति पहुंचाये बिना पकड़ना और कम से कम संभव समय (3 मिनट से कम) में उसके पंख पर टैग लगाना शामिल है ।

हिल्सा शैड की भावी क्षमताओं का विकास और अंडजनन क्षेत्र के स्वास्थ्य की निगरानी



हुगली नदी में क्लोरोफिल संकेन्द्रण का मौसमी वितरण (ऊपरी पैनल) तथा डायमंड हार्बर के अंडजनन क्षेत्र में जैव-भू-रासायनिक परिवर्तिता (निचला पैनल)

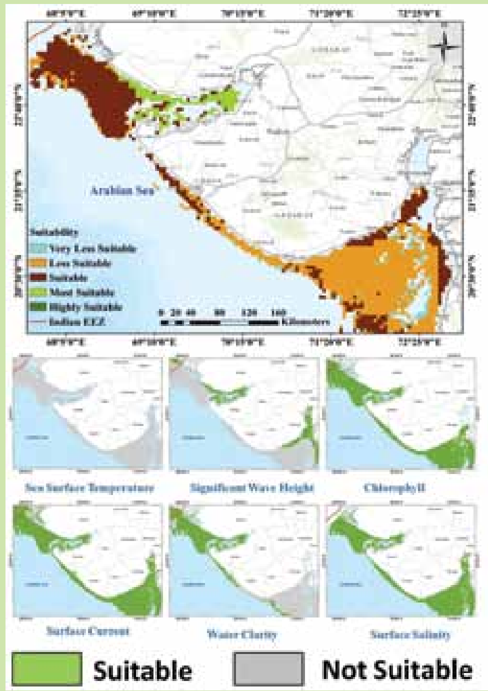
ईएसएसओ-इंकॉइस जाधवपुर विश्वविद्यालय के साथ मिलकर भारतीय पानी में हिल्सा मछली (टेनुआलोसा ईलिशा) की भावी क्षमताओं के विकास की दिशा में कार्य कर रहा है । हिल्सा उत्तर बंगाल की खाड़ी में गंगा, ब्रह्मपुत्र तथा मेघना की नदीय प्रणाली के तटीय / निकटवर्ती तटीय क्षेत्रों में पाई जाने वाली एक यूरीहेलाइन अनैड्रमस शैड है । यह मछली पादप-प्लवकों को खाकर अपना अधिकांश जीवन महासागर में बिताती है । तथापि भारत में दक्षिण-पश्चिम मानसून के दौरान यह प्रजनन के लिए हुगली-माटला (गंगा की सहायक नदियां) नदीमुख (एचएमई) और ओडिशा तथा आंध्र प्रदेश के अन्य समीपवर्ती नदीमुखों की

ओर चली जाती है । यह पाया गया है कि वयस्क मछलियां अंडजनन से पहले चारा खाना बंद कर देती हैं और अधिकांश समय महासागर / नदीतल के पास रहना पसन्द करती हैं । समुद्र में वर्षा या नदी के बहाव में तेजी के कारण लवणता में क्षीणता एक प्रमुख कारक हो सकता है जो प्रजनन के लिए प्रवसन को प्रेरित करता है । अगले वर्ष के स्टॉक में हिल्सा की पुनःपूर्ति मछली के अंडों की जननशक्ति की दर पर अत्यधिक निर्भर है । अंडजनन क्षेत्रों में अवांछित पारिस्थितिकीय दशाएं अंडे / डिम्भ की मर्त्यता को सीधे प्रभावित कर सकती हैं । एचएमई में हिल्सा शैड के अंडजनन क्षेत्रों के स्वास्थ्य की निगरानी करने के लिए पारिस्थितिकीय तथा अंडा गहनता मानदंडों से संबंधित आंकड़े एकत्र किए जा रहे हैं:

4.1.3 सामुद्रिक कृषि अनुकुलता

भारत दुनिया का सब से ज्यादा आबादी वाला देश बनने के क्गार पर है, जब की जमीनी संसाधन के विकल्प काफी सिमित रह गये है। एक पुर्ण-विकसित सामुद्रिक कृषि उद्योग द्वारे पोषण की जरुरतो को पुरा कर सकता है। इसके अलावा, समुद्र हमे इंधन, औषधियां और जैव-सक्रिय रसायनो को भी मुहैय्या करा सकता है।

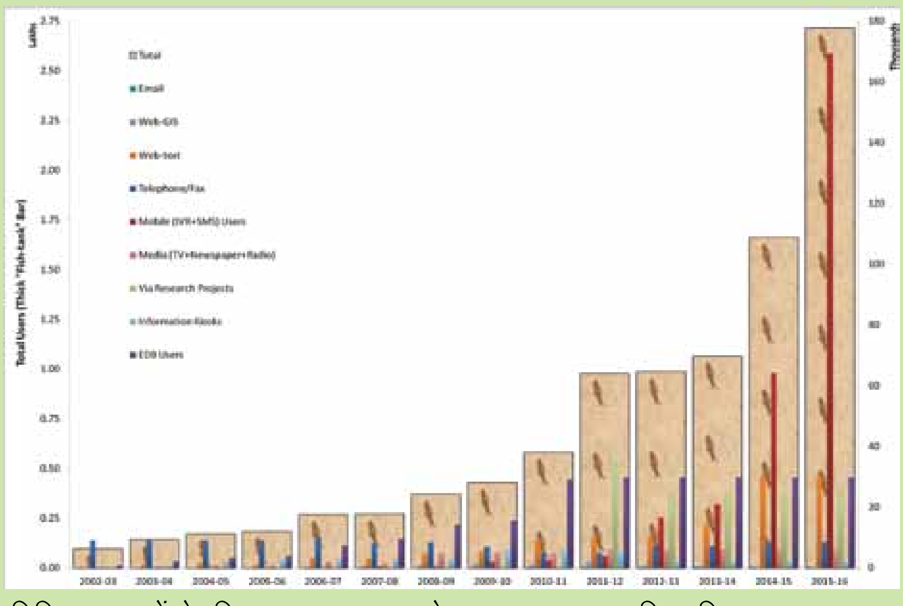
इसके समाधान रुप इंकॉइस ने भारतीय ईईझेड के तहत सामुद्रिक कृषि अनुकुलता नक्शा आलेखन करने की पहल की है । यह नक्शे पैरामीटर वार एवं कुल अनुकुलता दर्शाते है और भारत के सभी तटीय राज्यों के लिए वर्ष के हर माह अनुसार तैयार किये गये है। ऐसे नक्शे प्राथमिक तौर पे निर्णय समर्थन प्रणाली बन सकते है। आगामी प्रयास प्रजाति के अनुसार विशेष नक्शे तैयार करने और पीएफझेड के समान सेवा उपलब्ध कराने पर केंद्रित किये जायेंगे।



इंकॉइस द्वारा बनाये गये सामुद्रिक कृषि अनुकुलता नक्शे का उदाहरण चित्र

4.1.4 एमएफएएस सेवाओं का प्रयोक्ता आधार

पीएफजेड तथा ट्यूना सलाहों के लिए आंतरिक रूप से विकसित बहु-भाषिक एंड्रायड ऐप को गूगल प्ले स्टोर पर उपलब्ध कराया गया । बेसिक या गैर - एंड्रायड फोन के प्रयोक्ताओं के लिए ईएसएसओ-इंकॉइस सीधे पीएफजेड प्रयोगशाला से बहुभाषिक एसएमएस भेजता है. वर्तमान में 400 पंजीकृत प्रयोक्ता बहुभाषिक एसएमएस प्राप्त करने के लिए इस सुविधा का उपयोग कर रहे हैं । साझेदार संगठन एमएसएसआरई ने फरवरी 2016 में ओड़िया हेल्पलाइन तथा एफएफएमए ऐप के बीटा वर्जन का शुभारंभ किया । एफएफएमए मलयालम का पूरा वर्जन भी फरवरी 2016 में शुरू किया गया । वर्तमान में 2.75 लाख प्रयोक्ता संचार के विभिन्न माध्यमों के जरिए नियमित आधार पर पीएफजेड सलाहों का प्रयोग कर रहे हैं ।



विभिन्न साधनों के लिए एमएफएएस प्रयोक्ता आधार का क्रमिक विकास

सेवाएं

4.2 महासागर स्थिति पूर्वानुमान सेवाएं

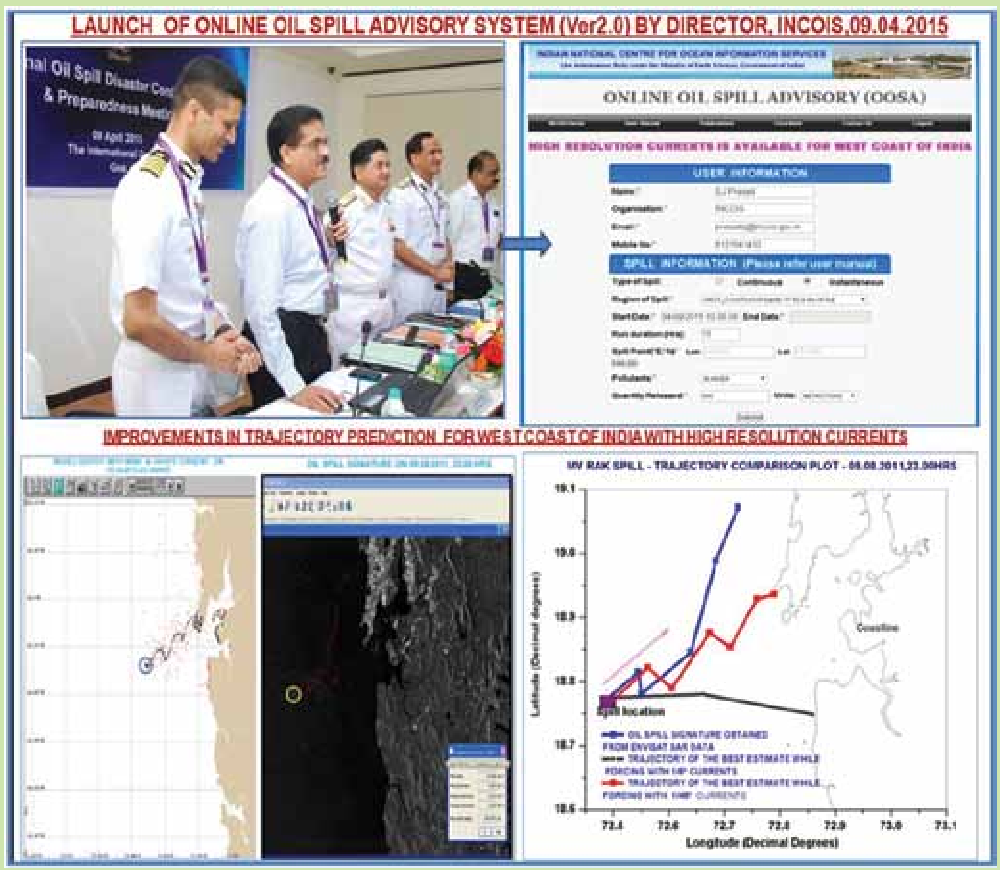
महासागर स्थिति पूर्वानुमान सेवा ने मछुआरों, पत्तन तथा नौवहन उद्योग, रक्षा, तेल एवं ऊर्जा अन्वेषण एजेंसियों, आपदा प्रबंधन प्राधिकारियों आदि सहित प्रयोक्ताओं के व्यापक वर्ग को गुणवत्तापूर्ण पूर्वानुमान तथा सलाहकारी सेवाएं प्रदान करना जारी रखा है ।

4.2.1 अशेबा चक्रवात के दैरान महासागर स्थिति पूर्वानुमान

ईएसएसओ - इंकॉइस ने 8-10 जून 2015 के दौरान अशेबा चक्रवात के लिए भारतीय मौसम-विज्ञान विभाग (आईएमडी) के साथ संयुक्त बुलेटिनों की एक श्रृंखला जारी की । हालांकि चक्रवात भारतीय तटरेखा से नहीं गुजरा, अरब सागर के ऊपर से इसके गुजरने के दौरान भारत के पश्चिमी समुद्र-तट में ऊंची लहरें उठीं । जारी किए गए महासागर स्थिति पूर्वानुमान कारवाड़ तथा रत्नागिरी में ईएसएसओ-इंकॉइस द्वारा फैलाये गये लहर आरोही बॉयज़ द्वारा दर्ज की गई लहर ऊंचाइयों से (85% तक औसत परिशुद्धता के साथ) काफी मेल खाते हैं ।

4.2.2 ऑनलाइन तेल फैलाव सलाहकारी सेवा (ओओएसए)

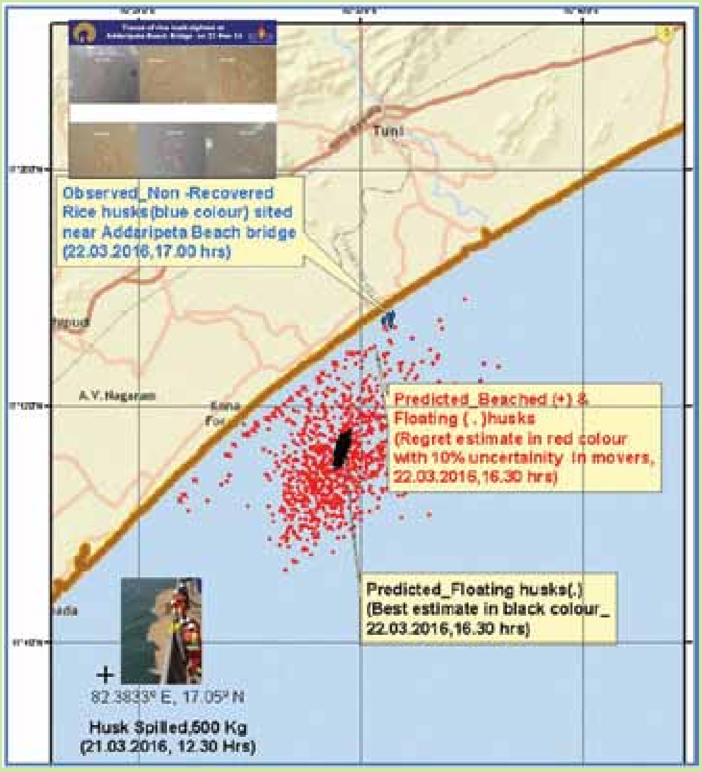
वाइस एडमिरल एचसीएस बिष्ट, एवीएसएम, महा निदेशक, भारतीय तटरक्षक बल की अध्यक्षता में आईसीजी द्वारा आयोजित राष्ट्रीय तेल फैलाव आपदा तथा आकस्मिकता योजना (एनओ-एसडीसीपी) की 20वीं बैठक में 9 अप्रैल 2015 को निदेशक, ईएसएसओ - इंकॉइस द्वारा ऑनलाइन तेल फैलाव सलाहकारी सेवा (ओओएसए) वर्जन 2.0 का उद्घाटन किया गया । यह वर्जन पश्चिम समुद्र-तट के आस-पास तेल फैलाव (सतत् तथा तात्कालिक फैलाव के लिए) के मार्ग के बारे में उच्च वियोजन पर पूर्व सूचना देता है । ईएसएसओ - इंकॉइस ने आईसीजी के साथ तेल फैलाव प्रवण क्षेत्रों जैसे जेटी, टर्मिनल, बाह्य बंदरगाह, एकल बिंदु मूरिंग संस्थापना आदि में ओओएसए द्वारा मार्ग की पूर्वसूचना पर एक देशव्यापी टेबल-टॉप अभ्यास का भी आयोजन किया । मई 2015 से अप्रैल 2016 तक की अवधि के दौरान चले इस अभ्यास में साठ प्रयोक्ताओं को शामिल किया गया ।



ईएसएसओ-इंकॉइस के निदेशक द्वारा ओओएसए वर्जन 2.0 का शुभारंभ

ओओएसए : 21 मार्च 2016 को मॉक ड्रिल

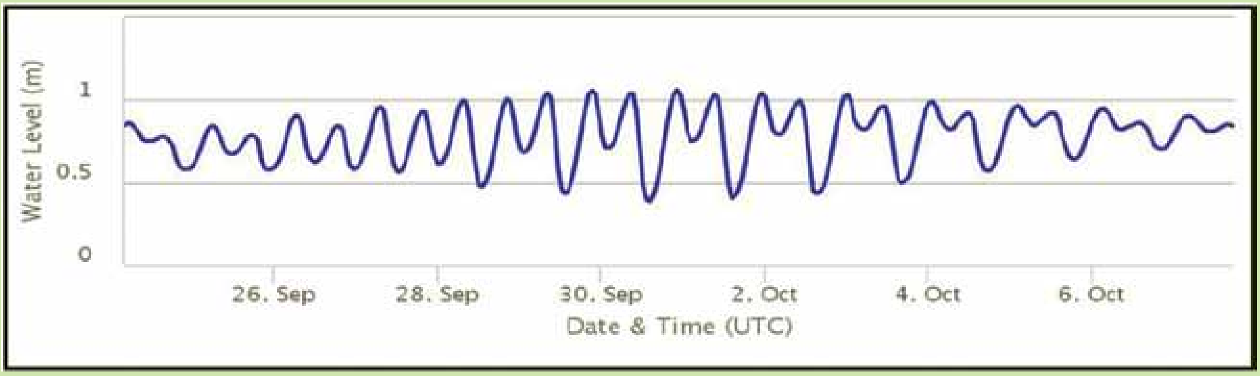
ओओएसए की पूर्व-सूचनाओं के वैधीकरण के लिए रिलायंस इंडस्ट्रीज लिमिटेड (आरआईएल) के सहयोग से 21 मार्च 2016 को एक मॉक ड्रिल का आयोजन किया गया । आरआईएल की प्रदूषण प्रत्युत्तर टीम द्वारा 82.3832^{0}ई, 17.05^{0}एन पर पांच सौ किलोग्राम धान की भूसी बिखेरी गई । इसमें से 90 प्रतिशत भूसी पौनियों से तुरंत निकाल ली गई, जबकि शेष भूसी बह गयी । बही हुई भूसी का पता लगाने के लिए ईएसएसओ - इंकॉइस ओओएसए प्रणाली द्वारा निर्देशित पथ का प्रयोग किया गया । वैधीकरण परिणाम दर्शाते हैं कि ओओएसए का कार्य-निष्पादन संतोषजनक है ।



मार्च 2016 में आयोजित किए गए ओओएसए मॉक ड्रिल का सिंहावलोकन

4.2.3 ज्वारीय आप्लावन / तूफानी लहरों के लिए चेतावनी अलर्ट

भारतीय तटरेखा के लिए 26 सितंबर से 6 अक्टूबर 2015 की अवधि के दौरान पेरिजियन स्प्रिंग ज्वारभाटे के लिए ज्वारीय आप्लावन / महोर्मि अलर्ट जारी किये गये । यह देखा गया कि पेरिजियन ज्वारभाटे महातरंगों के संयोजन में उठते हैं ।



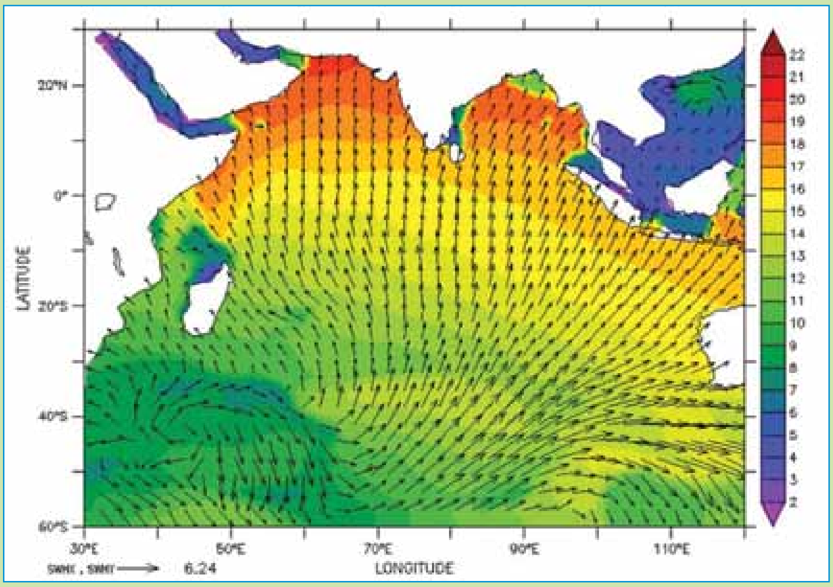
26 सितंबर 2015 से 6 अक्टूबर 2015 के दौरान कोचिन में ज्वारभाटा

4.2.4 सेशेल्स तथा श्रीलंका के लिए महासागर स्थिति पूर्वानुमान प्रणाली

सेशेल्स तथा श्रीलंका के लिए महासागर स्थिति पूर्वानुमान तथा सूचना प्रणाली का उद्‌घाटन 10 जुलाई 2015 को नई दिल्ली में माननीय पृथ्वी विज्ञान तथा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्री डॉ. हर्ष वर्धन द्वारा किया गया । इस प्रणाली से ईएसएसओ - इंकॉइस सेशेल्स तथा श्रीलंका में क्रमश: 18 तथा 22 महत्वपूर्ण स्थानों के लिए स्थान विशिष्ट पूर्वानुमान तथा मानचित्र रूप में लहरों, प्रवाहों, हवाओं तथा तापमान पर 3-दिवसीय पूर्वानुमान (3 - 6 घंटे के कालिक वियोजन पर उपलब्ध) प्रदान कर रहा है ।

4.2.5 स्थान तथा प्रयोक्ता-विशिष्ट समाधान

कर्नल डॉ. जी. थिरुवासगम, मानद उप-कुलपति, एएमईटी विश्वविद्यालय, चेन्नई ने एएमईटी विश्वविद्यालय, चेन्नई में 8 मार्च 2016 को स्थान विशिष्ट महासागर स्थिति पूर्वानुमान एवं सूचना सेवा तथा 'प्रयोक्ताओं एवं प्रशिक्षकों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम' का उद्घाटन किया जिसमें 200 से अधिक मछुआरों / महिलाओं ने भाग लिया । पन्द्रह स्वयंसेवकों को भी ईएसएसओ - इंकॉइस सेवाओं की व्यापक पहुंच सुगम बनाने के लिए प्रशिक्षित किया गया ।



दक्षिण महासागर से 3 अक्टूबर 2015 को भारतीय तटरेखा के आस-पास लम्बे समय तक महातरंगों के आगमन को चित्रित करते हुए मॉडल अनुरूपण

नई दिल्ली में 10 जुलाई 2015 को राइम्स की अंतर-मंत्रिमंडलीय परिषद् की बैठक के दौरान माननीय पृथ्वी विज्ञान मंत्री डॉ. हर्ष वर्धन द्वारा सेशेल्स तथा श्रीलंका के लिए महासागर स्थिति पूर्वानुमान तथा सूचना प्रणाली का उद्घाटन

वित्तीय वर्ष 2015-16 के दौरान विकसित अन्य आवश्यकतानुरूप सेवाओं में शामिल हैं :

- चेन्नई के पास स्थान पर समुद्र ट्रेल्स के लिए एनआईओटी को 22 सितंबर से 3 अक्टूबर 2015 की अवधि के लिए महासागर स्थिति पूर्वानुमान प्रदान किए गए ।
- मछलियों के केज कल्चर से संबंधित अध्ययन के लिए एनआईओटी, चेन्नई को हवा - लहर पर जानकारी प्रदान की गई ।
- सागर मंजूषा (एनआईओटी) तथा एम वी चौरा (एससीआई) को लक्षद्वीप समुद्र तथा अंडमान समुद्र में उनकी यात्रा के दौरान महासागर स्थिति पूर्वानुमान प्रदान किए गए ।

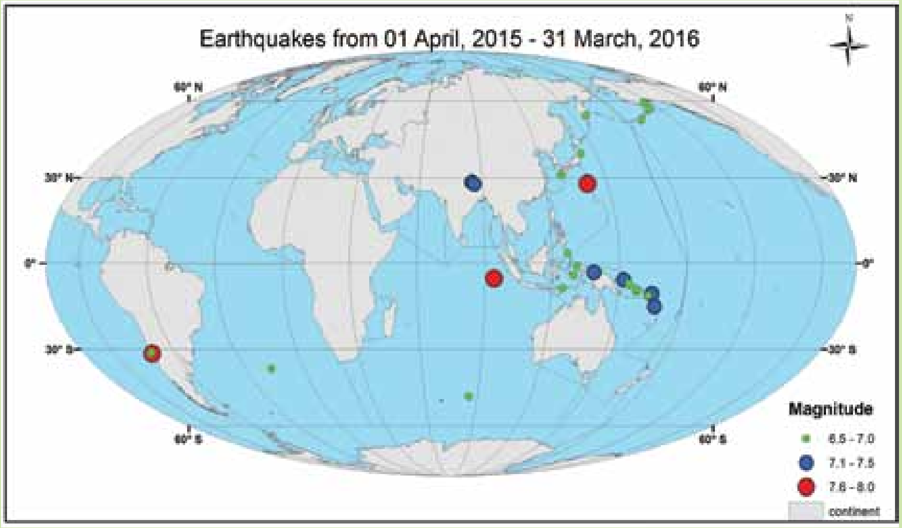
एएमईटी विश्वविद्यालय, चेन्नई में 8 मार्च 2016 को प्रयोक्ता परस्पर-संवाद कार्यशाला के अवसर पर अपना उदगार व्यक्त करते हुए डॉ. टी. एम. बालाकृष्णन नायर, प्रमुख, आईएसजी, ईएसएसओ-इंकॉइस

4.3 बहु-खतरा पूर्व चेतावनी प्रणाली

4.3.1 सुनामी पूर्व चेतावनी

भारतीय सुनामी पूर्व चेतावनी केन्द्र

(आईटीईडब्ल्यूसी) ने अप्रैल 2015 से मार्च 2016 की अवधि के दौरान रिएक्टर पैमाने पर 6.5 से अधिक तीव्रता के 37 भूकंपों की निगरानी की । इनमें से सिर्फ 2 बड़े तथा 2 सामान्य भूकंप हिंद महासागर क्षेत्र में आये । इन सभी भूकंपों के लिए आईटीईडब्ल्यूसी ने ईमल, फैक्स जीटीएस तथा एसएमएस के जरिए सभी क्षेत्रीय तथा राष्ट्रीय हितधारकों को बुलेटिन जारी किए ।



अप्रैल 2015 से मार्च 2016 के दौरान आईटीईडब्ल्यूसी में निगरानी किए गए रिएक्टर पैमाने पर 6.5 से अधिक तीव्रता के भूकंपों के स्थान

4.3.2 सुनामी मॉडलिंग

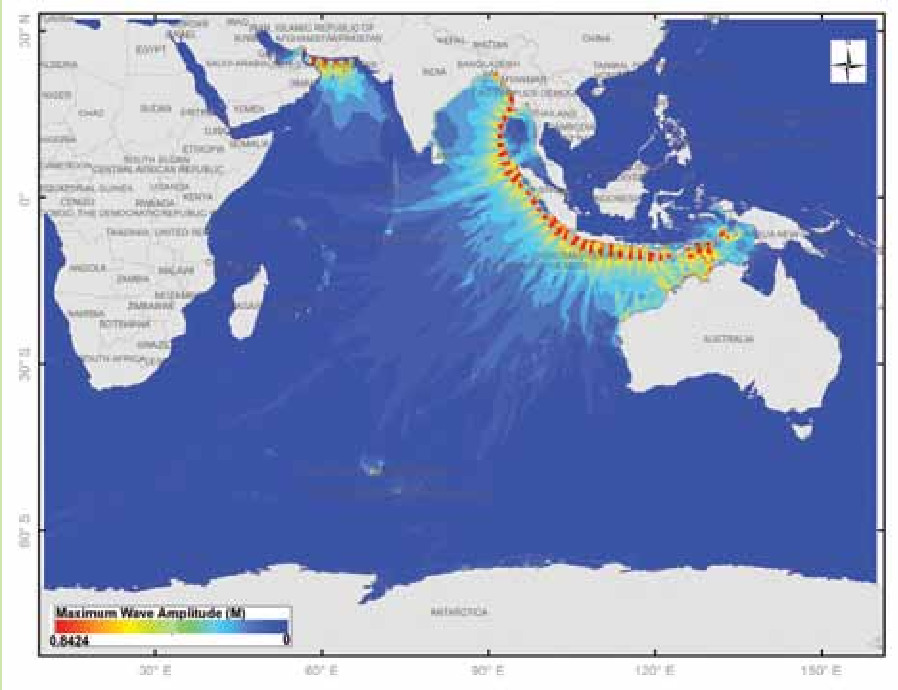
अप्रैल 2015 से मार्च 2016 के दौरान आईटीईडब्ल्यूसी के कार्य-निष्पादन आंकड़े

		उपलब्धि	
प्राचल	**लक्ष्य**	**हिंद महासागर (9)**	**सार्वभौमिक महासागर (28)**
भूकंप के उद्‌गम समय से भूकंप की प्रारंभिक सूचना जारी करने तक बीता समय	10/15 मि.	9.8 मिनट	9.57 मिनट
एमडब्ल्यू >=6.5 के साथ हिंद महासागर में भूकंप के संसूचन की संभाव्यता	100%	100%	100%
अध:केन्द्र स्थान की परिशुद्धता (यूएसजीएस के अंतिम अनुमानों के संबंध में)	30 किमी के भीतर	14.87 किमी	18.57 किमी
अध:केन्द्र की गहराई की परिशुद्धता (यूएसजीएस के अंतिम अनुमानों के संबंध में)	25 किमी के भीतर	15.41 किमी.	17.52 किमी
भूकंप तीव्रता की परिशुद्धता (यूएसजीएस के अंतिम अनुमानों के संबंध में)	0.3 एमडब्ल्यू	0.15 एमडब्ल्यू	0.13 एमडब्ल्यू

सुनामी मॉडलिंग में वृद्धि

सुनामी मॉडलों पर आधारित परिदृश्यों को दक्षिण चीन समुद्र तथा दक्षिण हिंद महासागर को शामिल करने के लिए अद्यतन किया गया है, क्योंकि आईटीईडब्ल्यूसी इन क्षेत्रों को सुनामी चेतावनी सेवाएं प्रदान करता है । इसके अलावा यूनिट स्रोत प्राचलों को खुला महासागर संचरण परिदृश्य डेटाबेस उत्पन्न करते हुए, निकृष्टतम मामला प्राचल (डुबकी - 45 डिग्री, गहराई - 10 किमी) लेने के बजाए प्रत्यार्वतन क्षेत्र ज्यामिति (डुबकी तथा गहराई) के अनुसार संशोधित किया गया । इससे आईटीडब्ल्यूईसी को मात्रात्मक सुनामी पूर्वानुमान में उच्चतर अनुमान (निकृष्टतम मामला प्राचलों के कारण) से बचने में सहायता मिली है ।

तात्कालिक सुनामी मॉडलिंग:

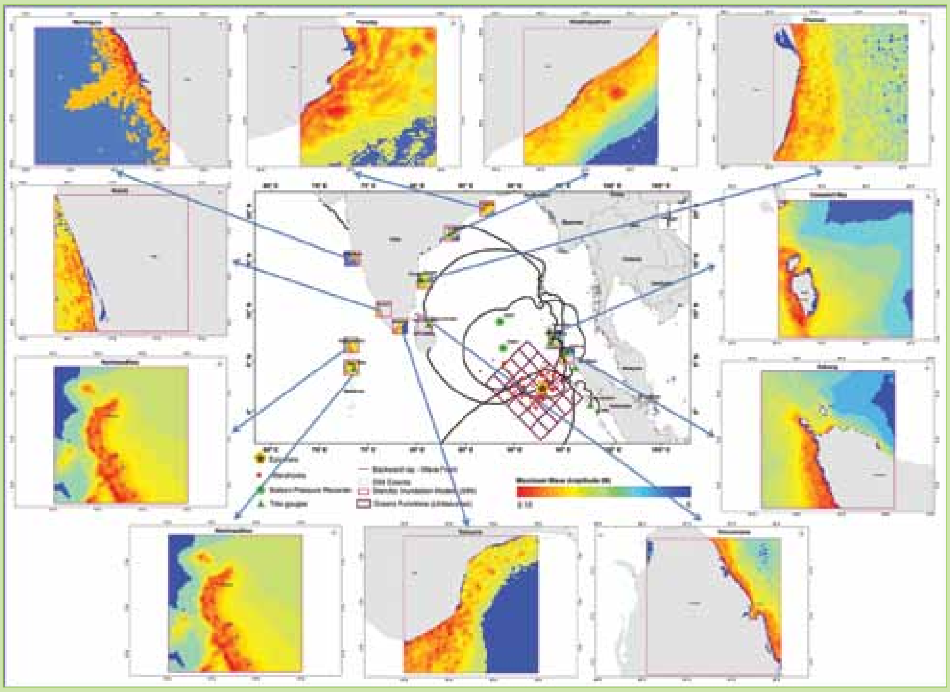


दक्षिण हिंद महासागर तथा दक्षिण चीन समुद्र सहित खुला समुद्र प्रसारण परिदृश्य डेटाबेस

आईटीईडब्ल्यूसी ने प्रशांत महासागर तथा दक्षिण अटलांटिक महासागर में सार्वभौमिक सुनामी प्रवण भूकंपों से उत्पन्न होने वाली सुनामी के प्रभाव का आकलन करने के लिए तात्कालिक समय में सार्वभौमिक महासागर सुनामी मॉडल को एकीकृत करना शुरू कर दिया है । सार्वभौमिक महासागर सुनामी मॉडल 15 किमी. के आकाशीय वियोजन के साथ 900एन -900एन तथा 1800 डब्ल्यू से 1800 ई तक विस्तारित डोमेन के साथ स्थापित किया गया है । इस सुनामी मॉडल का समानांतर वर्जन ईएसएसओ - इंकॉइस उच्च निष्पादन कंप्यूटरीय सुविधा में लगाया गया है ताकि आईटीईडब्ल्यूसी सार्वभौमिक भूकंप के आने से 20 मिनट के भीतर पूर्वसूचित परिदृश्य के आधार पर मात्रात्मक सुनामी पूर्वानुमान प्रदान कर सकता है ।

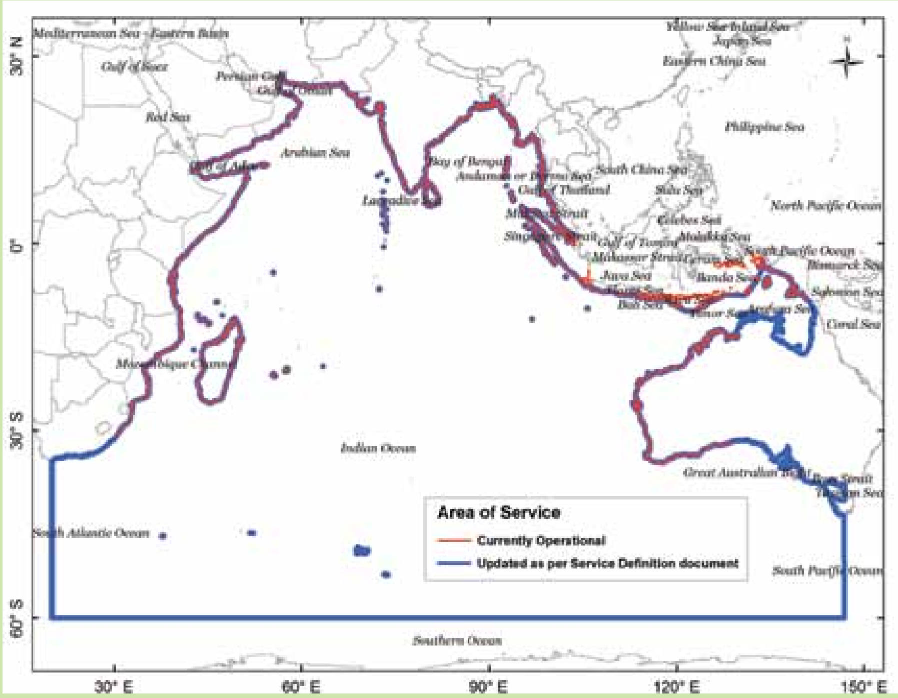
सहायक आप्लावन मॉडल (एसआईएम) तथा तात्कालिक आप्लावन मॉडल (रिम)

सहायक आप्लावन मॉडल (एसआईएम) तथा तात्कालिक आप्लावन मॉडल (रिम) की स्थापना 11 अप्रैल 2012 को आईटीईडब्ल्यूसी में की गई और सुनामी घटना के लिए (सुमात्रा तट के पास) । उनका परीक्षण किया गया जो छिछले स्ट्राइक - स्लिप भूकंप (8.5 तीव्रता) और उसके सबसे बड़े पश्चाघात द्वारा उत्पन्न हुआ था । हिंद महासागर क्षेत्र में स्थित विभिन्न ज्वार-भाटा प्रमामियों तथा सुनामी बॉयज़ द्वारा हल्का सुनामी दर्ज किया गया. इस घटना के कारण तट पर प्रत्याशित लहर प्राचुर्य तथा आप्लावन मात्रा को छिछला पानी लहर आप्लावन मॉडल सुनामी एन2 का प्रयोग करते हुए अनुरूपित किया गया ।



अप्रैल 2012 की सुनामी घटना के लिए तटीय सिम तथा आप्लावन अनुरूपण

4.3.3 हिंद महासागर के लिए टीएसपी सेवाओं में वृद्धि

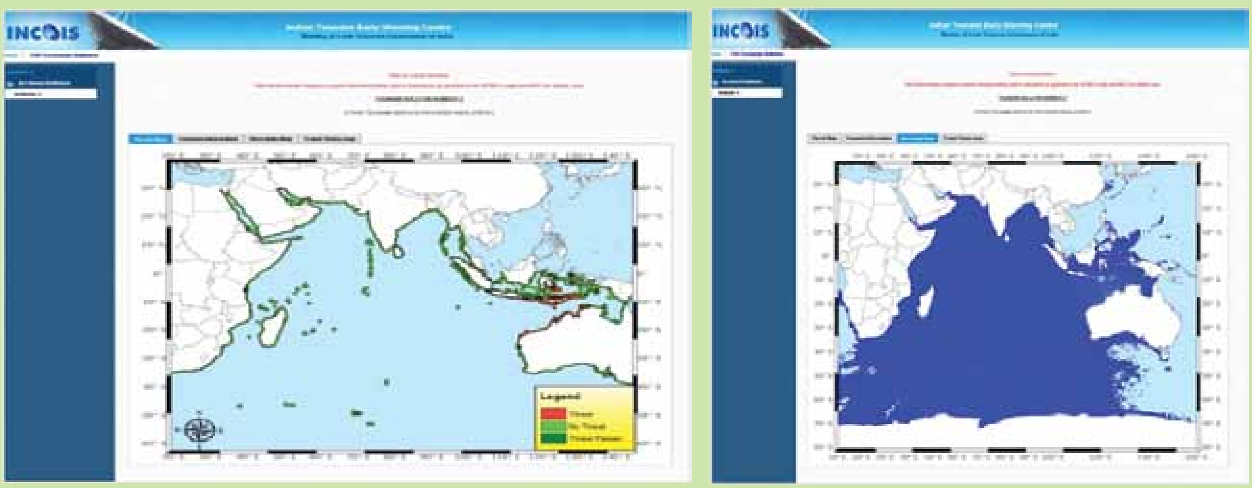


टीएसपी भारत सेवा क्षेत्र मानचित्र । लाल रंग की रेखा वर्तमान में परिचालनरत सेवा क्षेत्र दर्शाती है और नीला रंग बर्धित सेवा क्षेत्र दर्शाता है ।

आईटीईडब्ल्यूसी ने भूकंप स्रोत क्षेत्रों का विस्तार, सेवा क्षेत्र का पुनर्निर्धारण, तटीय पूर्वानुमान क्षेत्र का विस्तार, आईओसी जन सूची सर्वर को जन उत्पादों के प्रसार तथा वेब आधारित एनटीडब्ल्यूसी फीडबैक सारांश सुविधा की शुरुआत सहित अपनी सुनामी सेवाओं में कई परिचालनात्मक तथा तकनिकी उन्नयन किए हैं । ये परिवर्तन आईसीजी / आईओटीडब्ल्यूएमएस द्वारा अंगीकृत सर्विस डिफिनिशन डॉक्यूमेंट (एसडीडी) में सुझायी गई नई अपेक्षाओं के अनुरूप किये गये हैं ।

4.3.4 सुनामी सेवाओं के लिए प्रसारण सर्वर का विकास

सुनामी सेवाओं के लिए एक नया प्रसारण सर्वर विकसित किया गया जिसमें स्वचालित / मैनुअल बुलेटिनों का प्रकाशन, डीएसएस से तात्कालिक आंकड़े की प्राप्ति, थ्रेट मैप, यात्रा समय मैप तथा डायरेक्टिविटी मैप जैसे आवश्यक ग्राफीय उत्पादों की उत्पत्ति, वेबसाइट पर सुनामी बुलेटिन का स्वत: प्रकाशन और ईमेल, फैक्स, जीटीएस तथा एसएमएस जैसे विभिन्न माध्यमों के जरिए सूचना का प्रसारण जैसे कार्य शामिल किये गये हैं ।



नये प्रसारण सर्वर द्वारा उत्पन्न उत्पाद

4.3.5 संचार परीक्षण तथा सुनामी मॉक ड्रिल

कॉम परीक्षण

सुनामी सेवा प्रदाताओं (टीएसपी) द्वारा राष्ट्रीय सुनामी चेतावनी केन्द्रों (एनटीडब्ल्यूसी) के प्रसारण को वैधीकृत करने के लिए और राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संपर्कों को सुनामी अधिसूचना संदेशों की प्रसारण प्रक्रिया, एनटीडब्ल्यूसी द्वारा अधिसूचना संदेशों की प्राप्ति और एनटीडब्ल्यूसी द्वारा पासवर्ड संरक्षित टीएसपी वेबसाइटोंतक पहुंच को भी वैधीकृत करने के लिए दो संचार परीक्षण (10 जून 2015 तथा 9 दिसंबर 2015) किये गये । दोनों संचार परीक्षणों के दौरान आईटीईडब्ल्यूएस ने हिंद महासागर में 23 एनटीडब्ल्यूसी और 2 अन्य टीएसपी (आस्ट्रेलिया एवं इंडोनेशिया) को अधिसूचना संदेश प्रसारित किए और दूसरे टीएसपीज़ से भी अधिसूचना संदेश प्राप्त किए । परीक्षणों के दौरान सुनामी अधिसूचनाएं ईमेल, फैक्स, जीटीएस, एसएमएस तथा वेबसाइट के माध्यम से संपर्कों को प्रसारित की गईं ।

कॉम परीक्षण परिणाम के आंकड़े

संचार परीक्षण	सहभागी देशों की संख्या	टीएसपी - भारत से एनटीडब्ल्यूसी संदेश सुपुर्दगी सफलता दर			
		एसएमएस	ईमेल	फैक्स	जीटीएस
जून 2015	21	76%	93%	47%	80%
दिसंबर 2015	20	76%	94%	45%	69%

सुनामी मॉक ड्रिल

i) भारत के पूर्वी समुद्र-तट के लिए सुनामी मॉक ड्रिल

प्रशासकों तथा आम जनता में जागरूकता तथा तैयारी में सुधार लाने के एक भाग के रूप में, ईएसएसओ - इंकॉइस ने गृह मंत्रालय के साथ मिलकर 26 सितंबर 2015 को भारत के पूर्वी तट में तटीय राज्यों तथा संघ राज्य क्षेत्रों के लिए सुनामी मॉक ड्रिल का आयोजन किया । ईएसएसओ - इंकॉइस ने ईमेल, एसएमएस तथा फैक्स द्वारा पूर्व-निर्धारित संपर्क बिंदुओं को मॉक परिदृश्य (अंडमान द्वीपसमूह में 9.0 तीव्रता के भूकंप के साथ) के लिए 9 अधिसूचना संदेश जारी किये । भारत के सभी पूर्वी तटीय राज्यों तथा संघ राज्य क्षेत्रों ने इस मॉक ड्रिल में भाग लिया और कई स्थानों (आंध्र प्रदेश में 11 गांव, ओड़िशा में 6 गांव, पुडुचेरी में 2 गांव, तमिलनाडु में 1 गांव तथा पश्चिम बंगाल में 4 गांव) से लोगों को हटाया गया । तटीय आबादी को सतर्क करने के लिए स्थानीय प्राधिकारियों द्वारा अंतिम क्षण की कई संचार प्रणालियों जैसे एसएमएस आधारित अलर्ट, साइरेन, मेगाफोन आदि का प्रयोग किया गया ।

ii) भारत के पश्चिम तट के लिए सुनामी मॉक ड्रिल

ईएसएसओ - इंकॉइस, गृह मंत्रालय तथा केरल राज्य आपात् परिचालन केन्द्र ने 11 मार्च 2016 को केरल के लिए संयुक्त रूप से सुनामी मॉक ड्रिल का आयोजन किया । मॉक ड्रिल 9.0 तीव्रता के सुनामी भूकंप, जो पाकिस्तान के तट से उत्पन्न हुआ था, के अलर्ट के साथ शुरू हुआ । ईएसएसओ - इंकॉइस ने ईमेल, एसएमएस तथा फैक्स द्वारा पूर्व-निर्धारित संपर्क बिंदुओं को मॉक परिदृश्य के लिए 7 अधिसूचना संदेश जारी किये । केरल के सभी 9 तटीय जिलों ने इस मॉक ड्रिल में भाग लिया और इसमें विभिन्न हितधारकों जैसे राष्ट्रीय आपदा प्रत्युत्तर बल, नैसेना, तटरक्षक बल, तटरक्षक पुलिस, स्वास्थ्य विभाग, अग्नि एवं बचाव सेवा विभाग तथा विभिन्न सरकारी एजेंसियों ने भी भाग लिया ।

भारत के पूर्वी समुद्र-तट पर विभिन्न स्थानों में सुनामी मॉक ड्रिल के चित्र

4.3.6 सुनामी पूर्व चेतावनी के लिए जीएनएसएस प्रैद्योगिकी

यद्यपि भूकंपीय आंकड़ों का प्रयोग करते हुए भूकंप का पहले पता लगाया जा सकता है, भूकंपीय भूमि की गति / फटन (रप्चर) की दिशा तथा सीमा का चरित्र-चित्रण भूकंप की सुनामीजेनिक संभाव्यता का अनुमान लगाने के लिए काफी शीघ्रता से उपलब्ध नहीं होता है । क्षण तीव्रता एमडब्ल्यू भूकंप की सुनामीजेनिक संभाव्यता का महत्वपूर्ण संकेतक होता है । किंतु इसके लिए लंबी अवधि हेतु भूकंपी तरंग आंकड़ों की आवश्यकता होती है और यह सुनामी चेतावनी में इसके प्रयोग को सीमित कर देती है । इस कमी को दूर करने के लिए भूकंप क्षण तीव्रता के निर्धारण और केन्द्रक क्षण टेन्सर सॉल्यूशन की उत्पत्ति के साथ भूकंप का चरित्र-चित्रण करने के लिए तत्काल समय में जीएनएसएस अंतरण आंकड़े का प्रयोग करते हुए एक नये दृष्टिकोण का परीक्षण किया जा रहा है ।

4.3.7 हिंद महासागर क्षेत्र में पेलियो - सुनामी तथा विवर्तनिक संबंधी अध्ययन

छः विश्वविद्यालयों / संस्थाओं से प्रधान अनुसंधानकर्ताओं के लिए आउटसोर्स की गई परियोजनाओं के माध्यम से हिंद महासागर क्षेत्र में पेलियो - सुनामी तथा विवर्तनिक पर अध्ययन किये गये । क्षेत्र में भूकंपीयता तथा भूकंपी विवर्तनिक परिवर्तनों के स्वरूप को समझने के लिए पांच प्रमुख भूकंपों (2016 इंफाल भूकंप, 2014 बंगाल की खाड़ी में भूकंप, 2013 में बलूचिस्तान भूकंप, 2005 एवं 2010 में निकोबार भूकंप) का विस्तारपूर्वक अध्ययन किया गया और अंडमान एवं निकोबार प्रत्यावर्तन क्षेत्र में भूकंपी ऐनिसोट्रापी का चरित्र-चित्रण करने और स्थल मंडलीय विरूपण का अर्थ निकालने का प्रयास किया गया । अंडमान एवं निकोबार प्रत्यावर्तन क्षेत्र में ऐनिसोट्रापी पहली बार प्रदर्शित की गई थी और खाई समानांतर तीव्र ध्रुवीकरण दिगंशों की प्रमुखता का पता चला । वंदूर तथा चौलदरी से अभ्यंतर भागों के प्रारंभिक अध्ययन अंडमान एवं निकोबार क्षेत्र में बहु-सुनामी घटनाएं सूचित करते हैं । इस क्षेत्र में 7000 वर्ष पुराने तलछटी रेकॉर्ड से बारह संभावित महासागरपारीय सुनामी घटनाओं (2004 की घटना सहित) की पहचान की गई, जो 300 से 800 वर्ष के बीच भयंकर सुनामी पुनरावृत्ति अंतराल दर्शाताहै और हिंद महासागर सुनामी का

औसत पुनरावृत्ति अंतराल 510 - 140 वर्ष है । अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह में बड़ाबालू तथा चिदियाटापु से स्तरविन्यासी अध्ययन पिछले 1000 वर्षों के दौरान तीन ऐतिहासिक भूकंपों तथा सम्बद्ध महासागर-पारीय सुनामी का साक्ष्य प्रस्तुत करता है ।

4.4 तटीय एमएचवीएम (बहु खतरा संवेदनशीलता मानचित्रण)

बहु-खतरा संवेदनशीलता मानचित्रण (एमएचवीएम) परियोजना से तैयार किए गये 1 : 10000 के स्केल मानचित्र के आधार पर अत्यधिक संवेदनशील क्षेत्रों की पहचान की गई । पुडुचेरी के 3-डी जीआईएस मानचित्रण कार्य को एक प्रायोगिक परियोजना के रूप में शुरू किया गया और पांडिचेरी में 500 किमी.2 क्षेत्र का मानचित्रण पूरा किया गया । सुनामी आपदा के लिए भवन स्तरीय जोखिम आकलन उत्पन्न करने के लिए कार्य-प्रणाली विकसित करने हेतु भवनों से संबंधित सामाजिक-आर्थिक आंकड़ों का प्रयोग किया गया । सुनामी आप्लावन मॉडल से प्राप्त प्रत्येक भवन में सुनामी के तेजी से बढ़ने की ऊंचाई और घर-घर सर्वेक्षण के माध्यम से उस भवन के लिए एकत्र किए गए अनुरूपी सामाजिक-आर्थिक आंकड़ों के आधार पर भवनों को सुनामी से होने वाले जोखिम का आकलन किया गया । शेष क्षेत्रों का मानचित्रण किया जा रहा है ।

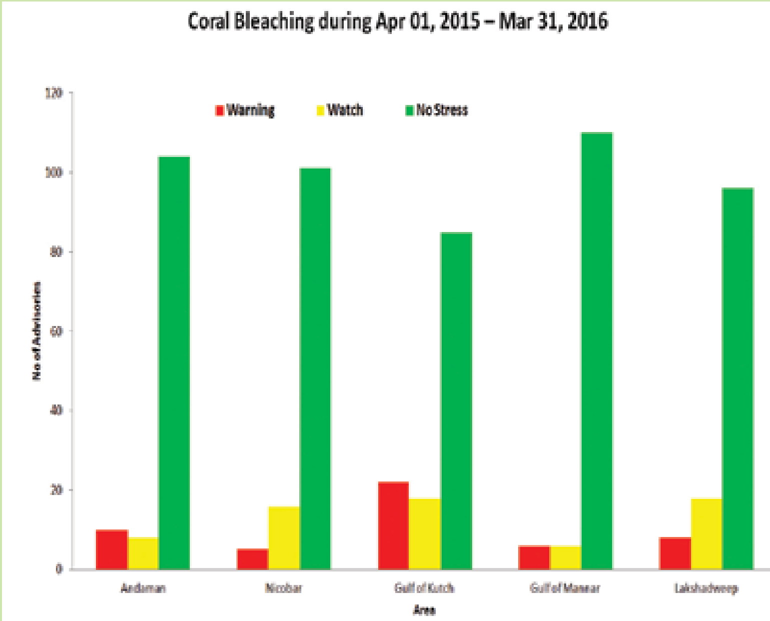
2डी तथा 3 डी भू-आकाशीय आंकड़ों के लिए मानसदर्शन तथा विश्लेषण के बीटा वर्जन (3डीवीएएस) को पूरा किया गया । इसमें 3-डी जीआईएस मानचित्रण के परिणाम सहित तटीय क्षेत्र से संबंधित सभी भू-आकाशीय आंकड़ों को एकीकृत किया गया है । यह एप्लिकेशन घटना के दौरान सुनामी तथा तूफानी लहर मॉडलों को अनुरूपित करता है और वास्तविक तटीय क्षेत्र में आप्लावन के ब्यौरे को अधिचित्रित करता है । यह सुनामी/ तूफानी लहर एडवाइजरियों में शामिल किए जाने के लिए जोखिम मानचित्र तथा परिदृश्य भी उत्पन्न करता है ।

भवन से जुड़े सामाजिक - आर्थिक आंकड़ों को प्रदर्शित करते हुए पांडिचेरी के लिए 3डी जीआईएस का नमूना मानचित्र

सुनामी आप्लावन मानचित्रण पर आधारित भवन स्तरीय जोखिम

प्रवाल विरंजकता अलर्ट प्रणाली

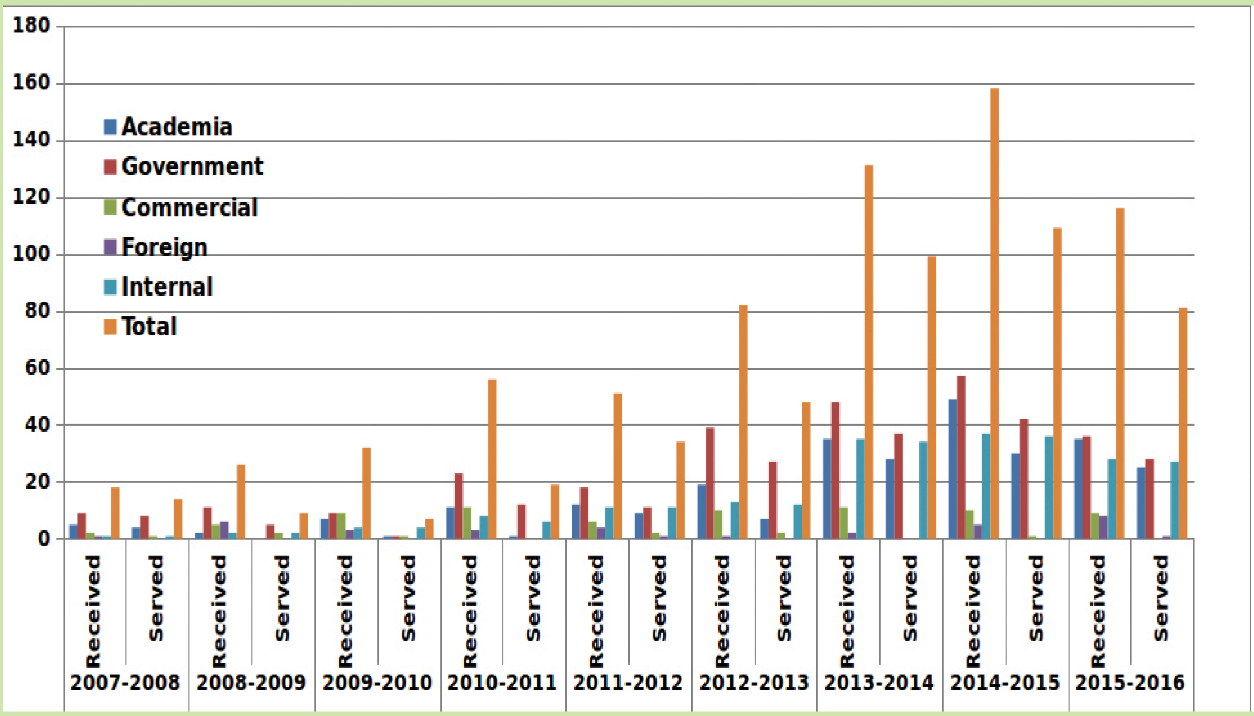
गर्मी के महीनों के दौरान द्विसाप्ताहिक आधार पर गर्म स्थानों, तापन सप्ताहों की डिग्री तथा एसएसटी विसंगतियों के अंतर के बारे में सलाहकारी सेवाओं के रूप में उपग्रह आधारित प्रवाल विरंजकता अलर्ट जारी किये गये । अंडमान तथा निकोबार, कच्छ की खाड़ी, मन्नार की खाड़ी तथा लक्षद्वीप के क्षेत्रों के लिए वेब सेवा के माध्यम से क्रमश: 10, 5, 22, 6 तथा 8 घटनाओं के लिए प्रवाल विरंजकता चेतावनियां जारी तथा प्रसारित की गईं । कच्छ की खाड़ी के लिए सर्वाधिक चेतावनियां जारी की गईं (गर्मस्थान संमिश्र की समीक्षा के साथ) ।



2015-16 के दौरान जारी की गई प्रवाल विरंजकता एडवाइजरियों की संख्या

4.5 आंकड़ा सेवाएं

अंतर-सरकारी समुद्र विज्ञान आयोग के अंतर्राष्ट्रीय महासागरीय डेटा एक्सचेंज (आईओडीई) द्वारा राष्ट्रीय महासागरीय आंकड़ा केन्द्र (एनओडीसी) के रूप में नामित होने के नाते ईएसएसओ - इंकॉइस ने समुद्र-वैज्ञानिक आंकड़ों के लिए केन्द्रीय भंडार के रूप में सेवा करना जारी रखा है । आंकड़ा केन्द्र ने विभिन्न प्रकार की प्रेक्षण प्रणालियों का प्रयोग करते हुए सतही, मौसम वैज्ञानिक तथा समुद्र वैज्ञानिक आंकडों की तात्कालिक प्राप्ति, संसाधन तथा गुणवत्ता नियंत्रण की अपनी क्षमताओं को बनाये रखा है और मजबूत किया है । इसके अलावा, सतह, मौसम तथा महासागर आंकड़े देश में विभिन्न प्रचालन एजेंसियों को तात्कालिक आधार पर प्रसारित किये



पिछले वर्षों के दौरान पूरा किए गए आवश्यकतानुरूप ऑफलाइन आंकड़ा अनुरोध

गये । विशिष्ट अनुरोध पर एनओडीसी ने भी अनुसंधानकर्ताओं तथा अन्य प्रयोक्ताओं को आवश्यकतानुरूप आंकड़े तथा उत्पाद उपलब्ध कराये ।

आंकड़ा केन्द्र ने विभिन्न महासागर प्रेक्षण प्रणालियों से स्वस्थाने तात्कालिक आंकड़े प्राप्त करना तथा अभिलेखित करना जारी रखा । केन्द्र ने विभिन्न प्रेक्षण प्रणालियों जैसे एक्सबीटी / एक्ससीटीडी, मौसम प्रेक्षण (एनओडीपीएसी), ओएससीएटी (एसएसी), सीटीसीजेड प्रोग्राम, एडीसीपी, ओम्नी बॉय आदि विलम्बित रूप में आंकड़े भी प्राप्त तथा अभिलेखित किये ।

वर्ष 2015-16 के दौरान एनओडीसी में प्राप्त आंकड़ों के ब्यौरे

संस्थान / कार्यक्रम	**प्राचल**	**प्रेक्षण की अवधि**	**रिपोर्ट किए गए प्लेटफॉर्मों/ स्टेशनों की संख्या**	**स्थिति**
एनआईओ (एक्सबीटी, एक्सटीडी, सीएसआईआर)	टी प्रोफाइल	1990 - 2015	7592 प्रोफाइल	डेटाबेस में अपडेट किया गया
	टी एवं एस प्रोफाइल	2003 - 2015	1272 प्रोफाइल	
	समुद्री सतह लवणता	2000-2015	18072 रिकॉर्ड	
	टी प्रोफाइल	अप्रैल 2015 से माच्र 2016	27 प्रोफाइल	
	टी एवं एस प्रोफाइल	अप्रैल 2015 से मार्च 2016	62 प्रोफाइल	
एनओडीपीएसी (पोत मार्ग के आस-पास मौसम विज्ञान प्रेक्षण)	सतही मौसम प्राचल	अप्रैल 2015 से मार्च 2016	3 तिमाही आंकड़े	अभिलेखित
एनआईओटी-एनडीबीपी (मूअर्ड बॉयज)	मौसम-महासागर प्राचल	अप्रैल 2015 - मार्च 2016	20 बॉयज	डेटाबेस में अपडेट किया गया
एनआईओ (ड्रिफ्टिंग बॉयज)	मौसम विज्ञान प्राचल	अप्रैल 2015 - मार्च 2016	20 बॉयज	डेटाबेस में अपडेट किया गया
एनआईओ (एडीसीपी)	महासागर प्रवाह	2011-2015	-	अभिलेखित
एनआईओ (भूमध्यरेखा एडीसीपी)	महासागर प्रवाह	2000 - 2014	5 मूरिंग	अभिलेखित
पीएमईएल (रामा बॉयज़)	मौसम-महासागर प्राचल	अप्रैल 2015 - मार्च 2016	19 बॉयज	डेटाबेस में अपडेट किया गया
ईएसएसओ - इंकॉइस (पोत पर चढ़े एडब्ल्यूएस)	मौसम वैज्ञानिक प्राचल	अप्रैल 2015 - मार्च 2016	32 स्टेशन	डेटाबेस में अपडेट किया गया
ईएसएसओ - इंकॉइस (लहर आरोही बॉयज)	लहर प्राचल	अप्रैल 2015 - मार्च 2016	16 स्टेशन	डेटाबेस में अपडेट किया गया
एनआईओटी (एच एफ रेडार)	प्रवाह	अप्रैल 2015 - मार्च 2016	5 जोड़ी स्टेशन	डेटाबेस में अपडेट किया गया

ईएसएसओ-इंकॉइस (ओआरवी एसएन से - लहर ऊंचाई मीटर)	लहर प्राचल	अप्रैल 2015 - मार्च 2016	1 स्टेशन	डेटाबेस में अपडेट किया गया
आर्गो सीटीडी	तापमान एवं लवणता	अप्रैल 2015 - मार्च 2016	33520 प्रोफाइल	डेटाबेस में अपडेट किया गया
सीएमएलआरई (समुद्री यात्रा सारांश रिपोर्ट)	जैव-भू-रासायनिक तथा भौतिक	एफओआरवी सागर समर क्रूज की समुद्र यात्रा सारांश रिपोर्ट की हस्तलिखित प्रतियां 51-100		डेटाबेस में अपडेट किया गया
सीटीसीजेड	रेडार आंकड़े	जून-सितंबर 2013		अभिलेखित

4.5.1 महासागर सुदूर संवेदी आंकड़ा उत्पाद

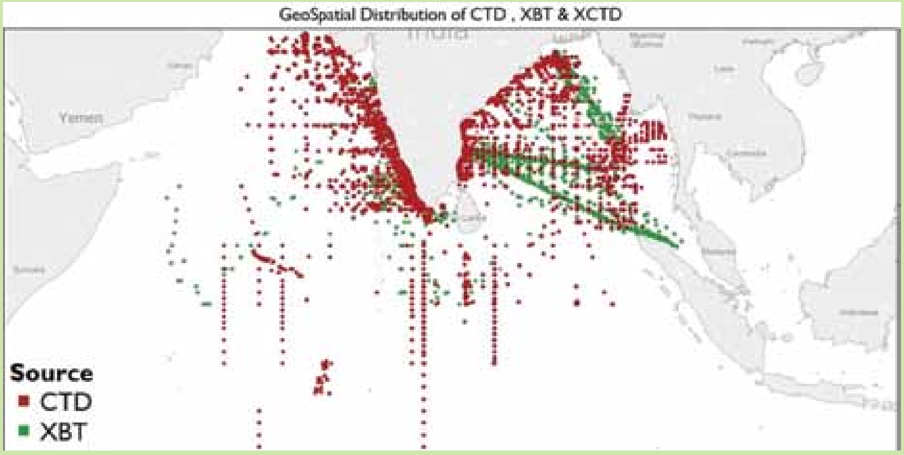
ओशनसैट-2 पर लगे विभिन्न संवेदकों और साथ ही उपग्रहों की एनओएए, मी टॉप तथा मोडिस श्रृंखलाओं से प्राप्त सुदूर संवेदी आंकड़े ईएसएसओ - इंकाइस के भू-स्टेशनों पर तात्कालिक रुप से प्राप्त किए गए । चित्रों को संसाधित किया गया और ईएसएसओ - इंकॉइस के भीतर तथा बाहर प्रचालनात्मक सेवाओं के लिए उपलब्ध कराया गया । बंद पड़े उपग्रहों (एनओएए 15, एनओएए 16 तथा एनओएए 17) से ऐतिहासिक आंकड़े भी आंकड़ा केन्द्र में अभिलेखित किये गये । आंकड़ा केन्द्र ने समुद्री यात्रा परिचालनों जैसे महासागर मानसून मिश्रण (ओएमएम) तथा सीएसआईआर - एनआईओ क्रूज़ के लिए भी तात्कालिक उपग्रह आंकड़े प्रदान किये गए । आंकड़ा केन्द्र ने ईएसएसओ - एनआईओटी, सीएसआईआर - एनआईओ तथा इसरो-एनआरएससी जैसे संगठनों के लिए ऑफलाइन आंकड़ा उत्पादों हेतु अनुरोधों को भी पूरा किया ।

एनओडीसी से प्राप्त उपग्रह आंकड़ों के ब्यौरे

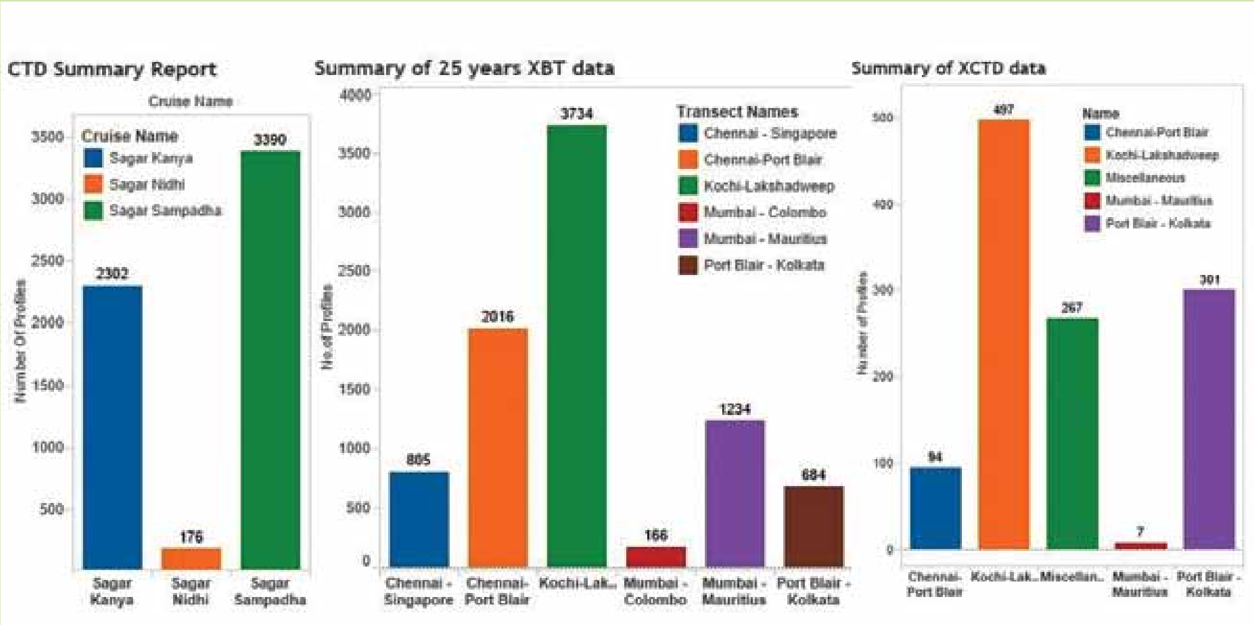
संवेदक / उपग्रह	**प्राचल**	**अवधि**
एनओएए एवीएचआरआर, एटीओवीएस / मीटॉप - 1,2 एवं एनओएए-18, 19)	समुद्र सतह तापमान, कोहरा, चमकीला तापमान, बादल के ऊपर का तापमान तथा सामान्यीकृत अंतर प्ररोहण तापमान (एनडीवी)	अगस्त 2005 से आज की तारीख तक (कुल अंतरालों के साथ)
मोडिस / टेरा तथा एक्वा	समुद्री सतह तापमान एवं क्लोरोफिल कई अन्य वायुमंडलीय एवं महासागरीय प्राचल भी इस संवेदक से प्राप्त विकिरणों का प्रयोग करते हुए उत्पन्न किए जा सकते हैं)	सिर्फ लगभग वास्तविक समय
ओसीएम-2 / ओशनसैट-2	क्लोरोफिल ए, पूर्ण प्रलंबित अवसाद, विसृत तनूकरण गुणांक(केडी 490) तथा समुद्र मं ऐरोसोल ऑप्टिकल गहराई	फरवरी 2011 से आज की तारीख तक
एल्टीमीटर (टॉपेक्स)	लहर ऊंचाई, समुद्र स्तर, समुद्री बर्फ	1996-2007
टीएमआई / टीआरएमएम - टीएमआई	एसएसटी, भूदर्श, हवा की गति	1997-2007
क्विकसैट	हवा वेक्टर	1998-2007
सी-वेज़	क्लोरोफिल	1997-2005

4.5.2 अन्य उल्लेखनीय उपलब्धियां

ऐतिहासिक सीटीडी तथा एक्सबीटी आंकड़े को संसाधित करने के लिए एक मैटलैब आधारित जीयूआई विकसित किया गया है । यह अन्योन्यक्रिया तथा प्रयोक्ता अनुकूल साधन आंकड़े का प्रारंभिक विश्लेषण तथा उसके दृश्यन के लिए प्रयोग किया जा सकता है । जीयूआई की गुणवत्ता नियंत्रण व्यवस्था तापमान, लवणता, गहराई तथा घनत्व के थोक आंकड़ों तथा वैयक्तिक प्रोफाइलों का निपटान कर सकती है ।



सीटीडी , एक्सबीटी तथा एक्ससीटीडी आंकड़े का आकाशीय वितरण



सीटीडी, एक्सबीटी तथा एक्ससीटीडी आंकड़ा उपलब्धता का सारांश

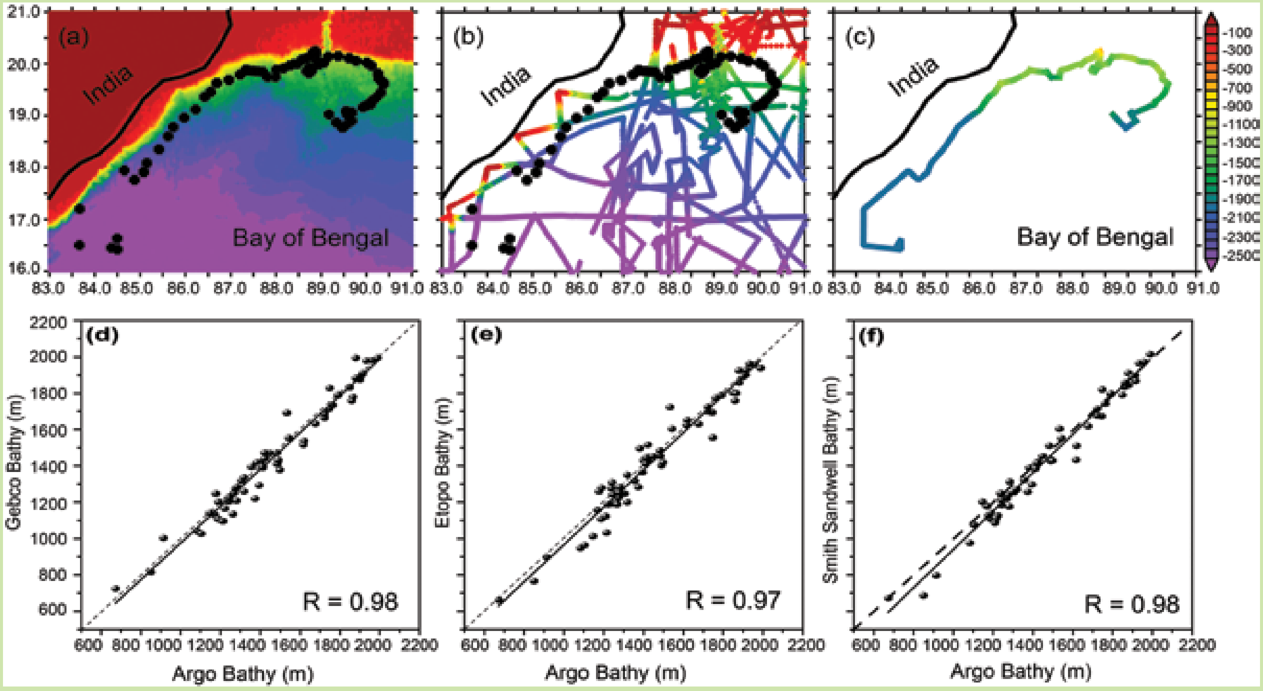
ट्रिपलेक्स डेटा:

ट्रिपलेक्स डेटा वायु-समुद्र ऊष्मा तथा संवेग अभिवाहों का सटीक-ठीक तात्कालिक प्रेक्षण प्रदान करता है । विकिर्णन तथा तीव्र अभिवाह आंकड़े, हवा दबाव आंकड़े तथा वायु-समुद्र अभिवाहों के परिकलन के लिए आवश्यक अन्य सभी मूलभूत प्राचल इस डेटासेट में उपलब्ध हैं । वर्तमान में, दैनिक तथा मासिक समय-मान पर 10x10 के आकाशीय वियोजनपर जनवरी 1979 से सितंबर 2015 तक आंकड़े ईएसएसओ - इंकॉइस आंकड़ा केन्द्र में उपलब्ध हैं ।

आर्गो फ्लोट से महासागर बैथिमेट्री

महाद्वीपी शेल्फ के किसी तरह से प्रतिदर्शित क्षेत्रों में बैथिमेट्री मानचित्र में सुधार लाने के लिए गहराई आंकड़े को पार्श्वचित्रित करते हुए आर्गो फ्लोट के अनुप्रयोग को प्रदर्शित किया गया है । सबसे गहन प्रोफाइलिंग गहराई अधिकांश आर्गो फ्लोटों के लिए 2000 मीटर थी (सार्वभौमिक महासागर में अब तक - 3000 आर्गो फ्लोट फैलाये गये

हैं) । चूंकि ये फ्लोट मुक्त रूप से बहते हैं, वे प्रवाह के कारण छिछले क्षेत्रों में बहकर जा सकते हैं और जमीन से टकरा सकते हैं । जमीन से टकराने वाले ऐसे फ्लोटों से प्रोफाइलिंग गहराई आंकड़ों का प्रयोग क्षेत्र की बैथिमेट्री का अनुमान लगाने के लिए किया जा सकता है ।



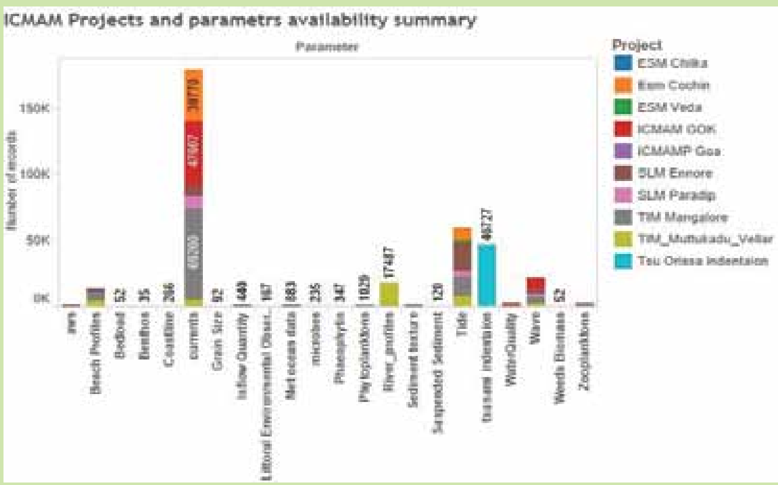
(ए) ग्लोबल प्रिडिक्टेड बैथिमेट्री वी 18;1 (टोपो 18.1) ग्रिड से उत्तर बंगाल की खाड़ी महाद्वीपी शेल्फ के लिए बैथिमेट्री, (बी) अदिनांकित ट्रैक लाइन डेटासेट से गहराई (सी) आर्गो फ्लोट से उसके जीवन काल के दौरान प्राप्त प्रोफाइलिंग गहराई । उपर्युक्त सभी पैनलों के लिए कॉलर स्केल तीसरे चैनल की बगल में दर्शाया गया है (ऊपरी पंक्ति) । निचली पंक्ति में बैथिमेट्री की तुलना पथ में प्राप्त आर्गो फ्लोट गहराई के बीच की गई है, और (डी) संशोधित ई-टोपो 2, (ई) जीईबीसीओ तथा (एफ) स्मिथ और सैंडवेल

आंकड़ा पुरातत्व:

ईएसएसओ - इंकॉइस आंकड़ा केन्द्र ने ऐतिहासिक आंकड़ा सेटों, विशेषकर भौतिक रूप में उपलब्ध आंकड़ा सेटों को बचाने में महत्वपूर्ण प्रगति की है । आंकड़ा केन्द्र ने एफओआरवी सागर संपदा से समुद्री यात्रासं. 50 - 100 के 50 भौतिक रिकॉर्ड प्राप्त किए और उन्हें डिजिटल रूप में परिवर्तित किया । इसे मिलाकर कुल 100 समुद्री यात्रा सारांश रिपोर्टें अभिलेखित की गई हैं और अतिरिक्त डिजिटीकरण का कार्य चल रहा है ।

आईसीएमएएम आंकड़ा संसाधन तथा डेटाबेस की उत्पत्ति

2002-2007 की अवधि के लिए एकीकृत तटीय तथा समुद्री क्षेत्र प्रबंधन (आईसीएमएएम) से भौतिक तथा जैव-भू-रासायनिक आंकड़े, 10 तटीय क्षेत्रों से विभिन्न परियोजनाओं के तहत एकत्रित, संसाधित तथा अभिलेखित किये गये । आंकड़ा खोज तथा दृश्यन के लिए ग्राफीय प्रयोक्ता इंटरफेस के साथ-साथ आवश्यकतानुरूप डेटाबेस भी विकसित किये गये ।



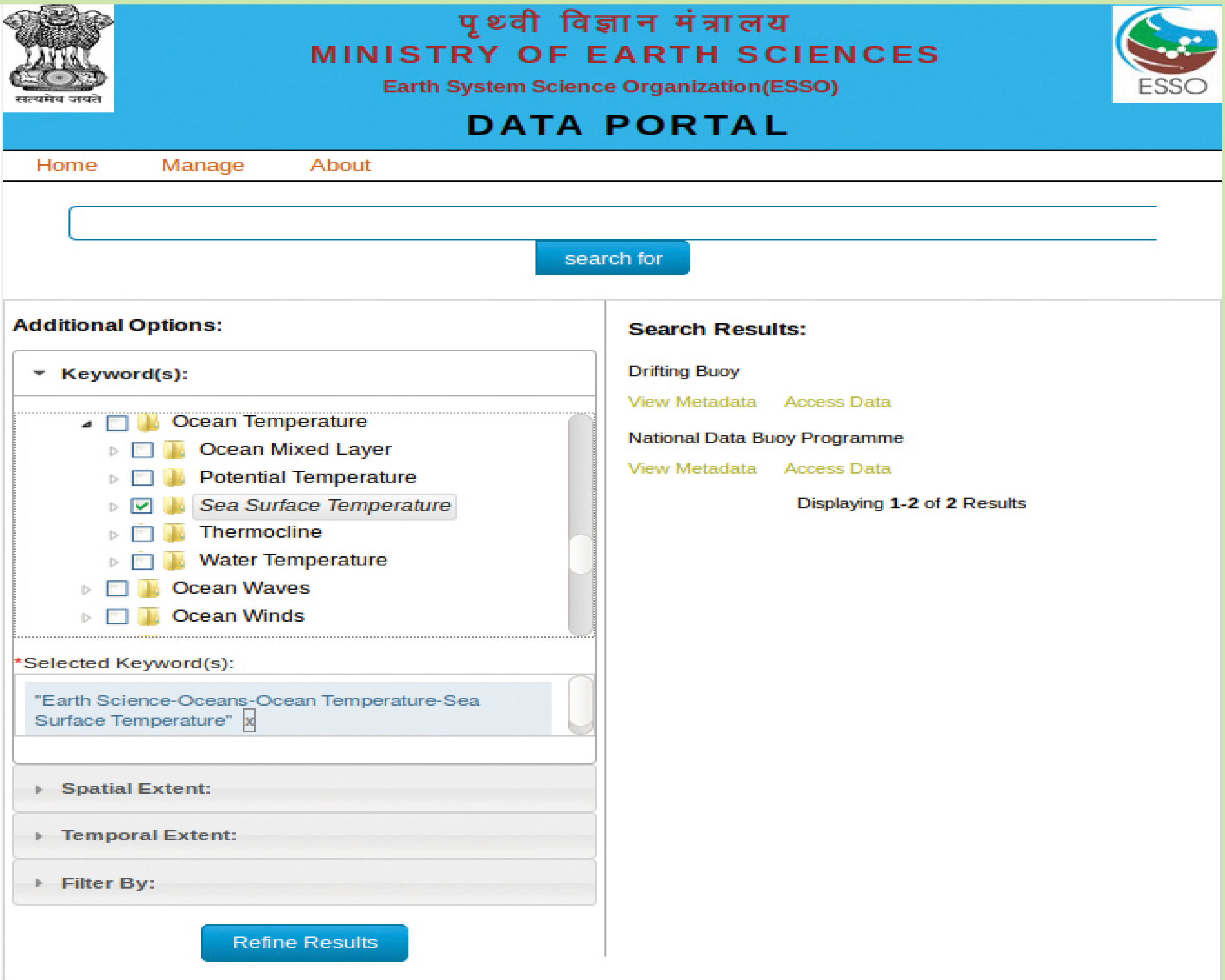
आईसीएमएएम परियोजना स्थानों में विभिन्न चरों में लिए संसाधित आंकड़ा रिकॉर्ड

ओम्नी बॉय आंकड़े

12 सक्रिय ईएसएसओ - एनआईओटी ओम्नी बॉयज से प्राप्त मौसम - वैज्ञानिक तथा ऊपरी महासागर आंकड़ों को मानक गुणवत्ता जांच के बाद ईएसएसओ - इंकॉइस में अभिलेखित किया गया । मेटाडेटा सूचना के साथ तात्कालिक आंकड़े भी http://www.odis.incois.gov.in/index.php/in-situ-data/moored-buoy/moored-data पर उपलब्ध कराये गये । विलम्बित बहुलक आंकड़े सीधे संवेदकों से मरम्मत तथा पुन: फैलाव के दौरान प्राप्त किए गए । इन आंकड़ों को अक्टूबर 2010 से नेट सीडीएफ फार्मेट में भी उपलब्ध कराया गया ।

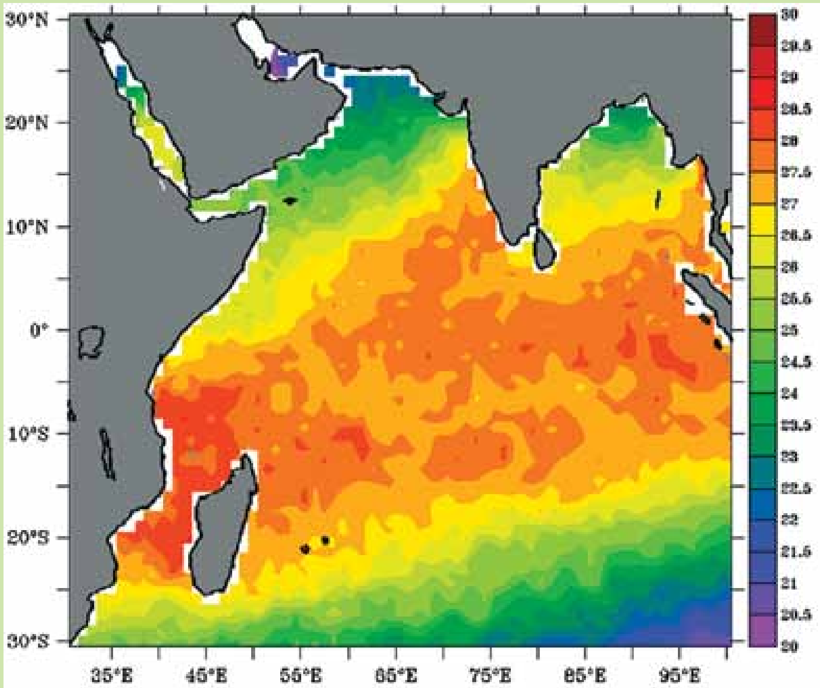
ईएसएसओ मेटा डेटा पोर्टल

पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के कार्यक्रम के एक भाग के रूप में एकत्रित तथा अनुरक्षित विभिन्न भू-आकाशीय डेटा सेटों की खोज तथा अन्वेषण में सुविधा के लिए एक मेटा डेटा पोर्टल विकसित किया गया है । इस वेब इंटरफेस में प्रतिबिम्बी तथा ग्रिडेड डेटा के लिए मूलभूत भौगोलिक सूचना तथा विस्तार से सुसंगत आईएसओ 19115 मानक के आधार पर एक मेटा डेटा एडिटर शामिल है जो विभिन्न विषम डेटासेटों के मेटा डेटा प्रस्तुतीकरण तथा अपडेशन की अनुमति देता है । मानक जीसीएमडी विज्ञान संकेत शब्द डायरेक्टरी पर आधारित इंटरफेस भी पैरामीटर, सेंसर, इंस्ट्रूमेंट नामों तथा अक्षांश - देशांतर रेखांश आदि के साथ आसान संकेत-शब्दों का प्रयोग करते हुए संबंधित डेटासेटों की खोज करने के लिए विकसित किया गया है ।



ईएसएसओ मेटा डेटा पोर्टल का स्नैपशॉट

समुद्री वायुमंडलीय एटलस



जनवरी महीने के लिए शुष्क बल्ब तापमान (^{0}से में) का जलवायु - विज्ञान

1961 - 2012 की अवधि के लिए भारतीय मौसम विज्ञान से प्राप्त समुद्री वायुमंडलीय आंकड़ों का इस्तेमाल विशेषकर हिंद महासागर क्षेत्र के लिए अंतर्राष्ट्रीय व्यापक महासागर वातावरण डेटा सेट (आईसीओएडीएसद्व) जलवायु - विज्ञान को अद्यतन करने के लिए किया गया । स्वैच्छिक प्रेक्षण पोत (वीओएस) द्वारा प्रेक्षित शुष्क बल्ब तापमान (डीबीटी), ओसांक तापमान (डीपीटी), समुद्री सतह तापमान (एसएसटी), वायु दबाव, हवा की गति, लहर प्राचल, बादल प्राचल तथा विद्यमान मौसम दशाओं पर लगभग 59,00,000 डेटा रिकॉर्ड डेटाबेस में जोड़े गये । यह पाया गया कि इनमें से 11 प्रतिशत आंकड़े विशिष्ट थे और उन्हें आईसीओएडीएस जलवायु - विज्ञान में शामिल नहीं किया गया । समुद्री वायुमंडलीय प्राचलों के मासिक जलवायु वैज्ञानिक आंकड़े इन विशिष्ट आंकड़ों को आईसीओएडीएस में जोड़कर हिंद महासागर क्षेत्र (30^{0}पू - 100^{0}पू, 30^{0}द - 30^{0}उ) के लिए प्राप्त किये गये ।

आंकड़ा जागरूकता अभियान

आंकड़े के प्रयोग को बढ़ावा देने और अनुसंधान समुदाय तथा विश्वविद्यालयों के छात्रों में जागरूगता पैदा करने के लिए, ईएसएसओ - इंकॉइस आंकड़ा केन्द्र ने ईएसएसओ - इंकॉइस तथा अन्य संस्थानों में आयोजित विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों तथा कार्यशालाओं में सक्रिय रूप से भाग लिया । इसके अलावा, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, भुवनेश्वर तथा हैदराबाद विश्वविद्यालय के एमएससी तथा एम टेक छात्रों के लिए ईएसएसओ- इंकॉइस आंकड़ा केन्द्र द्वारा 8-12 दिसंबर 2015 के दौरान 'महासागर आंकड़ा उपयोग तथा महासागर प्रेक्षण प्रणाली' पर एक विशिष्ट आंकड़ा जागरूकता कार्यशाला का आयोजन किया गया । इस कार्यशाला में 25 छात्रों ने भाग लिया ।

अन्य उपलब्धियां

- ईएसएसओ - इंकॉइस ने जैव - आर्गो फ्लोटों से प्रोफाइलों के वैधीकरण के लिए एलयूवी, फ्रांस से 10,022 जैव प्रोफाइलों को अभिलेखित किया ।
- केन्द्र ने भारतीय नौसेना के एनओडीपीएसी को तिमाही आंकड़ों का वितरण जारी रखा. एनओडीपीएसी एक्सबीटी प्रोफाइलों के दृश्यन गुणवत्ता नियंत्रण के लिए ईएसएसओ - इंकॉइस द्वारा विकसित सॉफ्टवेयर का इस्तेमाल करता है ।
- ईएसएसओ - इंकॉइस लाइव एक्सेस सर्वर (ESSO-INCOIS LAS: http://las.incois.gov.in) को डब्ल्यूएचओआई से प्राप्त नये अभिवाह आंकड़ा सेटों से साथ अद्यतन किया गया ।

आंकड़ा / आंकड़ा उत्पादों के नियमित प्रसारण के अलाव, आंकड़ा केन्द्र ने विशिष्ट अनुरोध पर निम्नलिखित सेवाएं प्रदान कीं:

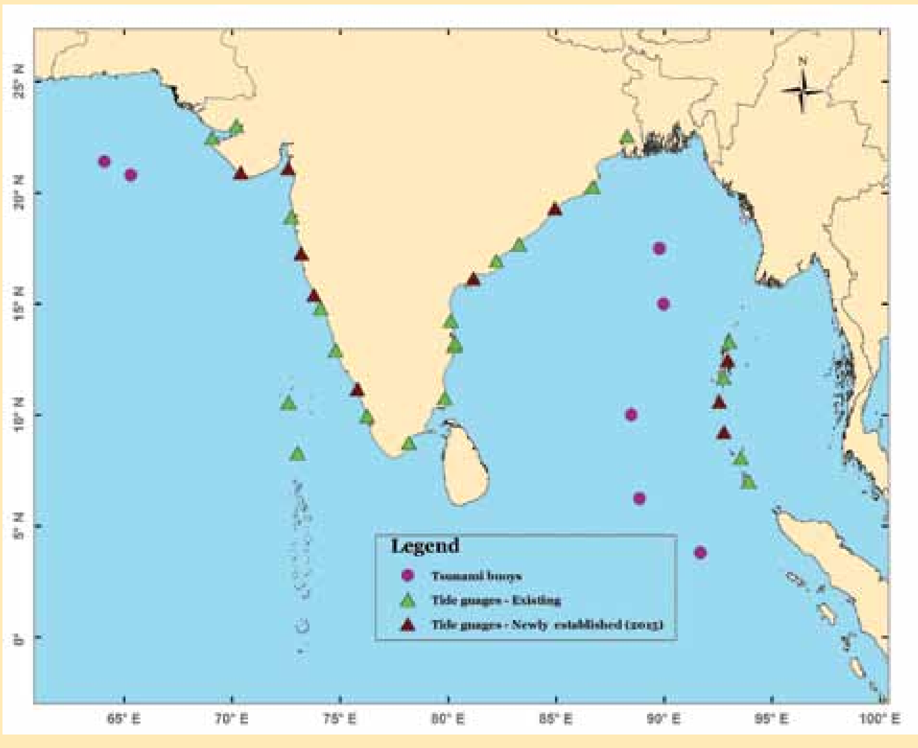
- अदानी पॉवर लि. (उडुपी पॉवर कॉर्पोरेशन लि.) को 4.13 अगस्त 2015 की अवधि के लिए लहर, प्रवाह तथा हवा की गति संबंधी आंकड़े प्रदान किये गये ।
- स्कूल ऑफ ओशनोग्राफिक स्टडीज़, जाधवपुर विश्वविद्यालय, कोलकाता को उसके शोध छात्रों के लिए उत्तर बंगाल की खाड़ी में प्रवाह संबंधी आंकड़े प्रदान किये गये ।

5. महासागर प्रेक्षण

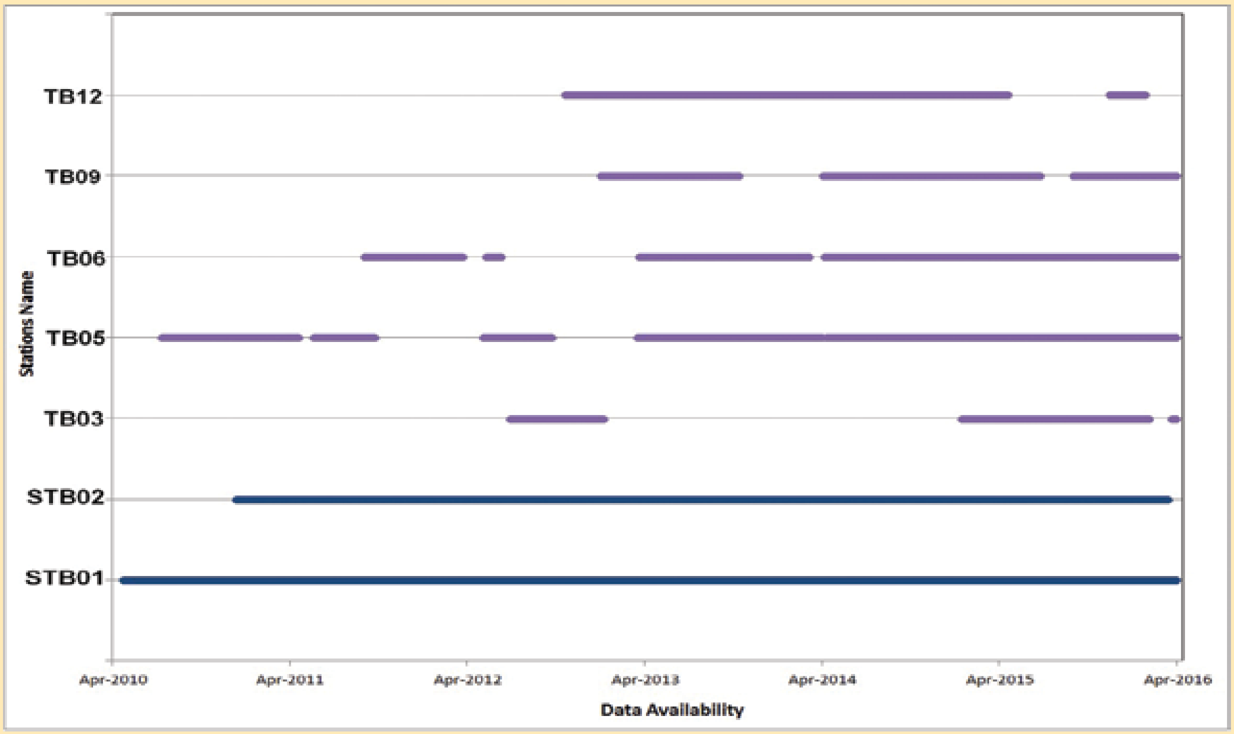
महासागर में प्रेक्षण प्रचालनात्मक महासागर सेवा का एक महत्वपूर्ण घटक है क्योंकि गुणवत्तापूर्ण महासागर आंकड़ों की उपलब्धता हितधारकों को गुणवत्तापूर्ण महासागरीय सेवाएं प्रदान करने के लिए एक अत्यंत महत्वपूर्ण है । ईएसएसओ - इंकॉइस ने कई राष्ट्रीय महासागर प्रेक्षण कार्यक्रमों की अगुआई की है और विभिन्न राष्ट्रीय / अंतर्राष्ट्रीय एजेंसियों के साथ भागीदारी की है जिसके परिणाम स्वरूप हिंद महासागर में कई महासागर प्रेक्षण प्रणालियों की स्थापना हुई है । इन प्रेक्षण प्लेटफॉर्मों से तात्कालिक आंकड़े प्रक्रम अध्ययनों तथा मॉडल वैधीकरण में और महासागर पूर्वानुमान मॉडलों में समीकरण के लिए व्यापक रूप से इस्तेमाल किए जाते हैं । पिछले वित्तीय वर्ष में भी ईएसएसओ-इंकॉइस ने हिंद महासागर में कई महासागर प्रेक्षण प्रणालियां लगाकर और उनका रखरखाव करते हुए करके कई महत्वपूर्ण महासागरीय तथा मौसम वैज्ञानिक प्राचलों को एकत्र करने के अपने प्रयासों को जारी रखा है ।

5.1 सुनामी बॉय

ईएसएसओ - इंकॉइस 7 सुनामी बॉयजों के एक नेटवर्क का रखरखाव करता है जो ईएसएसओ - राष्ट्रीय महासागर प्रौद्योगिकी संस्थान (एनआईओटी, चेन्नई) के सहयोग में और साइंस एप्लीकेशन्स इंटरनेशनल कॉर्प (एसएआईसी, यूएसए) के साथ एक संविदा के माध्यम से अरब सागर तथा बंगाल की खाड़ी में सुनामी प्रवण स्रोत क्षेत्रों के आस-पास पहले से लगाये गये हैं । ये अत्यंत सूक्ष्मता बॉयज 6 किमी. तक पानी की गहराई में अत्यंत सूक्ष्म जल स्तर परिवर्तनों (1 सेंमी से) का पता लगाने में सक्षम हैं । इन बॉयजों से आंकड़े उपग्रह सूचना नेटवर्क के माध्यम से इंकॉइस की भारतीय सुनामी पूर्व चेतावनी प्रणाली (आईटीईडब्ल्यूएस) को तत्काल प्रेषित किए जाते हैं । इन बॉयजों के अलावा, हिंद तथा प्रशांत महासागर में अन्य देशों द्वारा परिचालित लगभग 50 सुनामी बॉयजों से तात्कालिक आंकड़े भी आईटीईडब्ल्यूएस में प्राप्त होते हैं और उन्हें आईटीईडब्ल्यूएस की वेबसाइट पर उपलब्ध कराया जाता है । सुनामी बॉयज (एसटीबी01 तथा एसटीबी 02) ने क्रमश: 2010 तथा 2011 में अपने फैलाव के समय से ही सुनामी चेतावनी केन्द्र को आंकड़े प्रदान करना जारी रखा है ।



आईटीईडब्ल्यूएस नेटवर्क के भीतर सुनामी बॉय तथा ज्वार-भाटा प्रमापी के अवस्थान



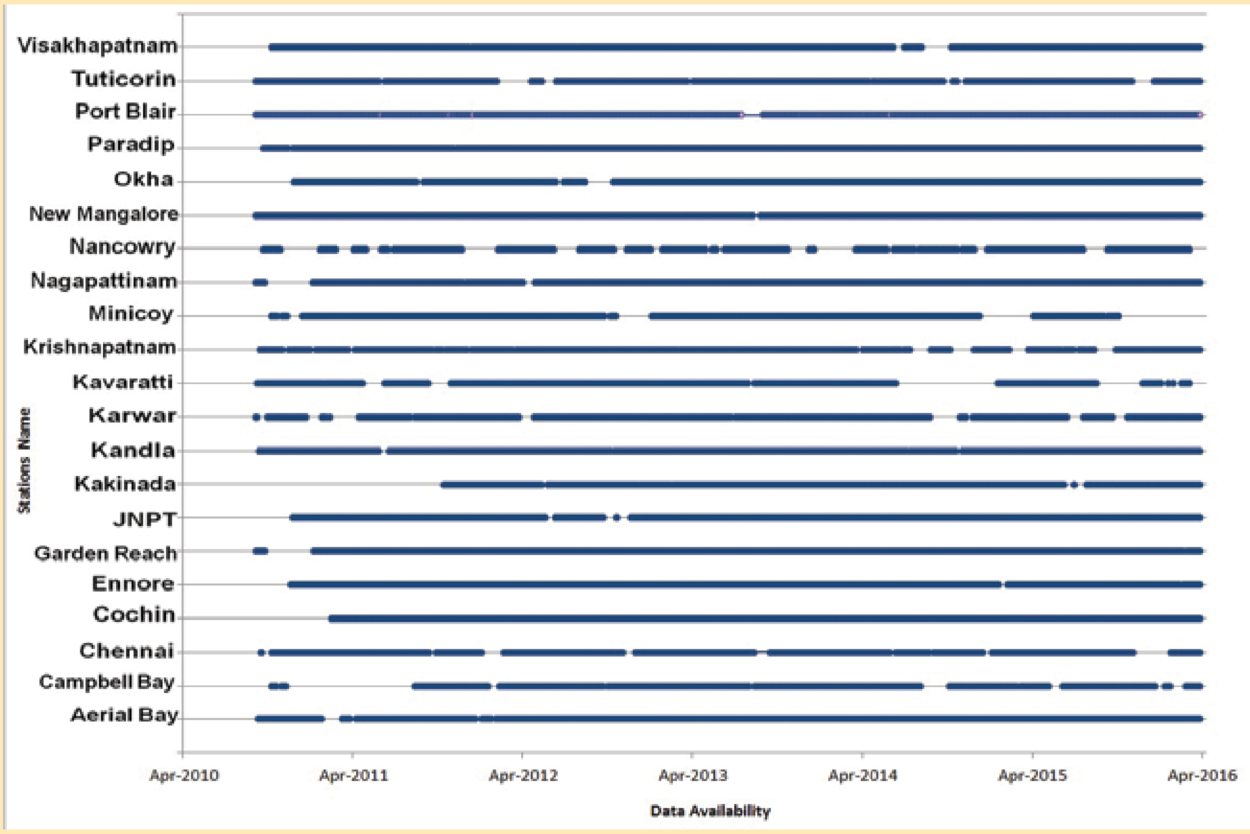
अप्रैल 2010 से मार्च 2016 के दौरान सुनामी बॉयज का आंकड़ा उपलब्धता चार्ट
(नीला: इंकॉइस एसटीबी, बैंगनी : एनआईओटी सुनामी बॉयज

5.2 ज्वार - भाटा प्रमापी

ईएसएसओ - इंकॉइस ने 10 अतिरिक्त नये रेडार आधारित ज्वार-भाटा प्रमापी स्टेशनों की स्थापना की है और 21 ज्वार भाटी प्रमापियों का रखरखाव जारी रखा है जिन्हें सुनामी लहरों की प्रगति की निगरानी करने के लिए भारतीय मुख्य भूमि तथा द्वीपसमूहों के तटों के आस-पास रणनीतिक रूप से महत्वपूर्ण स्थानों पर स्थापित किया गया है । ज्वार-भाटा प्रमापी से आंकड़ों का इस्तेमाल मॉडल परिणामों के वैधीकरण के लिए भी किया जाता है । आईटीडब्ल्यूईसी को इंसैट तथा जीपीआरएस संचार माध्यमों से ज्वार-भाटा प्रमापियों से निरंतर तात्कालिक आंकड़े प्राप्त हुए । ज्वार-भाटा प्रमापियों का रखरखाव भारतीय सर्वेक्षण, देहरादून के सहयोग से किया गया । इसके अलावा, ईएसएसओ - इंकॉइस को अन्य देशों द्वारा परिचालित लगभग 300 ज्वार-भाटा प्रमापियों से भी लगभग तात्कालिक समय में आंकड़े प्राप्त हुए ।

ईएसएसओ-इंकॉइस द्वारा स्थापित नये रेडार आधारित ज्वार-भाटा प्रमापियों के स्थान

क्र.सं.	स्टेशन का नाम	स्थापना तारीख
1.	अदानी हजीरा, सूरत	29 अक्टूबर 2015
2.	मार्मगोवा पत्तन, वास्को, गोवा	30 अक्टूबर 2015
3.	जयगढ पोर्ट, रत्नागिरी, महाराष्ट्र	21 अक्टूबर 2015
4.	मछलीपट्टनम, आंध्र प्रदेश	17 अक्टूबर 2015
5.	बेपोर, कोझीकोडे, केरल	21 अक्टूबर 2015
6.	कार-निकोबार, अंडमान एवं निकोबार	8 दिसंबर 2015
7.	हुत खाड़ी, अंडमान एवं निकोबार	17 दिसंबर 2015
8.	रंगत खाड़ी, अंडमान एवं निकोबार	2 दिसंबर 2015
9.	वेरावल, गुजरात	9 जनवरी 2016



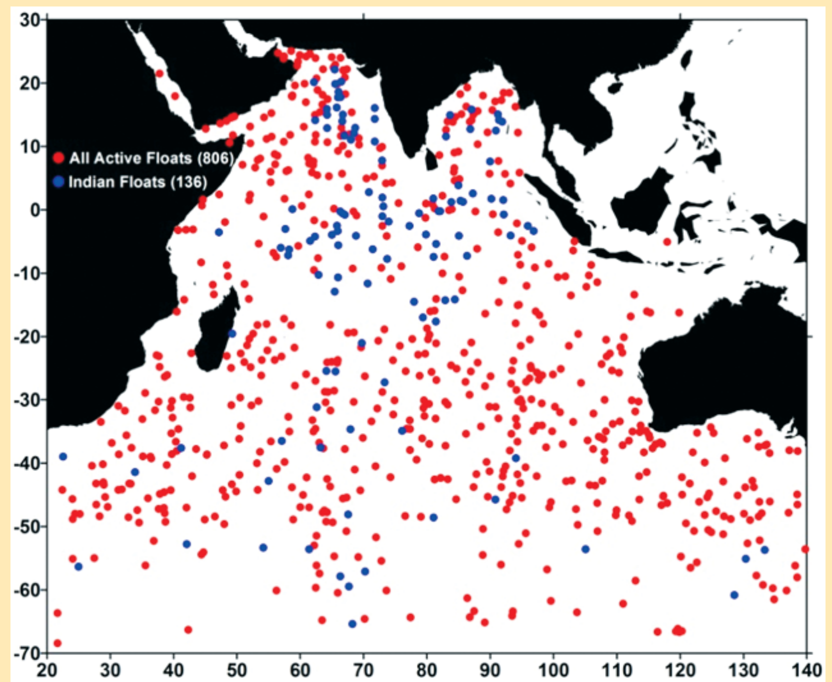
अप्रैल 2010 से मार्च 2016 के दौरान ज्वार-भाटा प्रमापी नेटवर्क से आंकड़े की उपलब्धता

अदानी, हजीरा (बायें) तथा मार्मागोवा (दायें) में नये रेडार से युक्त ज्वार-भाटा प्रमापी स्टेशन

5.3 आर्गो फ्लोट

अंतर्राष्ट्रीय आर्गो कार्यक्रम सार्वभौमिक जलवायु प्रेक्षण प्रणाली / सार्वभौमिक महासागर प्रेक्षण प्रणाली (जीसीओएस / गूज) का एक महत्वपूर्ण घटक है । वैश्विक आर्गो कार्यक्रम के लिए भारत की वचनबद्धता को पूरा करने के उद्देश्य से अप्रैल 2015 से मार्च 2016 की अवधि के दौरान ईएसएसओ - इंकॉइस ने हिंद महासागर में 29 आर्गो फ्लोट

फैलाए । इन फैलावों में 19 मानक फ्लोट (सिर्फ तापमान एवं लवणता संवेदक) तथा 10 जैव आर्गो फ्लोट (तापमान, लवणता, क्लोरोफिल, बैकस्कैटरिंग तथा विघटित ऑक्सीजन संवेदक) शामिल थे । इस प्रकार मार्च 2016 तक इस अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रम में भारत का कुल योगदान बढ़कर 396 हो गया है जिनमें से 136 सक्रिय हैं और तात्कालिक समय में आंकड़े प्रेषित करते हैं । भारत द्वारा इन फैलावों के अलावा, वर्ष के दौरान अन्य देशों (यूएस, फ्रांस, जापान, चीन, यूके, आस्ट्रेलिया, मॉरिशॅस, नीदरलैंड) द्वारा हिंद महासागर में 145 आर्गो फ्लोट फैलाये गये और इनसे आंकड़े ईएसएसओ - इंकॉइस में तात्कालिक आधार पर प्राप्त होते हैं । 31 मार्च 2016 को हिंद महासागर में 806 फ्लोट सक्रिय थे । पिछले एक वर्ष के दौरान ईएसएसओ - इंकॉइस में हिंद महासागर से 33520 तापमान तथा लवणता प्रोफाइल प्राप्त हुए और उन्हें अभिलेखित किया गया ।



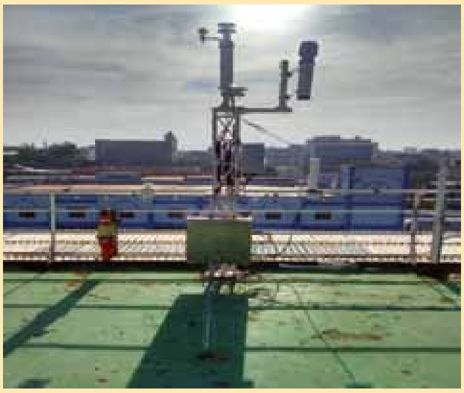
हिंद महासागर में सक्रिय आर्गो फ्लोटों का वितरण । सक्रिय आर्गो फ्लोट नीले रंग में दर्शाये गये हैं, जबकि सक्रिय गैर-भारतीय फ्लोट लाल रंग में दर्शाये गये हैं ।

5.4 स्वचालित मौसम स्टेशन (एडब्ल्यूएस)

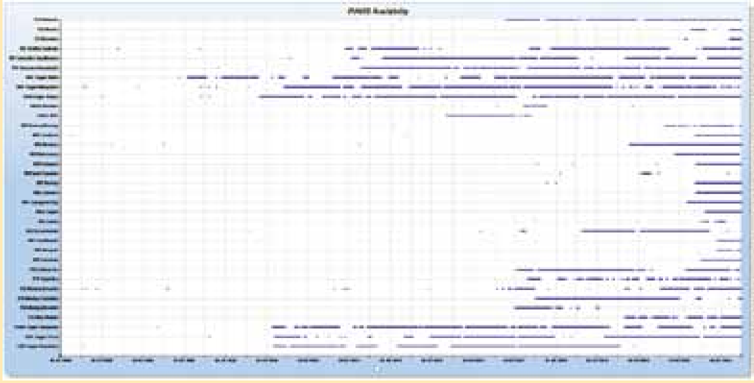
ईएसएसओ- इंकॉइस ने वर्ष के दौरान भारतीय नौवहन निगम (एससीआई), नौसेना जलसर्वेक्षण कार्यालय (एनएचओ) तथा राष्ट्रीय दक्षिण-ध्रुव तथा महासागर अनुसंधान केन्द्र (एनसीएओआर) के पोतों पर 13 और स्वचालित मौसम

2015-16 के दौरान स्वचालित मौसम स्टेशनों की स्थापना

एजेंसी	**पोत का नाम**	**संस्थापना तारीख**
एससीआई	एमवी स्वराज द्वीप	30 अप्रैल 2015
	एमवी नान्कोवरी	10 जून 2015
	एससीआई यमुना	3 जुलाई 2015
	एससीआई कुंदन	28 जुलाई 2015
	एमसी कैम्पबेल बे	4 अगस्त 2015
	एससीआई मुक्ता	21 अगस्त 2015
	एमवी सेंटिनल	8 सितंबर 2015
	एमवी डेरिंग	9 सितंबर 2015
	एमवी चौवरा	13 सितंबर 2015
	एमवी कालीघाट	14 सितंबर 2015
एनसीएओआर	एमजीएस सागर	8 अक्टूबर 2015
एनएचओ	आईएनएस निरुपक	11 दिसंबर 2015
	आईएनएस संध्यायक	14 दिसंबर 2015



एमजीएस सागर (एनसीएओआर) में एडब्ल्यूएस संस्थापना



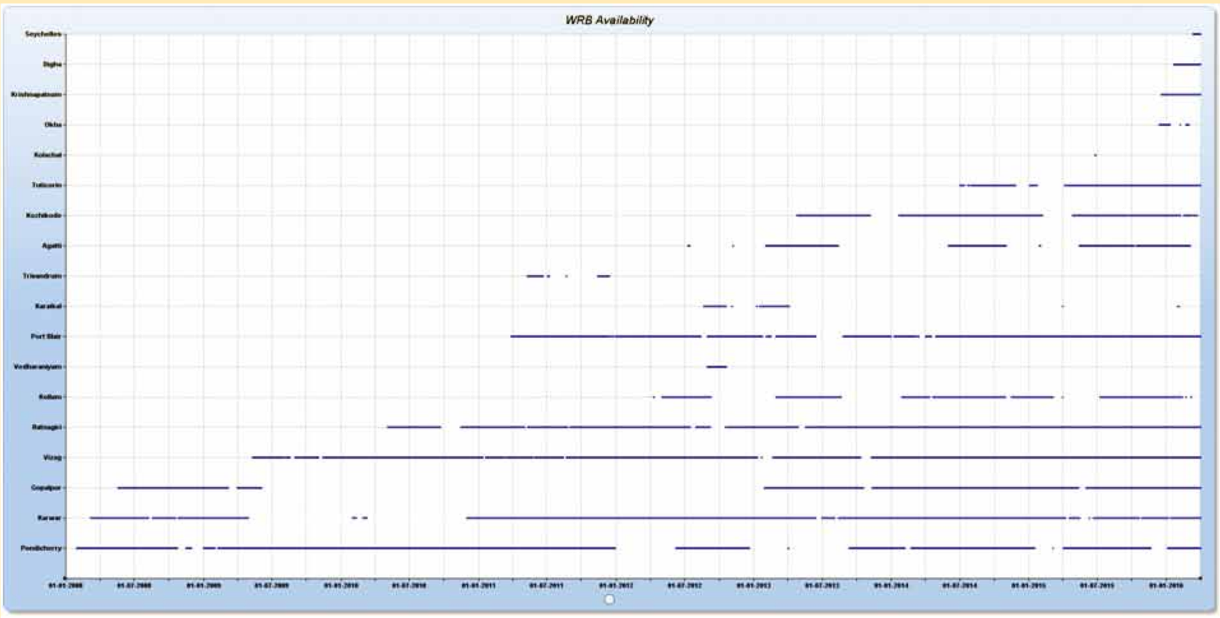
पोतों में लगाये गये स्वचालित मौसम स्टेशनों से आंकड़ा उपलब्धता चार्ट

स्टेशनों की स्थापना की. उपर्युक्त स्थापनाओं से ईएसएसओ - इंकॉइस अब पोतों पर लगे 33 स्वचालित मौसम स्टेशनों का रखरखाव करता है ।

5.5 लहर आरोही बॉयज

ओखा, दीघा, कृष्णापट्टनम तथा सेशेल्स में चार और लहर आरोही बॉयज लगाने से लहर आरोही बॉय नेटवर्क की संख्या वित्तीय वर्ष 2015-16 में बढ़कर 14 हो गयी. इसके अलावा दो पुराने लहर आरोही बॉयजों (कारवाड़ तथा पोर्टब्लेयर) को पुन: अंशशोधित बॉयजों से प्रतिस्थापित किया गया ।

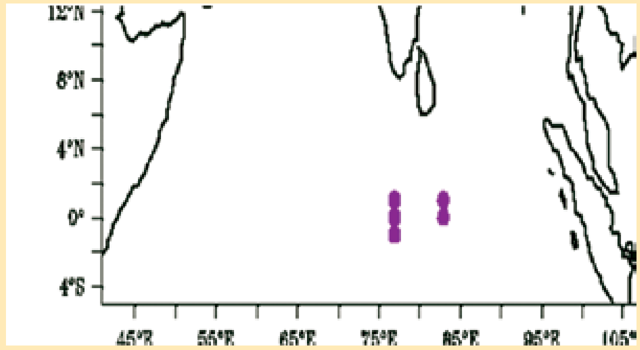
31 मार्च 2016 को लहर आरोही बॉयज के अवस्थान



ईएसएसओ - इंकॉइस द्वारा स्थापित लहर आरोही बॉय नेटवर्क से आंकड़ा उपलब्धता का चार्ट

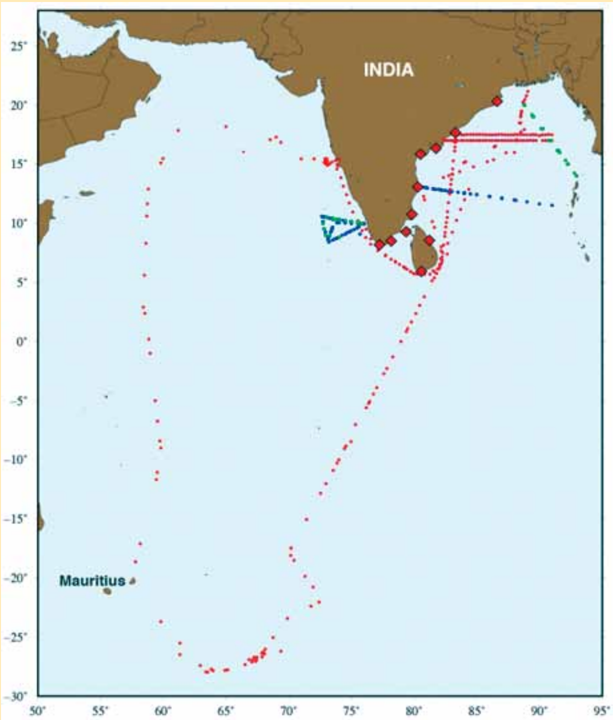
5.6 भूमध्यवर्ती हिंद महासागर में करंट मीटर मूरिंग्स

ईएसएसओ - इंकॉइस की वित्तीय सहायता से सीएसआईआर राष्ट्रीय समुद्र-विज्ञान संस्थान (एनआईओ) ने भूमध्यवर्ती हिंद महासागर (10एन, 770ई, 10एस 770ई (10एन, 830ई तथा भूमध्यरेखा 830ई) में पांच करंट मीटरों का अनुरक्षण किया. हिंद महासागर में भूमध्यवर्ती प्रवाह प्रणाली के प्रत्यावर्तन का अध्ययन करने के लिए इस परियोजना से दीर्घकालिक श्रृंखला आंकड़ों का उपयोग किया गया ।



भूमध्यवर्ती हिंद महासागर में गहरे समुद्र में करंट मीटर मूरिंग्स की स्थिति

5.7 एक्सबीटी ट्रैनसेक्ट



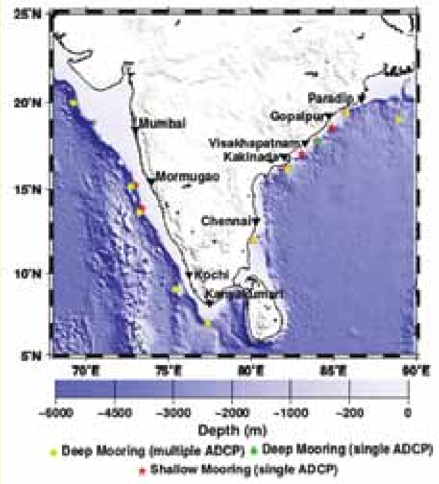
अप्रैल 2015 से मार्च 2016 के दौरान भारत के आस-पास समुद्र में एक्सबीटी (नीला), एक्ससीटीडी(हरा) तथा समुद्री सतह लवणता (लाल) डेटा कवरेज़ । लाल डायमंड तटीय लवणता संगहण अवस्थान सूचित करते हैं ।

ट्रैनसेक्ट के पास एक्सबीटी प्रेक्षण ईएसएसओ-इंकॉइस की निधीयन सहायता से सीएसआईआर - एनआईओ में निष्पादित किया जाने वाला सबसे लम्बा निरंतर प्रेक्षणात्मक कार्यक्रम है । इस कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य अंतर-वार्षिक से लेकर अंत: वार्षिक विभिन्न काल मानों पर थर्मोहेलाइन क्षेत्रों की परिवर्तनशीलता को समझने तथा दस्तावेजीकृत करने के लिए अवसरों के पोत का इस्तेमाल करते हुए भारत के आस-पास समुद्र में चुनिंदा नौवहन पथों के आस-पास उच्च गुणवत्तापूर्ण तापमान / लवणता प्रोफाइल एकत्र करना है । 2015-16 के दौरान इस कार्यक्रम के अंतर्गत 121 अनुलंब तापमान प्रोफाइल (एक्सबीटी), 115 अनुलंब तापमान / लवणता (एक्ससीटीडी) प्रोफाइल तथ 1285 समुद्री सतह के पानी के नमूने एकत्र किए गये ।

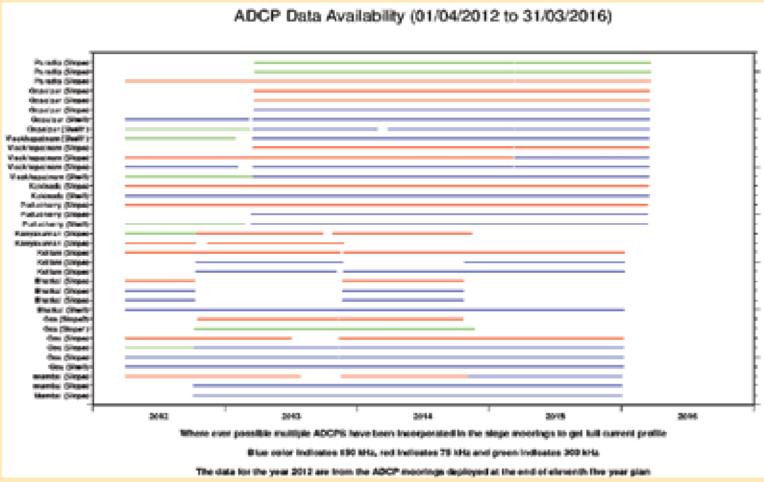
5.8 तटीय अकूस्टिक डॉपलर करंट प्रोफाइलर (एडीसीपी) नेटवर्क

ईएसएसओ - इंकॉइस की वित्तीय सहायता से सीएसआईआर - एनआईओ ने 2015-16 के दौरान तटीय एडीसीपी नेटवर्क का रखरखाव जारी रखा । इस अवधि में एनआईओ ने एडीसीपी मूरिंग्स की प्रति-प्राप्ति तथा फैलाव के लिए देश के पूर्वी तथा पश्चिमी तटों पर आरवी सिंधु संकल्प से दो खोज यात्राएं कीं । उनतालीस मूरिंग परिचालन किए गए जिनमें 16 प्रतिप्राप्ति और 23 फैलाव शामिल थे ।

वर्तमान में 16 मूरिंग्स सक्रिय हैं और तटीय प्रवाहों पर प्रेक्षणों को रेकॉर्ड कर रहे हैं । इस नेटवर्क से प्राप्त आंकड़ों से तटीय संचालन की परिवर्तनशीलता को बेहतर समझने में और प्रचालनात्मक महासागर पूर्वानुमानों के लिए उच्च वियोजन महासागर मॉडल संरचनाओं को वैधीकृत तथा अंशशोधित करने में सहायता मिली है । एडीसीपी आंकड़ों के विश्लेषण से पता चलता है कि सुदूर स्थानों से उत्पन्न होने वाली तटीय रूप से फंसी लहरों के फैलाव का अन्यत्र तटीय प्रवाहों पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है ।



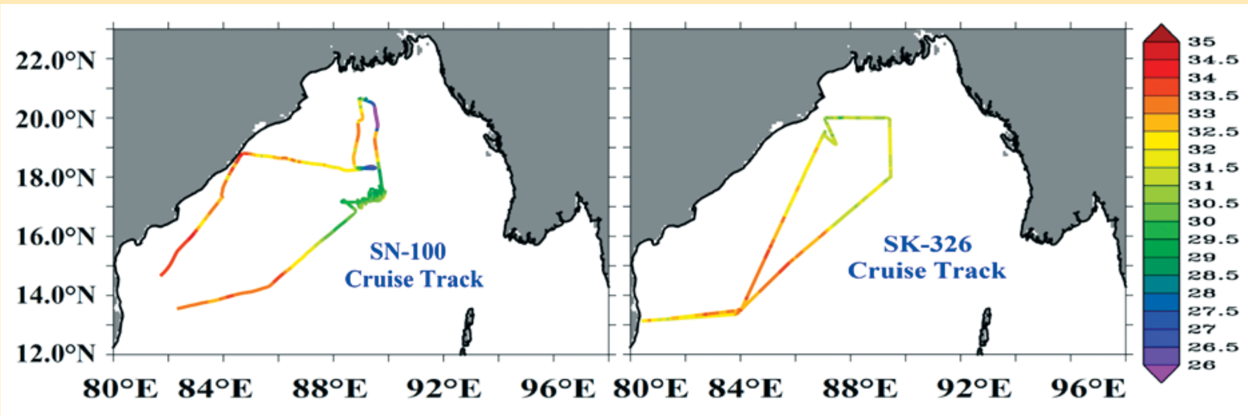
तटीय एडीसीपी संस्थापनाओं के अवस्थान



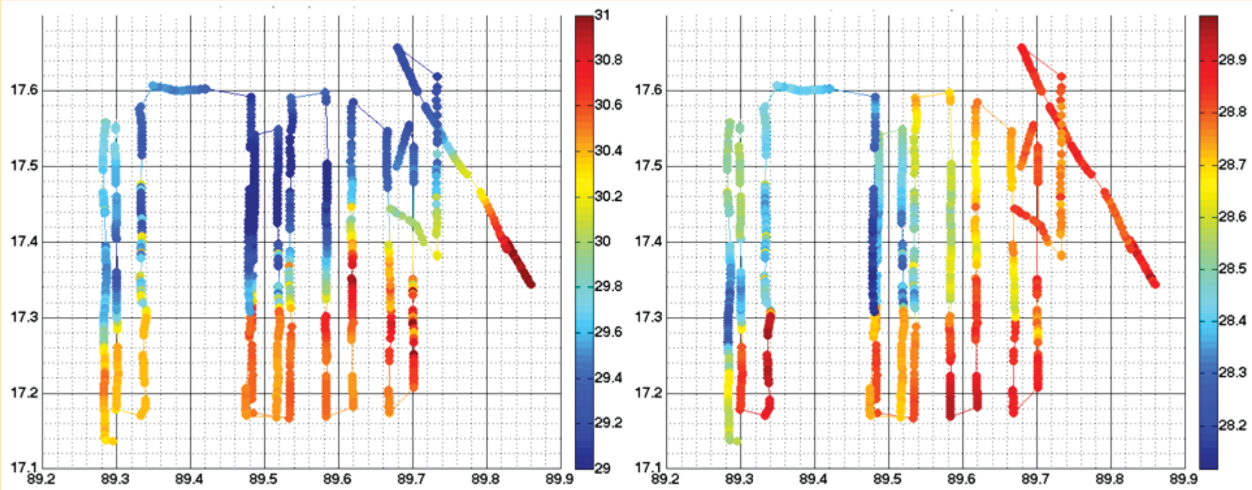
तटीय एडीसीपी संस्थापनाओं से आंकड़ा उपलब्धता चार्ट

5.9 महासागर मिश्रण तथा मानसून (ओएमएम) कार्यक्रम

पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के मानसून मिशन के एक भाग के रूप में ओएमएम कार्यक्रम का उद्देश्य बंगाल की खाड़ी में ऊपरी महासागरीय भौतिकी तथा वायु-समुद्र अन्योन्यक्रिया का अध्ययन करने के लिए प्रेक्षणात्मक अभियान चलाना है जिससे महासागर सामान्य संचलन मॉडलों में मिश्रण के भौतिक प्राचलीकरण में सुधार होगा । इस कार्यक्रम के अंतर्गत वर्ष के दौरान बंगाल की खाड़ी में ओआरवी सागर निधि (23 अगस्त - 15 सितंबर 2015) और ओआरवी सागर कन्या (23 जनवरी -8 फरवरी 2016) से दो समर्पित समुद्री यात्राएं की गईं । दोनों समुद्री यात्राओं का उद्देश्य नदीय उद्‌गम के निम्ननलवणता पानी को मानचित्रित करना और उत्तर बंगाल की खाड़ी में ऊपरी महासागर उप - मध्यमान (1 - 10 किमी) संरचनाओं तथा परिवर्तिताओं का विस्तृत प्रेक्षण करना था । सागर निधि ने कुल लगभग 2500 किमी मार्ग की दूरी पूरी की और यूसीटीडी का प्रयोग करते हुए 4000 से अधिक तापमान तथा लवणता प्रोफाइल एकत्र किए, जबकि सागर कन्या ने 660 किमी. की दूरी पूरी की और 800 से अधिक प्रोफाइल एकत्र किए । इसके अलावा, 2014 में सागर निधि समुद्री यात्रा के दौरान उत्तर खाड़ी में लगाये गये डब्ल्यूएचओआई मूरिंग को 2016 सागर कन्या समुद्री यात्रा के दौरान पुन:प्राप्त किया गया । दोनों समुद्री यात्राओं में उच्च परिशुद्धता, नई पीढ़ी के प्रेक्षण प्लेटफार्मों का इस्तेमाल किया गया । इनमें से कुछ हिंद महासागर के पानी में पहली बार इस्तेमाल किए गए; इनमें ग्लाइडर, लैग्रांजियन फ्लोट, एएसआईएमईटी मौसम वैज्ञानिक संवेदक, तीव्र यूसीटीडी तथा पोत पर लगे एडीसीपी सर्वेक्षण आदि शामिल हैं ।



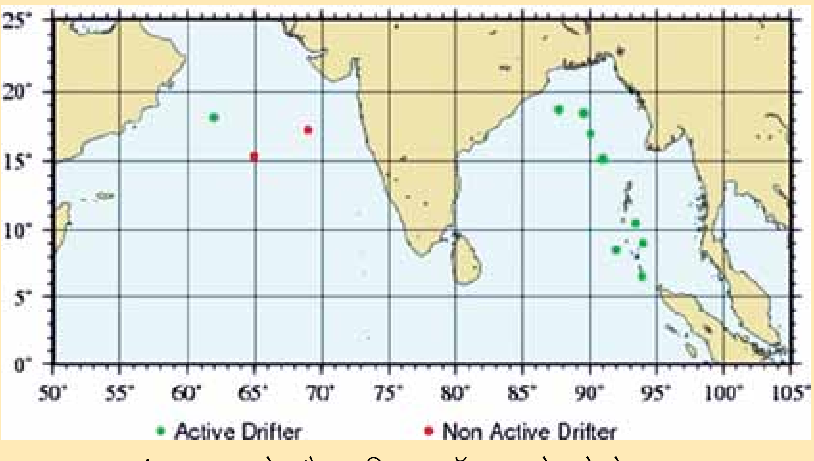
बंगाल की खाड़ी में 2015-16 के दौरान ओएमएम कार्यक्रम के सागर निधि (बायां पैनल) तथा सागर कन्या (दायां पैनल) समुद्री यात्रा का पथ दर्शाते हुए चित्र. रंग पोत थर्मोसैलिनोग्राफ में प्रक्षेपित सतही लवणता सूचित करता है



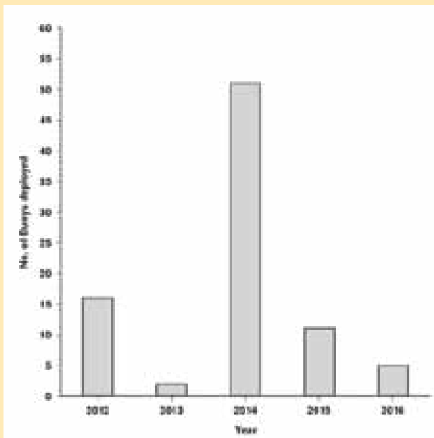
उत्तर बंगाल की खाड़ी में सागर निधि द्वारा पार किये गये तीव्र अग्रभाग क्षेत्र । 3 - 8 सितंबर 2015 के दौरान निधि पथ के आस-पास यूसीटीडी से 4.0 मीटर की गहराई पर लवणता (पीएसयू) (बायें) । निधि पथ के आस-पास यूसीटीडी से 4.0 मीटर की गहराई पर तापमान (^{0}से) (दायें)

5.10 हिंद महासागर ड्रिफ्टिंग बॉय कार्यक्रम

ड्रिफ्टर कार्यक्रम का उद्देश्य उपग्रह खोजित सतही ड्रिफ्टिंग बॉयज का इस्तेमाल करते हुए सतही मौसम वैज्ञानिक तथा समुद्र - वैज्ञानिक प्राचलों पर आंकड़े एकत्र करना है । सतही ड्रिफ्टरों से समुद्री सतही तापमान, समुद्र स्तरीय दबाव, सतही प्रवाह तथा सतही हवाओं पर प्राप्त आंकड़ों को मौसम की भविष्यवाणी के लाभ के लिए जीटीएस में अपलोड किया गया । ये आंकड़े उपग्रह आधारित प्रेक्षणों के वैधीकरण के लिए भी उपयोगी हैं । ईएसएसओ - इंकॉइस की वित्तीय सहायता से सीएसआईआर - एनआईओ ने ड्रिफ्टर कार्यक्रम का कार्यान्वयन जारी रखा और वर्ष के दौरान हिंद महासागर में 11 ड्रिफ्टर लगाए ।



अवस्थान जहां 2015-16 के दौरान ड्रिफ्टर बॉय लगाये गये थे

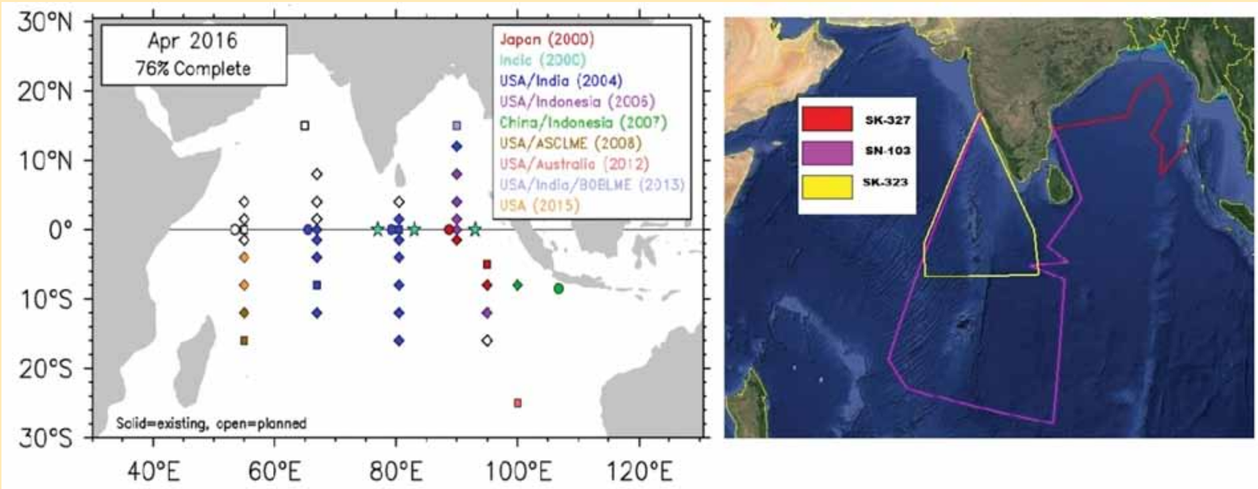


हिंद महासागर में ड्रिफ्टर बॉयज के फैलाव की संख्या का वर्ष-वार वितरण

5.11 रामा प्रेक्षण नेटवर्क

रामा मूअर्ड बॉय ॲरे कार्यक्रम मानसून प्रणाली, जो विश्व की लगभग एक-तिहाई जनसंख्या को प्रभावित करती है, की बेहतर समझने के लिए सुव्यवस्थित महासागर प्रेक्षण करने के लिए एक बहु-राष्ट्रीय प्रयास है । एनओएए पीएमईएल के सहयोग से वर्ष के दौरान ईएसएसओ - इंकॉइस ने 17 अवस्थानों पर रामा एटलस, टी-फ्लेक्स सतही मूरिंग्स तथा एडीसीपी उप-सतही मूरिंग्स को प्रतिप्राप्ति करने, मरम्मत करने तथा फैलाने के लिए सागर कन्या से 2 और सागर निधि से 1 अर्थात कुल 3 समुद्री यात्राओं के जरिए 45 ऑपरेशन पूरे किये गये । यथा मार्च 2016

को 76% आयोजित रामा ॲरे (46 में से 35) पूरा हो गया है ।



बायां पैनल : रामा बॉय नेटवर्क की वर्तमान स्थिति । 46 में से 35 अवस्थान काम कर रहे हैं । मानचित्र में नीला रंग एनओएए पीएमईएल के सहयोग से रामा नेटवर्क में भारतीय योगदान दर्शाताहै. दायां पैनल: रामा आपरेशन के लिए वर्ष के दौरान इंकॉइस द्वारा की गई तीन समुद्री यात्राओं के पथ ।

5.12 संचार प्रणालियों का नेटवर्क

भारतीय भूकंपी तथा जीएनएसएस नेटवर्क (आईएसजीएन) की स्थापना

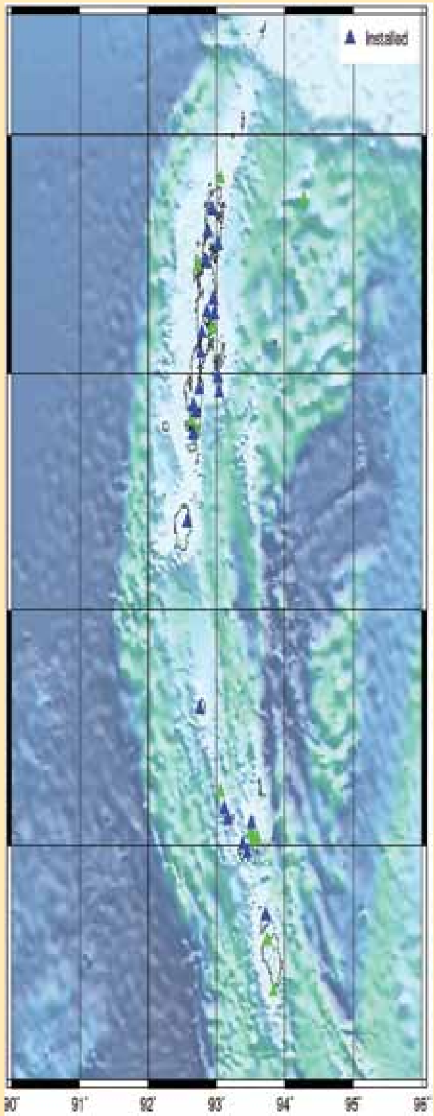
भारतीय भूकंपी तथा जीएनएसएस नेटवर्क (आईएसजीएन) तात्कालिक भूकंप-वैज्ञानिक निगरानी बढ़ाने के लिए एक राष्ट्रीय भूकंपी एवं जीएनएसएस आंकड़ा रिपोजिटरी की स्थापना करने के लक्ष्य के साथ पृथ्वी प्रणाली विज्ञान संगठन (ईएसएसओ), पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय की एक महत्वपूर्ण परियोजना है । परियोजना का उद्देश्य वैज्ञानिक समुदाय को अनुसंधान एवं विकास के लिए उच्च गुणवत्तापूर्ण आंकड़े भी प्रदान करना है । परियोजना के कार्यान्वयन के लिए नोडल एजेंसी के रूप में ईएसएसओ - इंकॉइस ने समूचे भारत में विभिन्न भूकंपी एवं जीएनएसएस स्टेशनों को वी-सैट के माध्यम से तात्कालिक कनेक्टिविटी प्रदान की है । वर्तमान में ईएसएसओ - इंकॉइस को 130 स्टेशनों से आंकड़े प्राप्त हो रहे हैं । आईएसजीएन कार्यक्रम में योगदान देने वाले अन्य प्रमुख संगठनों में भारतीय मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी), राष्ट्रीय भूकंप विज्ञान केन्द्र (एनसीएस), राष्ट्रीय भू-भौतिकी अनुसंधान संस्थान (एनजीआरआई) तथा भूकंप वैज्ञानिक अनुसंधान संस्थान (आईएसआर) शामिल हैं । कई विश्वविद्यालय / शैक्षणिक संस्थान जैसे राष्ट्रीय खगोल भौतिकी संस्थान, भारतीय भू-चुमकत्व संस्थान, बर्फ तथा हिमस्खलन अध्ययन प्रतिष्ठान (एसएएसई), जी. बी. पंत इंस्टिट्यूट ऑफ हिमालयन एन्वायनमेंट एंड डेवलपमेंट, इंडियन स्कूल ऑफ माइन्स, भारतीय विज्ञान संस्थान, कश्मीर विश्वविद्यालय, मणिपुर विश्वविद्यालय, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान - खड़गपुर, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान - रुड़की, कुमाऊं विश्वविद्यालय, तेजपुर विश्वविद्यालय आदि भी स्टेशनों का परिचालन करते हैं और नेटवर्क में योगदान देते हैं ।

सभी भूकंप तथा जीएनएसएस स्टेशनों से तात्कालिक रूप में प्राप्त आंकड़ों को ईएसएसओ - इंकॉइस तथा ईएसएसओ - आईएमडी / एनसीएस आंकड़ा केन्द्रों में अभिलेखित किया गया और www.isgn.gov.in के जरिए उपलब्ध कराया गया । चुनिंदा स्टेशनों से प्राप्त आंकड़े सभी प्रयोक्ताओं को परिचालनात्मक उपयोग के लिए उपलब्ध कराये जाते हैं, जबकि अन्य स्टेशनों से प्राप्त आंकड़ों को आंकड़ा साझा नीति के अनुसार साझा किया जाता है । रिपोर्टिंग अवधि के अंत तक आईएसजीएन वेव पोर्टलमें 61 पंजीकृत प्रयोक्ता थे ।

अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूह में जीएनएसएस तथा तीव्र गति नेटवर्क की स्थापना

ईएसएसओ - इंकॉइस ने अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूह में 35 स्थानों में तात्कालिक वी-सैट संयोजकता के साथ सह-स्थित तीव्र गति संवेदक, जीएनएसएस रिसीवर तथा मौसम वैज्ञानिक संवेदक स्थापित करने की एक परियोजना हाथ में ली है । यथा मार्च 2016 को 22 स्थानों पर सिविल निर्माण कार्य पूरा हो गया है और 15 स्थानों पर जीएनएसएस रिसीवरों तथा तीव्र गति त्वरणमापियों की स्थापना का कार्य पूरा हो गया है । शेष स्थानों पर स्थापना का कार्य चल रहा है ।

राधानगर (ऊपर) तथा कदमताला (नीचे) में सह-स्थित एसएमए तथा जीपीएस स्टेशन

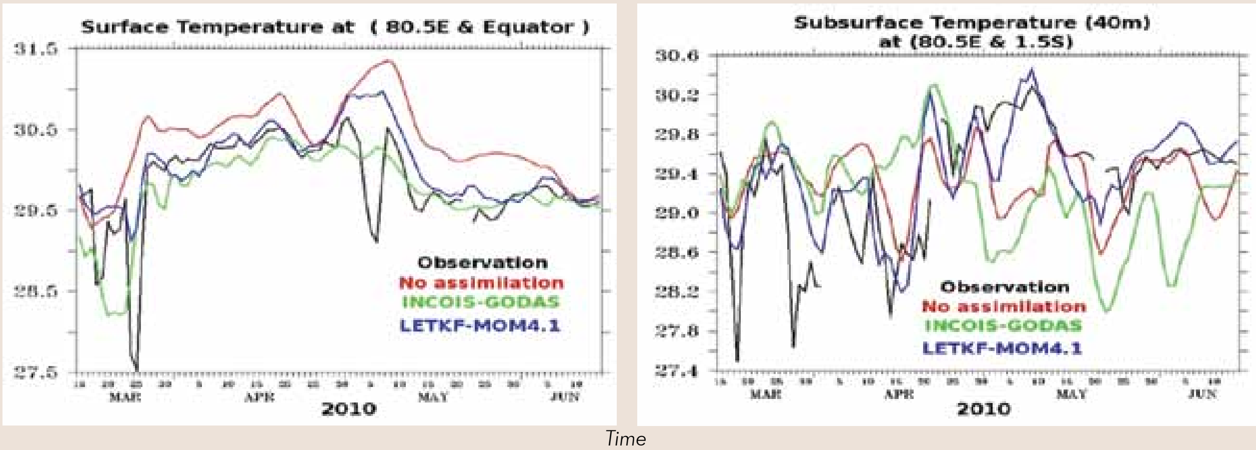


अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूह में जीएनएसएस संस्थापनाओं के अवस्थान

6. महासागर मॉडलिंग तथा आंकड़ा स्वांगीकरण

6.1 आंकड़ा स्वांगीकरण

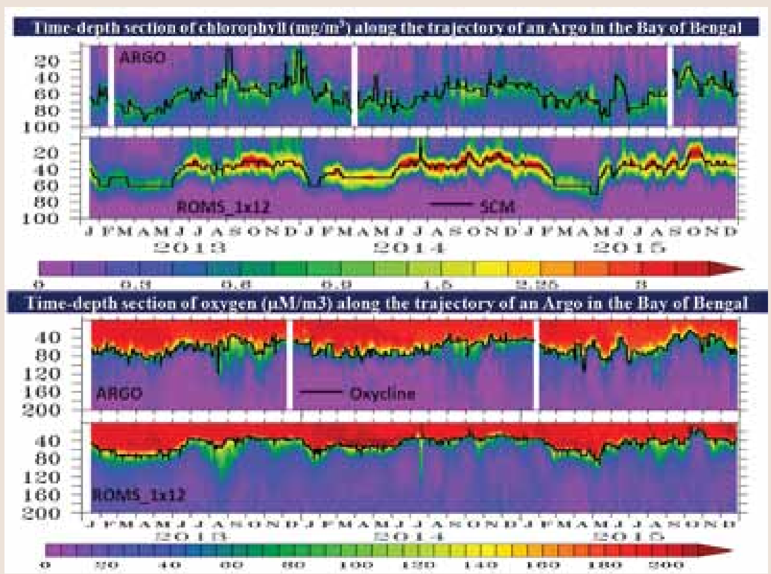
ईएसएसओ - इंकॉइस ने महासागर सामान्य संचलन मॉडलों जैसे मापीय महासागर मॉडल तथा क्षेत्रीय महासागर मॉडलिंग प्रणाली (आरआएमएस), जिनका उपयोग रूटिन महासागर पूर्वानुमानों / विश्लेषणों के लिए किया जाता है, में स्थानीय समष्टि रूपांतर कैलमैन फिल्टर (एलईटीकेएफ) के कार्यान्वयन के साथ प्रचालनात्मक समुद्र वैज्ञानिक अनुसंधान में एक महत्वपूर्ण उपलब्धि हासिल की है । इस स्वांगीकरण योजना के कार्य-निष्पादन का मूल्यांकन करने के लिए प्रयोग किये जा रहे हैं. ईएसएसओ-इंकॉइस के वैज्ञानिकों ने राष्ट्रीय मानसून मिशन के तहत प्रो. यूगेनिया कैलने, यूनिवर्सिटी ऑफ मैरीलैंड, यूएसए और उनके ग्रुप के साथ एक सहयोगी प्रयास के रूप में इस स्वांगीकरण पद्धति को कार्यान्वित किया है ।



(क) सतह पर 80.5°ई एंड ईक्यू तथा (ख) 40 मीटर की गहराई पर 80.5°ई, 1.5° एस में प्रेक्षण से तापमान की श्रृंखला (काला) तथा स्वांगीकरण के साथ मॉडल अनुरूपण (हरा तथा नीला) और स्वांगीकरण के बिना (लाल)

6.2 समुद्री पारिस्थितिकी प्रणाली मॉडलिंग

क्षेत्रीय महासागर मॉडलिंग प्रणाली की उच्च वियोजन (1/12 डिग्री) हिंद महासागर संरचना को जैव-भू-रासायनिक मापांक से जोड़ा गया है । यह संरचना पारिस्थितिकी प्रणाली प्राचलों का पहले से बेहतर अनुरूपण तथा भविष्यवाणी करती है और तटीय पानी में अत्यंत उच्च वियोजन आरओएमएस संरचनाओ की श्रृंखला के लिए सीमा दशाएं भी प्रदान करती है । डब्ल्यूसी - हूफ्स (1/48 डिग्री के अनुप्रस्थ वियोजन के साथ भारत के पश्चिम तट के लिए उच्च वियोजन प्रचालनात्मक महासागर पूर्वानुमान तथा पुनर्विश्लेषण प्रणाली) को पारिस्थितिकी प्रणाली मापांक से सफलतापूर्वक एकीकृत किया गया है । डब्ल्यूसी - हूफ्स का मुख्य



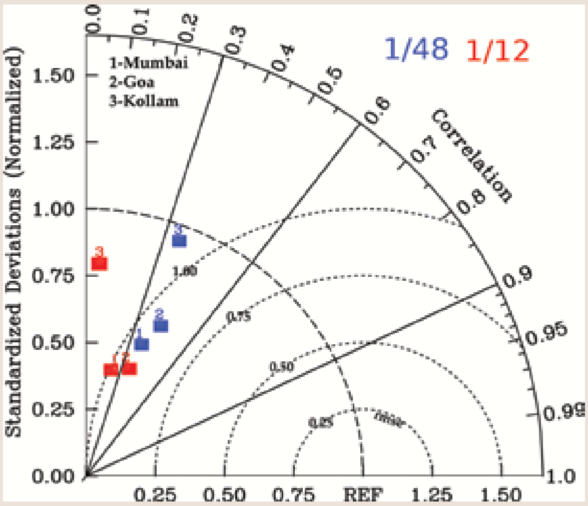
चित्र : बंगाल की खाड़ी में आर्गो के पथ के आस-पास क्लोरोफिल ॥ तथा ऑक्सीजन का समय गहराई खंड

फायदा उच्च तथा निम्न दोनों आवृत्ति परिवर्तनशीलता का अधिक सही ढंग से प्रतिनिधित्व करने / भविष्यवाणी करने की इसकी क्षमता है ।

6.3 उच्च वियोजन तटीय मॉडलिंग

6.3.1 दक्षिण-पूर्व अरब सागर के लिए हूफ्स संरचना

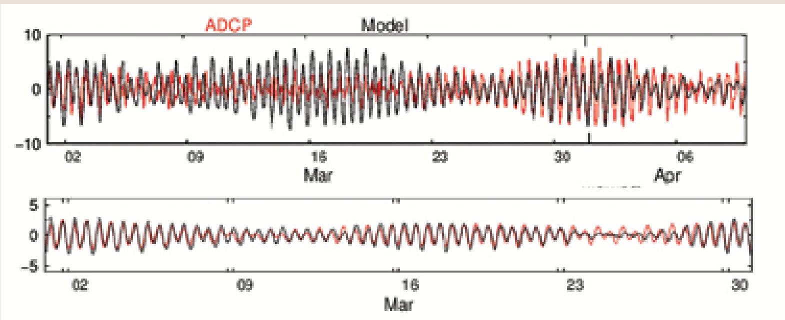
उच्च वियोजन प्रचालनात्मक महासागर पूर्वानुमान तथा पुनर्विश्लेषण प्रणाली (हूफ्स) श्रृंखला में दूसरी मॉडल संरचना दक्षिण-पूर्व अरब सागर के लिए स्थापित की गई है । प्रेक्षणों से वैधीकरण दर्शाता है कि आरओएमएस की निम्न वियोजन बेसिन मान संरचना की तुलना में संचरण विशेषताओं को अनुरूपित करने की दृष्टि से मॉडल के कार्य-निष्पादन में पर्याप्त सुधार है ।



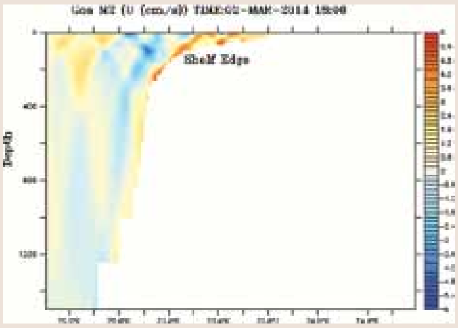
डब्ल्यूसी - हूफ्स (1/48^0) तथा आईओ -आरओएमएस (1/12^0) के सापेक्ष कार्य-निष्पादन का प्रतिनिधित्व करते हुए टेलर रेखाचित्र

6.3.2 डब्ल्यूसी - हूफ्स द्वारा आंतरिक ज्वार-भाटे का अनुरूपण

हूफ्स (डब्ल्यूसी - हूफ्स) की पश्चिम तट संरचना द्वारा अनुरूपित आंतरिक ज्वार-भाटे की गोवा तट पर एडीसीपी प्रेक्षणों से तुलना यह दर्शाती है कि मॉडल आंतरिक ज्वार-भाटे की कई विशेषताओं को वास्तविक रूप से अनुरूपित कर सकता है । विश्लेषण यह सुझाता है कि पश्चिम तट के पास कगार-किनारे (शेल्फ एज) आंतरिक ज्वार-भाटे की उत्पत्ति के लिए अत्यंत संवेदनशील हैं । यह भी पाया गया कि आंतरिक ज्वार ऊर्जा पथ तट की ओर निदेशित था ।



एडीसीपी प्रेक्षण से गोवा तट के पास डब्ल्यूसी - हूफ्स द्वारा अनुरूपित वायुदाबीय ज्वारीय प्रवाह की तुलना

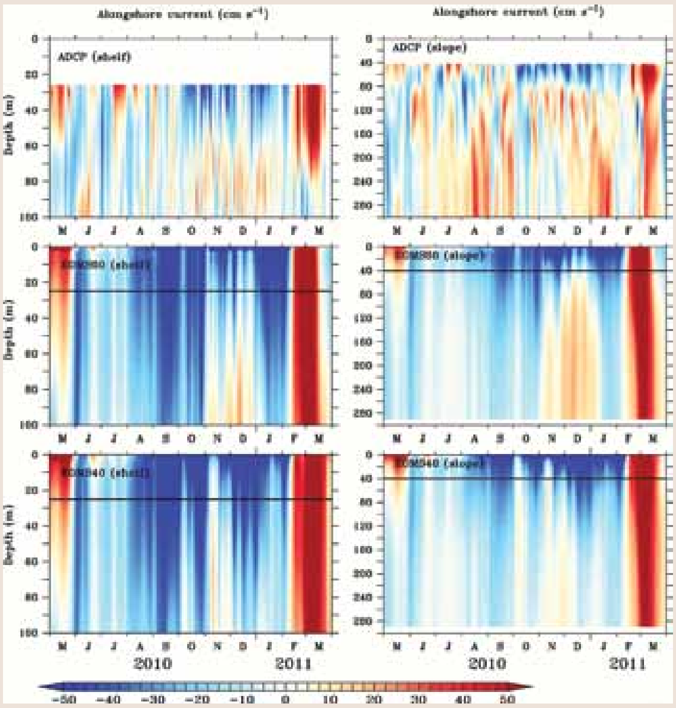


2 मार्च 2014 को 18:00 बजे डब्ल्यूसी - हूफ्स द्वारा अनुरूपित अर्ध-दैनिक आंतरिक ज्वार

6.3.3 बंगाल की खाड़ी की पश्चिमी सीमा के दक्षिण भाग में तटीय अंत:प्रवाह का अनुरूपण

आरओएमएस मॉडल द्वारा 1/20 x1/120 अनुप्रस्थ वियोजन से विभिन्न अनुलम्ब वियोजनों में यथा अनुरूपित भारत के पश्चिमी तट के आस-पास तटीय अंत:प्रवाहों (सीयूसी) की अनुक्रिया की छान-बीन की गई । यह पाया गया कि सीयूसी 40 सिग्मा वर्टिकल स्तरों के साथ आरओएमएस संरचना (आरओएमएस40 जिसमें से 23 स्तर उसी क्षेत्र में शीर्ष 200 मीटर में हैं) की तुलना में 60 सिग्मा वर्टिकल स्तरों के साथ आरओएमएस (आरओएमएस 60 जिसमें से 40 स्तर महाद्वीपी ढलान क्षेत्र में शीर्ष 200 मीटर में हैं) द्वारा बेहतर ढंग से अनुरूपित हुआ । इसके अलावा, मॉडल अनुरूपण दर्शाते हैं कि कुड्डलोर में तटीय अंत:प्रवाह आभ्यंतर बंगाल की खाड़ी में अगले ऑफशोर से सुदूर प्रबलन

(पश्चिम की ओर फैली उप-सतही रोसबाई लहरें) के कारण हो सकता है और जोरदार फैलाव 200 मीटर गहरे पानी में दिखाई दे रहा था. यह भी पाया गया कि आरओएमएस40 के अनुरूपणों की तुलना में थर्मोक्लाइन तथा मिश्रित परत गहराई में महत्वपूर्ण कमी आयी । यह रोसबाई लहरें, जो सतह से नीचे फैलती हैं, के फैलाव में अंतर के कारण हो सकता है ।

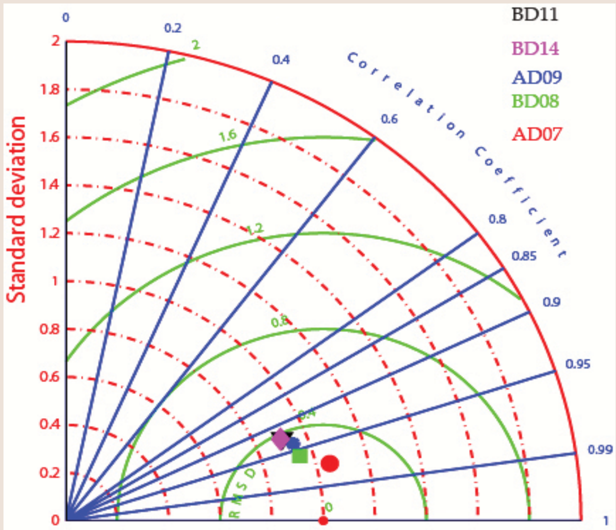


कुड्डनोर महाद्वीपीय कगार तथा ढलान में एडीसीपी प्रेक्षित तथा मॉडल (आरओएमएस 40 तथा आरओएमएस 60) अनुरूपित तथा तटवर्ती प्रवाहों के बीच तुलना. कगार तथा ढलान मूरिंग्स का अवस्थान क्रमश: 80.1^{0}ई, 12^{0}एन तथा 80^{0}ई, 12^{0}एन में है. प्रवाह के तटवर्तीघटक का परिकलन तटीय कोण पर प्रवाह को घुमाकर किया गया है और प्रवाह का सकारात्मक (नकारात्मक) मूल्य ध्रुव की ओर (भूमध्यवर्ती दिशा) निदेशित है. रंग बार तटवर्ती प्रवाह का मूल्य सेंमी.एस$^{-1}$ में दर्शाता है.

6.4 लहर मॉडलिंग

6.4.1 वेववॉच III

वेववॉच III v4.18 (डब्ल्यूडब्ल्यू III) को खुले महासागर में हवा-लहर पूर्वानुमान प्रदान करने के लिए समनुरूप बनाया गया था । इस मॉडल संरचना का प्रयोग पांच दिन के अग्रता समय के साथ 6 घंटे के अंतराल पर महातरंग तथा समुद्र के लिए महत्वपूर्ण लहर ऊंचाई, माध्य लहर की अवधि की प्रायोगिक भविष्यवाणी करने के लिए किया जाता है । मॉडल को ईसीएमडब्ल्यूएफ हवा इनपुट के साथ प्रबलित किया जा रहा है ।



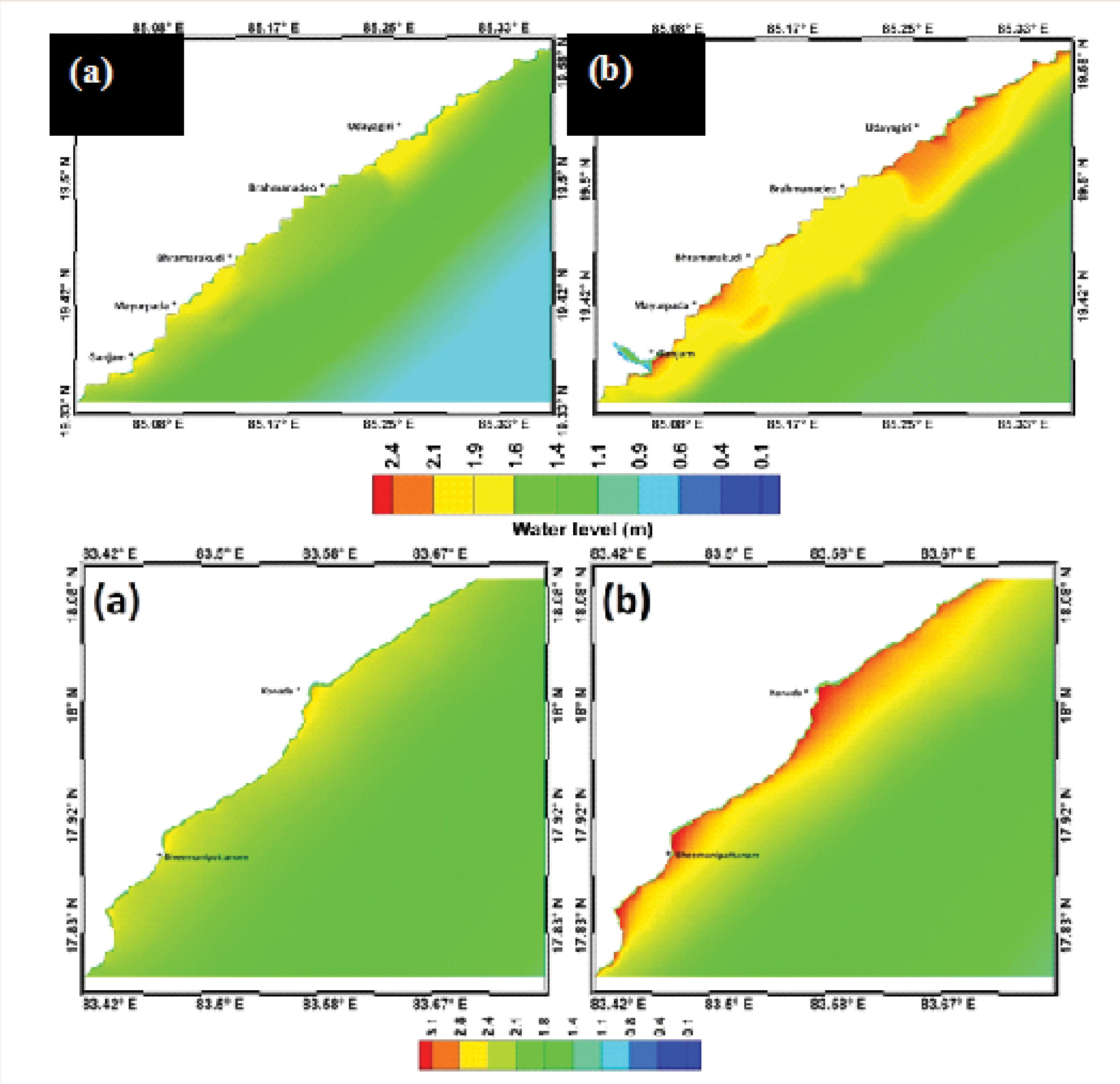
अलग-अलग रंगों में दर्शाए गये विभिन्न मुअर्ड बॉयज में वर्ष 2014 के लिए महत्वपूर्ण लहर ऊंचाई अनुरूपणों के लिए वेववॉच III का कौशल दर्शाते हुए टेलर रेखाचित्र

वर्ष 2014 के लिए हाइंड कास्ट को हिंद महासागर में स्थित मूअर्ड बॉयज (एडी07, एडी09, बीडी 08, बीडी 11 तथा बीडी 14) के से प्रेक्षणों से वैधीकृत किया गया । यह पाया गया कि अनुरूपित लहरी की ऊँचाइयां सभी बॉय अवस्थानों के लिए 0.92 से अधिक सह-सम्बद्धता गुणांक के साथ प्रेक्षणों से अत्यधिक सह-सम्बद्ध हैं और महत्वपूर्ण की ऊँचाई में आरएमएसई त्रुटियां प्रेक्षित लहर विचलन के 12 % से 17% के रेंज के भीतर हैं जो 0.6 मीटर से 1.33 मीटर के रेंज में है । फैलाव सूचकांक तथा अभिनति महत्वपूर्ण की ऊँचाई के लिए बहुत कम (क्रमश: 0.14 से 0.16 तथा -0.05 मीटर से 0.08 मीटर) है ।

6.4.2 महातरंग तथा आप्लावन पर लहर संरचना का प्रभाव

उष्णकटिबंधी चक्रवात फैलिन तथा हुदहुद के मामलों के लिए एडीसीआईआरसी तथा स्वॉन की युग्मित संरचना का प्रयोग करते हुए तूफानी लहरों के कारण आप्लावन की मात्रा तथा महातरंग ऊंचाई पर लहर संरचना के प्रभाव

का अध्ययन किया गया । यह पाया गया कि लहर संरचना के प्रभाव को अनुरूपणों में शामिल करने पर जल का स्तर काफी बढ़ जाता है ।

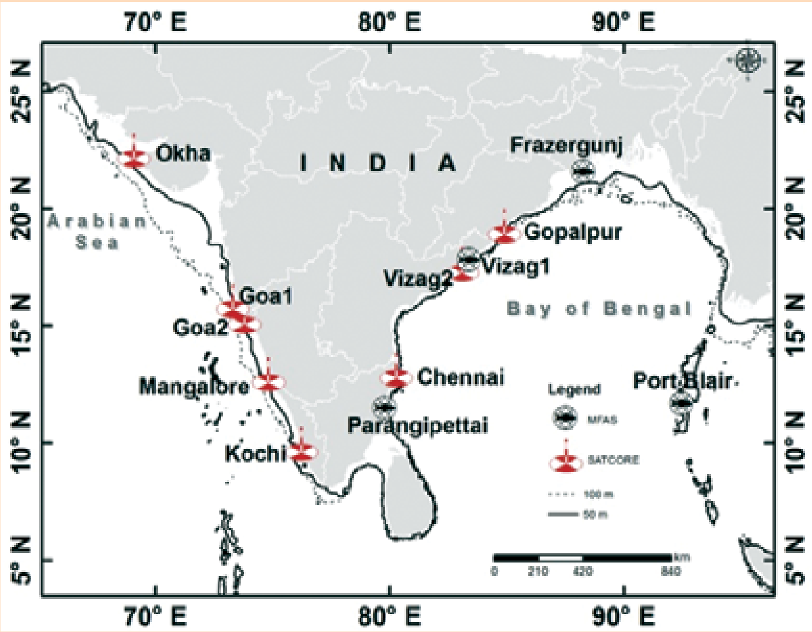


एडीसीआईआरसी तथा ख) एडीसीआईआरसी - स्वॉन के साथ फैलिन (ऊपरी पैनल) तथा हुदहुद (निचला पैनल) के दौरान संगणित तूफानी ज्वार

7. उपग्रह तटीय तथा समुद्र वैज्ञानिक अनुसंधान (सैटकोर) कार्यक्रम

7.1 समय श्रृंखला स्टेशन तथा आंकड़ा सांख्यिकीय

उपग्रह तटीय तथा समुद्र वैज्ञानिक अनुसंधान (सैटकोर) कार्यक्रम के एक भाग के रूप में, जैव-प्रकाशीय और भौतिक-रासायनिक प्राचलों को मापने के लिए आठ समय श्रृंखला स्टेशन स्थापित किये गये । सभी समय श्रृंखला स्टेशन सैटकोर नमूना रणनीति के अंतर्गत परिभाषित अनिवार्य प्राचलों जैसे क्लोरोफिल ए (क्ल ए), कुल आलम्बित पदार्थ (टीएसएम), पोषण-तत्व विघटित आरगेंनिक पदार्थ(सीडीओएम), अंतर्निहित प्रकाशीय गुण (आईओपी), प्रत्यक्ष प्रकाशीय गुण (एओपी), एरोसोल ऑप्टिकल मोटाई (एओटी), पोषण-तत्व, पादप-प्लवक, पीएच, विघटित ऑक्सीजन, लवणता तथा जल के तापमान को मापने के लिए आवश्यक उपकरणों वर्णक्रमीय ज्योतिमापी, इंटीग्रेटिंग स्फीयर, सन फोटोमीटर, फ्ल्यूरोमीटर, तुला मशीन, मौसम स्टेशन, निर्वात निस्यंदन यूनिट तथ ऐस्पिरेटर पम्प से सुसज्जित है ।



सैटकोर कार्यक्रम के एक भाग के रूप में जैव-प्रकाशीय और भौतिक-रासायनिक प्राचलों को मापने के लिए समय श्रृंखला स्टेशनों का अवस्थान

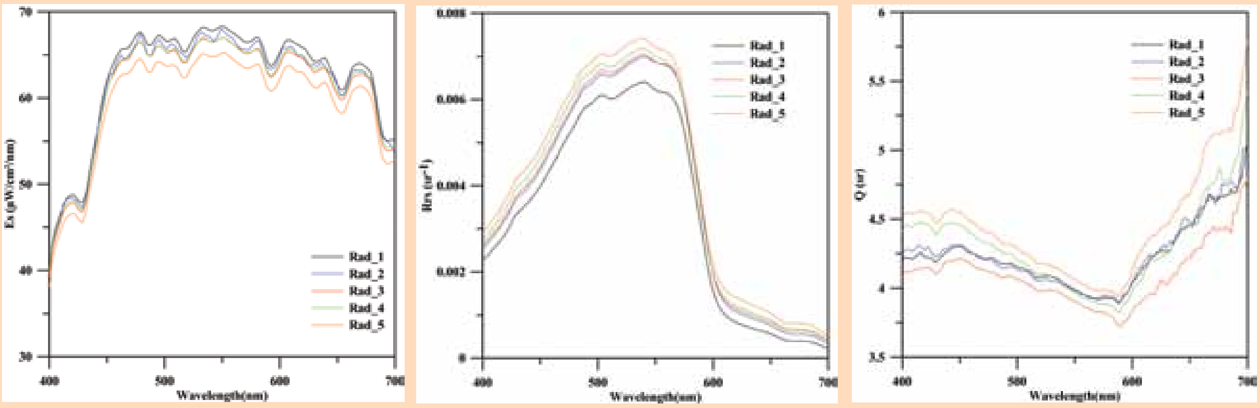
विभिन्न समय श्रृंखला स्थानों पर मापे गये प्राचल-वार आंकड़ा सांख्यिकी (2008-2015)

	क्लो ए	टीएसएम	सीडीओएम	आईओपी	एओपी	एओटी	पोषक तत्व	पादप	पीएच	डीओ	लवणता	पानी तापमान
ओखा	157	157	115	151	0	28	301	5	31	157	0	157
गोवा 1	133	101	120	21	93	45	0	0	0	0	68	68
गोवा 2	1198	1526	787	151	350	1	0	259	0	0	0	0
मंगलोर	896	782	0	0	45	0	466	0	0	0	0	892
कोचि	1310	1194	974	890	80	93	4477	302	1250	821	918	807
परांगीपेट्टै	2172	93	0	0	0	0	4364	870	868	868	868	868
विशाखापट्टनम	68	271	66	0	78	24	0	0	0	0	58	58
गोपालपुर	1368	1269	843	359	406	120	6939	327	1394	1394	1394	1373
कुल												

7.2 सैटकोर अंतर - तुलना अभ्यास (सिकम) 2015

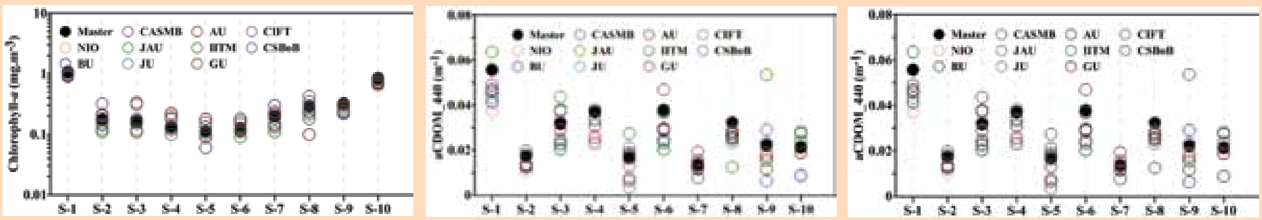
अलग - अलग समय श्रृंखला अवस्थानों पर विभिन्न प्रयोगशालाओं में मापे गये प्राचलों की परिशुद्धता सुनिश्चित करने के उद्देश्य से सिकम 2015 गोपालपुर के पास आयोजित किया गया । अभ्यास के दौरान, क्ल-ए, सीडीओएम तथा टीएसएम के नमूने एक स्थान से एकत्र किये गये । मास्टर नमूनों का तत्काल विश्लेषण किया गया और डुप्लिकेट नमूनों को आगे विश्लेषण के लिए भिन्न - भिन्न सैटकोर प्रयोगशालाओं को भेजा गया । उपकरणों के झुकाव का अनुमान लगाने के लिए सभी पांचों विकिरणमापियों को एक साथ परिचालित किया गया । सभी उपकरणों के लिए स्थिर तथा तुलनीय कार्य-निष्पादन सुनिश्चित करते हुए समान स्पेक्ट्रमी आकार का अनुसरण करने के लिए भिन्न- भिन्न एओपी जैसे सतही किरणन (ई), द्विदिशीय परावर्तन (क्यू) तथा सुदूर संवेदी परावर्तन (आरआरएस) प्रेक्षित किये गये ।

सिकम - 2015 के दौरान नमूना लेने का स्थान (बायें) तथा बॉय ढंग में विकिरणमापी परिचालन (बीच में) तथा सतह संदर्भ (दायें)



सिकम - 2015 के दौरान एक साथ परिचालित पांच विकिरणमापियों से स्पेक्ट्रमी सतह परावर्तन (बायें) तथा सुदूर संवेदी परावर्तन (मध्य) तथा द्विदिशीय परावर्तन

सभी समय श्रृंखला स्टेशनों में विश्लेषित क्ल-ए मास्टर परिणाम (0.11 से 1.08 एमजी एम$^{-3}$) के रेंज में थे । सांख्यिकीय विश्लेषण ने सभी मास्टर मूल्यों के संबंध में सभी सैटकोर प्रयोगशालाओं द्वारा परावर्तन सह-गुणांक (आर^2) > 0.9 तथा न्यून आरएमएसई मूल्य 0.080 - 0.202 एमजी एम$^{-3}$) की पुष्टि की । मास्टर नमूनों का टीएसएम

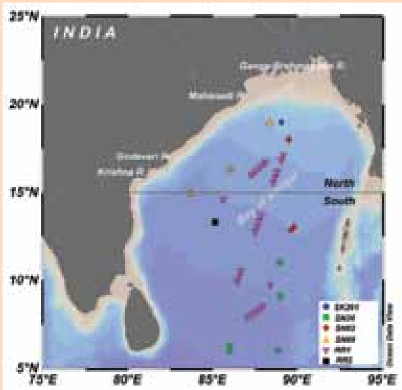


सिकम - 2015 के दौरान विभिन्न समय श्रृंखला स्टेशन प्रयोगशालाओं में क्ल-ए (बायें), टीएसएम (मध्य) तथा सीडीओएम 440 (दायें) (एनआईओ : राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान, गोवा, बीयू : बेहरामपुर विश्वविद्यालय, सीएएसएमबी : समुद्री जीव-विज्ञान में उन्नत अध्ययन हेतु केन्द्र, जेएयू : जूनागढ़ कृषि विश्वविद्यालय, जेयू : जाधवपुर विश्वविद्यालय, एयू - आंध्र विश्वविद्यालय, आईआईटीएम : आईआईटी मद्रास, जीयू - गोवा विश्वविद्यालय, सीआईएफटी: केन्द्रीय मत्स्य एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, सीएसबीओबी : बंगाल की खाड़ी में अध्ययन हेतु केन्द्र), (जी - आई) विभिन्न सैटकोर प्रयोगशालाओं में क्ल-ए, टीएसएम तथा ए सीडीओएम440 विश्लेषण ।

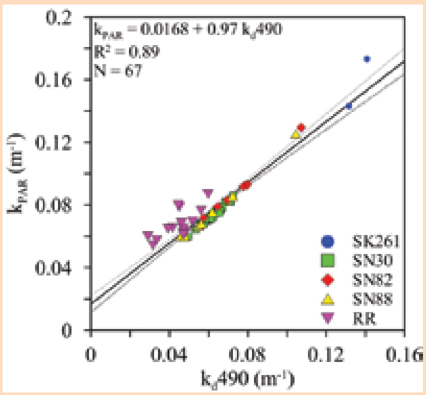
संकेन्द्रण 5.8 तथा 17.44 एमजी 1^{-1} के रेंज के बीच था. हालांकि परिमाणों में छोटे-मोटे अंतर थे, भिन्न - भिन्न प्रयोगशालाओं से सभी परिणाम मास्टर परिणाम के स्वरूप से मिलते थे । टीएसएम सैटकोर प्रयोगशालाओं में 0.07 - 0.16 एमजी 1^{-1} के भीतर आर^2 > 0.8 आरएमएसई के साथ विश्लेषण करता है । मास्टर नमूने का सीडीओएम 440 परिमाण 0.01 से 0.06 एम$^{-1}$ के रेंज में था और सभी समय श्रृंखला स्टेशनों में विश्लेषित सीडीओएम 440 का मूल्य मास्टर परिणामों के रेंज में था ।

7.3 बंगाल की खाड़ी में भेदक विकीर्णक अभिवाह

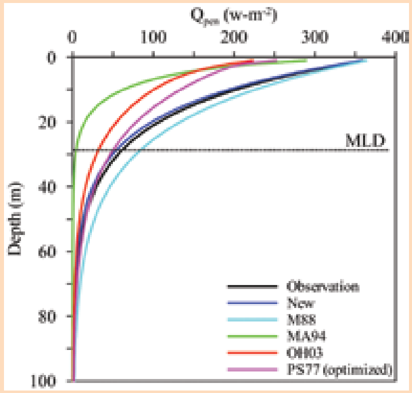
चूंकि बंगाल की खाड़ी बड़ी मात्रा में मीठे पानी की निविष्टियों तथा स्पष्ट ऊर्ध्वाधर जलसंयोजन के साथ उत्तर हिंद महासागर में एक अर्द्ध-परिबद्ध बेसिन है, मिश्रित परत स्पष्ट आकाशीय परिवर्तिता के साथ सामान्यत: छिछली होती है । जल-संयोजित छिछली मिश्रित परतें ऊर्ध्वाधर मिश्रण प्रदर्शित करती हैं और मिश्रित परत के आधार के जरिए सौर विकरण का भारी प्रवेश ऊपरी महासागर के ताप को पुन:वितरण की ओर ले जा सकता है । बंगाल की खाड़ी में मिश्रित परत की मॉडलिंग गतिशीलता के प्रति दृष्टिकोण को परिष्कृत करना आवश्यक है । ऐसे परिष्करण उपग्रह सुदूर संवेदी से सही समुद्री सतह तापमान (एसएसटी) प्राप्त करने के निरंतर प्रयास में काफी रोचक होते हैं । भेदक विकिरण अभिवाह का अनुमान लगाने के लिए उपग्रह पीएआर का उपयोग करने के इरादे से 490 एनमए (kd490) पर अधोमुखी विकीर्ण तनूकरण गुणांक और प्रकाश संश्लेषित रूप से उपलब्ध विकिरण (पीएआर) के बीच आनुभविक संबंध प्राप्त करने के लिए 2009 से 2014 के बीच क्षेत्रों तथा मौसमों के सुविस्तृत दायरे में बंगाल की खाड़ी में छ: अनुसंधान समुद्री यात्राओं के दौरान मापे गये हाइपर स्पेक्ट्रल (400-700 एनएम) अधोमुखी किरणन (Ed) के प्रेक्षण का विश्लेषण किया गया । इसके अलावा, पालसन तथा सिम्पसन (1977) (पीएस 77) के दोहरे घातीय मॉडल के लिए तनूकरण लम्बाई मान को मिश्रित परत गहराई (Qpen) के नीचे विकिरणकारी अभिवाह के प्रवेश का परिमाण स्थिर करने के लिए इष्टतम बनाया गया । प्रकाशित क्लोरोफिल आधारित मॉडलों से प्राप्त Qpen के अनुमानों का भी मूल्यांकन किया गया और स्वस्थाने मॉडलों से तुलना की गई ।



छ: समुद्री यात्राओं का प्रेक्षणात्मक कवरेज दर्शाते हुए बंगाल की खाड़ी का मानचित्र



kd490 तथा Kpar के बीच संबंध दर्शाते हुए प्रकीर्णन भूभाग । प्रतीक विभिन्न समुद्री यात्राओं के दौरान नमूने का प्रतिनिधित्व करते हैं

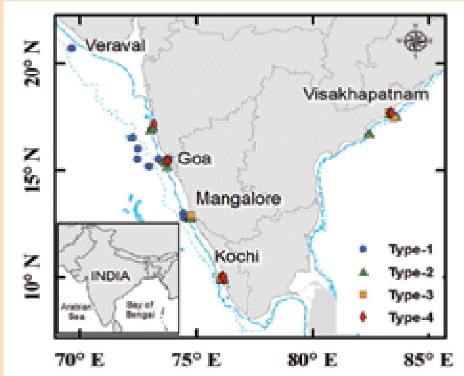


स्वस्थाने मापे गये तथा विभिन्न प्राचलीकरण योजनाओं का प्रयोग करते हुए मॉडल किये गये भेदक विकिरण अभिवाह का प्रोफाइल

वर्तमान तथा प्रकाशित पद्धतियों का प्रयोग करते हुए एमएलडी पर वेधी विकीर्ण अभिवाह की तुलना करने पर प्राप्त सांख्यिकीय संकेतक. सांख्यिकीय संकेतक में माध्य मान (आर), ढलान (एस), अंत:खंडन (आई), परावर्तन गुणांक (आर), मूल माध्य-वर्ग त्रुटि (आरएमएसई), निरपेक्ष (एपीडी), सापेक्ष (आरपीडी) तथा मापे और मॉडलीकृत प्राचल के बीच अनबायस्ड (यूपीडी) प्रतिशत अंतर ।

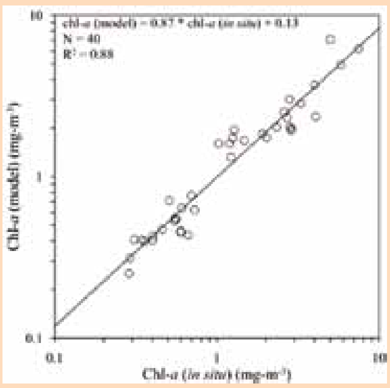
मॉडल	आर	एस	आइ	आर²	आरएमएसई	एपीडी	आरपीडी	यूपीडी
मोरेल (1988): एम88	0.79	1.44	0.88	0.68	0.22	14.44	-11.35	-9.94
मोरेल तथा एंटाइन (1994): एमए 94	1.42	0.73	1.31	0.73	0.20	11.87	9.65	11.08
ओहलमैन (2003): ओएच03	1.95	0.61	-0.17	0.73	0.30	20.64	20.44	24.28
नया	0.86	0.83	8.03	0.70	0.16	10.73	-7.75	-6.89

7.4 तटीय पानी में क्लोरोफिल-ए का अनुमान लगाने के लिए प्रकाशीय वर्णक्रमीय बैंड



नमूना लेने के स्थान दर्शाते हुए अध्ययन क्षेत्र का मानचित्र

अधिकांश प्रचालनात्मक उपग्रह क्लो-ए अल्गोरिद्म आनुभविक, स्विचिंग बैंड अनुपात होते हैं जो क्लोरोफिल-ए (क्लो-ए) के संकेन्द्रण की तुलना में सुदूर संवेदी परावर्तन (Rrs) के अनुपात से संबंधित होते हैं । ऐसे अल्गोरिद्म प्राय: तटीय पानी में सफल नहीं हो पाते हैं क्योंकि इस पानी में पादप-प्लवकों के साथ रंगीन विघटित आर्गेनिक पदार्थ (सीडीओएम) तथा कुल आलम्बित अवसाद (टीएसएम) की प्रमुखता होती है । तथापि क्षेत्रीय मान पर सह-गुणांक को ट्यून कर तथा उचित बैंड चुनकर आनुभविक अल्गोरिद्म में सुधार लाने की गुंजाइश है । सीडीओएम तथा टीएसएम की उपस्थिति में क्लो-ए का इष्टतम प्रभाव रखने वाले उपयुक्त बैंडों की पहचान करने के लिए 417 Rrs स्पेक्ट्रा का भारतीय तटीय पानी से विश्लेषण किया गया । यह पाया गया कि नये आनुभविक मॉडल का प्रयोग करते हुए अनुमानित क्लोरोफिल ए सभी प्रकार के पानी के लिए क्लो-ए (आर2-0.88) का बेहतर अनुमान प्रदान करता है ।



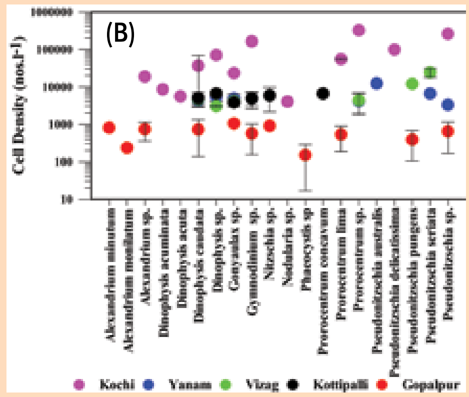
स्वस्थाने मापे तथा मॉडलीकृत क्लो-ए के बीच सहसंबंध

7.5 भारतीय तटीय पानी में विषैले पादप-प्लवक

सैटकोर कार्यक्रम के अंतर्गत पांच स्थानों (कोचि, यनम, कोटीपल्ली, विशाखापट्टनम, गोपालपुर) में पादप-प्लवकों (फाइटोप्लैंकटॉन) की निगरानी की गयी । पादप-प्लवकों की व्यापक स्टॉक-सूची भारतीय तटीय पानी में कुल 529 प्रजातियां दर्शाती है. पादप-प्लवकों की प्रजाति विविधता मॉनिटरिंग स्टेशनों में 145-283 के रेंज में रही । सबसे अधिक प्रजाति विविधता गोपालपुर (283) में पायी गयी । सभी स्थानों पर पादप-प्लवकों के समुदाय में डायटम की प्रधानता रही । विश्लेषण ने 20 विषैले / विषजनित पादपप्लवक प्रजातियों अर्थात् 5 डायटम, 13 डिनोफ्लैगलेट, 1 नीला-हरा शैवाल तथा 1

भारतीय तट के पास पादपप्लवक निगरानी स्थान

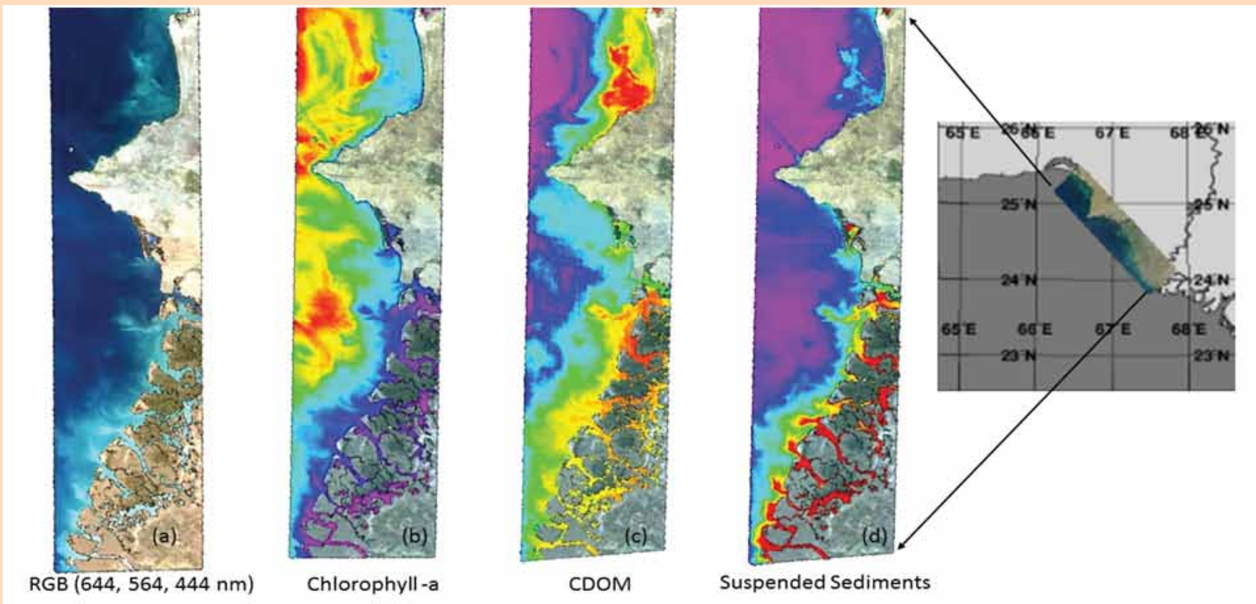
कोकोलिथोफोर प्रजाति की मौजूदगी की पुष्टि की है । विषैली प्रजातियों की प्रचुरता कोचि तथा गोपालपुर के निचले भाग में तटीय पानी में अधिक देखी गयी ।



भिन्न-भिन्न पादपप्लवक निगरानी स्थानों पर विषैली प्रजातियों का वितरण

7.6 तटीय महासागर के लिए हाइपर स्पेक्ट्रमी ईमेजर (हिको) आंकडे का प्रयोग करते हुए केस-II जल का वर्गीकरण

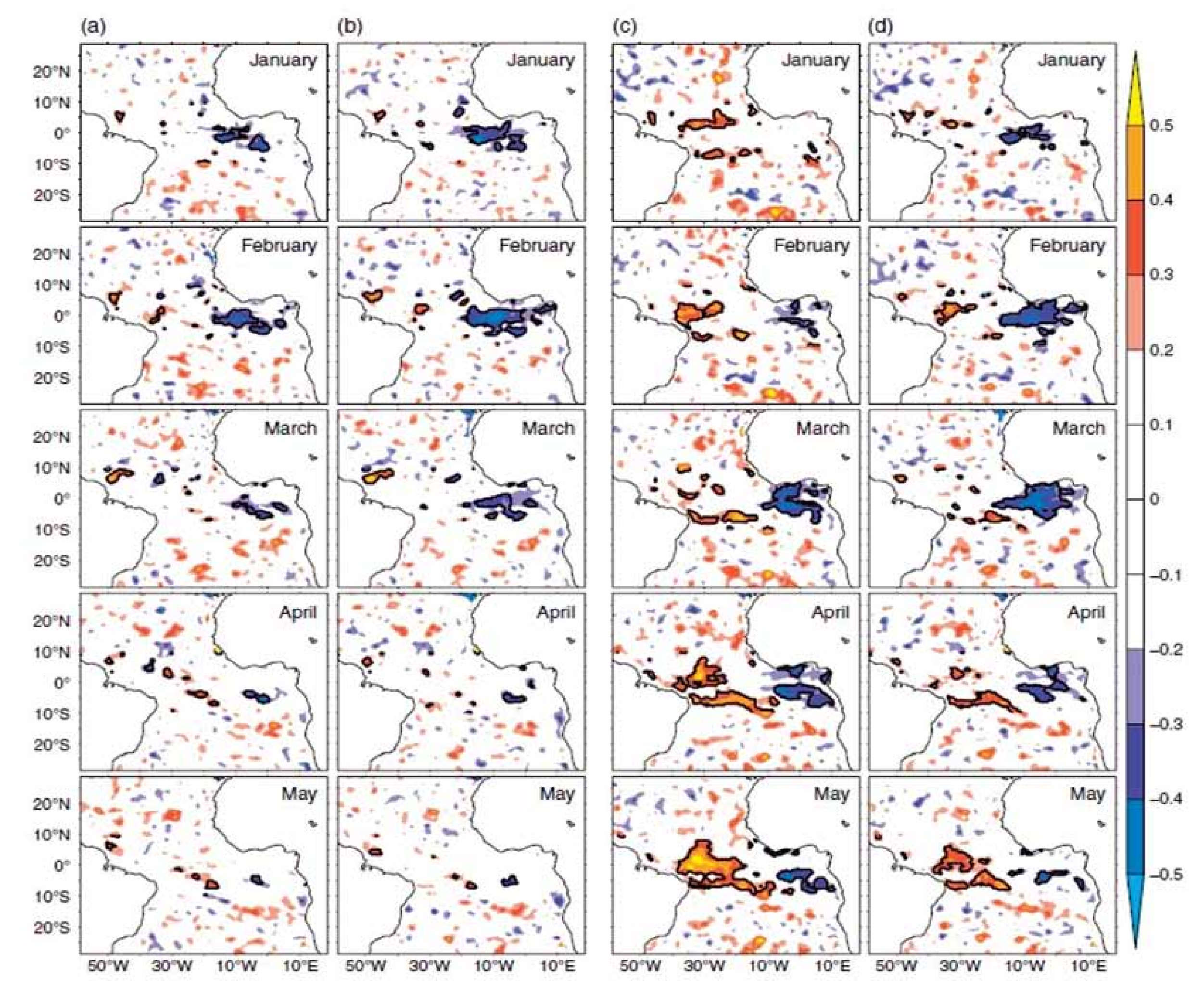
महासागर रंग अल्गोरिद्म केस-I जल में महासागरीय संघटकों (क्लोरोफिल-ए, रंगीन विघटित ऑर्गेनिक पदार्थ (सीडीओएम) तथा आलम्बित अवसाद) को पुन:प्राप्त करने के लिए उपलब्ध हैं । तथापि ये अल्गोरिद्म अपनी ऑप्टिकल जटिलता के कारण केस-II जल के लिए अच्छा प्रदर्शन नहीं कर सके । हाइपर स्पेक्ट्रमी आंकड़े इस कमी को पूरा करने के लिए उपयुक्त पाये गये और केस-II जल को वर्गीकृत करने में सहायता प्रदान की । स्पेक्ट्रमी परावर्तन वक्र का विश्लेषण क्लोरोफिल-ए तथा सीडीओएम को वर्गीकृत करने के लिए क्रमश: Rrs (सुदूर संवेदी परावर्तन) 484 एनएम तथा Rrs 481 एनएम; Rrs 490 एनएम तथा Rrs 426 एनएम के बैंड अनुपात का सुझाव देता है । Rrs 610 एनएम आलम्बित अवसाद की पुन:प्राप्ति के लिए उत्कृष्ट गुंजाइश प्रदान करता है । यह केस II जल का अध्ययन करने के लिए 426, 484, 490, 581 तथा 610 एनएम की केन्द्रीय वेवलेंथ के साथ भावी महासागर रंगीन संवेदकों की आवश्यकता सुझाता है ।



हिको आंकड़े से 2 फरवरी 2011 को सिंधु नदी मुहाने (दायीं ओर, इनसेट में) का वर्गीकरण (क) 644, 654 एवं 444 एनएम, (ख) क्लोरोफिल - ए को वर्गीकृत करने के लिए प्रयुक्त Rrs 484 तथा Rrs 581 का अनुपात, (ग) सीडीओएम को वर्गीकृत करने के लिए प्रयुक्त Rrs 490 तथा Rrs 426 का अनुपात (घ) आलम्बित अवसाद को वर्गीकृत करने के लिए प्रयुक्त Rrs 610 एनएम.

8 अनुसंधान विशेषताएं

8.1 उदीच्य बसंत के दौरान भूमध्यवर्ती अटलांटिक में ऊपरी महासागर ऊष्मा तत्व और जून-सितंबर के दौरान भारतीय ग्रीष्म मानसून वर्षा के बीच संबंध



मानसून मौसम के दौरान संबंधित क्षेत्रीय वर्षा के प्रभाव से पहले (ए तथा सी) और प्रभाव हटने के बाद (बी तथा डी) मध्य भारत (ए तथा बी) तथा पश्चिम घाटों (सी तथा डी) पर ऊष्मा तत्व की विसंगतियों के बीच जनवरी-मई के दौरान मासिक सह-संबंध. भूमध्यमरेखा के आस-पास 90% महत्ता स्तर से अधिक सह-संबंध वाली परिरेखा में दर्शाये गये हैं ।

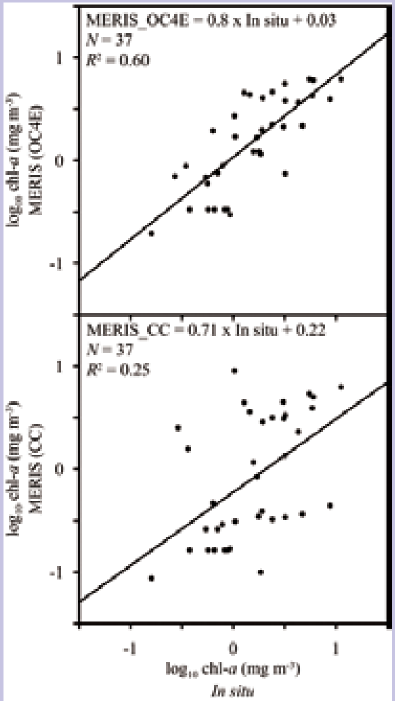
संदर्भ: विजय पी. गिरीशकुमार, एम. एस. शिवरेड्डी, एस रविचन्द्रन, एम. मुर्तुगुड्डे, आर (2015) उदीच्य बसंत के दौरान भूमध्यवर्ती अटलांटिक में ऊपरी महासागर ऊष्मा तत्व और जून-सितंबर के दौरा भारतीय ग्रीष्म मानसून वर्षा के बीच संबंध, इंटरनेशनल जर्नल ऑल क्लाइमेटोलॉजी, पृष्ठ 1 - 12 , डीओआई :http://dx.doy.org/10-1002/joc.4506.

हालांकि अटलांटिक जोनल मोड (एजेडएम) और भारतीय ग्रीष्म मानसून वर्षा (आईएसएमआर) के बीच दूर-संबंध नोट किये गये हैं, इस अध्ययन में भूमध्यवर्ती अटलांटिक में क्षेत्रीय सतही हवाओं, ऊष्मा तत्व और समुद्री सतह तापमान (एसएसटी) के मासिक संमिश्रों के क्रमिक विकास का विश्लेषण करते हुए इन दोनों जलवायु संवृत्तियों के बीच भविष्यसूचक संबंध प्राप्त करने की संभावनाओं का पता लगाया है । यह पाया गया है कि भारतीय ग्रीष्म मानसून वर्षा तथा पश्चिमी भूमध्यवर्ती अटलांटिक में निचले स्तर पर कटिबंधी हवाओं तथा उदिच्य बसंत मौसम में पूर्वी भूमध्यवर्ती अटलांटिक में ऊष्मा तत्व के बीच महत्वपूर्ण सह-संबंध हैं । इन हवाओं में संगत परिवर्तनों की

खोज-खबर रखना और उदीच्य बसंत के गहन कटबंध अटलांटिक में ऊष्मा तत्व का क्रमिक विकास ग्रीष्म कालीन वर्षा की कुशलतापूर्ण भविष्यवाणी के लिए संभाव्यता प्रदान कर सकता है, विशेषकर गैर-ईएनएसओ वर्षों में, जब आईएसएमआर की भविष्यवाणी निम्न स्तर पर आ जाती है ।

8.2 भारत के पश्चिमी तट के जल के लिए मेरिस संवेदक के तट-रंग एल्गोरिद्म का वैधीकरण 2016

मेरिस तट रंग (सीसी) एल्गोरिद्म का प्रयोग करते हुए पुन:प्राप्त क्लोरोफिल -ए (क्लो-ए) को उपग्रह तटीय तथा समुद-वैज्ञानिक अनुसंधान (सैटकोर) कार्यक्रम के एक भाग के रूप में भारत के पश्चिम तट से किये गये स्वस्थाने प्रेक्षणों पर वैधीकृत किया गया । मेरिस सीसी तथा स्वस्थाने मापनों का प्रयोग करते हुए क्लो-ए की तुलना रेखीय प्रवाह-रेखा के आस-पास व्यापक विकीर्णन दर्शाता है । यह भी देखा गया कि मेरिस सीसी का प्रयोग करते हुए प्राप्त क्लो-ए को दो-तिहाई प्रेक्षणों में काफी कम अनुमानित किया गया था जबकि मोडिस तथा मेरिस के साथ यह क्रमश: 51% तथा 44% था । साथ ही, क्लो-ए को पुन: प्राप्त करने में प्रचालनात्मक ओसी4ई एल्गोरिद्म का कार्य-निष्पादन मेरिस-सीसी के कार्य-निष्पादन की तुलना में काफी बेहतर था । समय श्रृंखला विश्लेषण स्वस्थाने क्लो-ए और ओसी3एम एल्गोरिद्म का प्रयोग करते हुए मोडिस से प्राप्त क्लो-ए के बीच अच्छा बेहतर सुमेल दर्शाता है, जबकि मेरिस सीसी एल्गोरिद्म मात्रा तथा प्रवृत्ति दोनों में भारी अंतर दर्शाता है । यह असंगति उत्तरी शीत में निम्न क्लो-ए परिदृश्य के दौरान अधिक प्रमुख थी । यह अनुमान लगाया गया है कि ओसी4ई तथा ओसी3एम जैसे एल्गोरिद्म, जो स्पेक्ट्रम के नीले तथा हरे क्षेत्रों में बैंड का इस्तेमाल करते हैं, तट रंग, जो स्पेक्ट्रम में सभी बैंडों का इस्तेमाल करता है, की तुलना में उच्च टीएसएम तथा सीडीओएम संकेन्द्रण पानी में क्लोरोफिल की बेहतर पुन:प्राप्ति प्रदान करते हैं ।

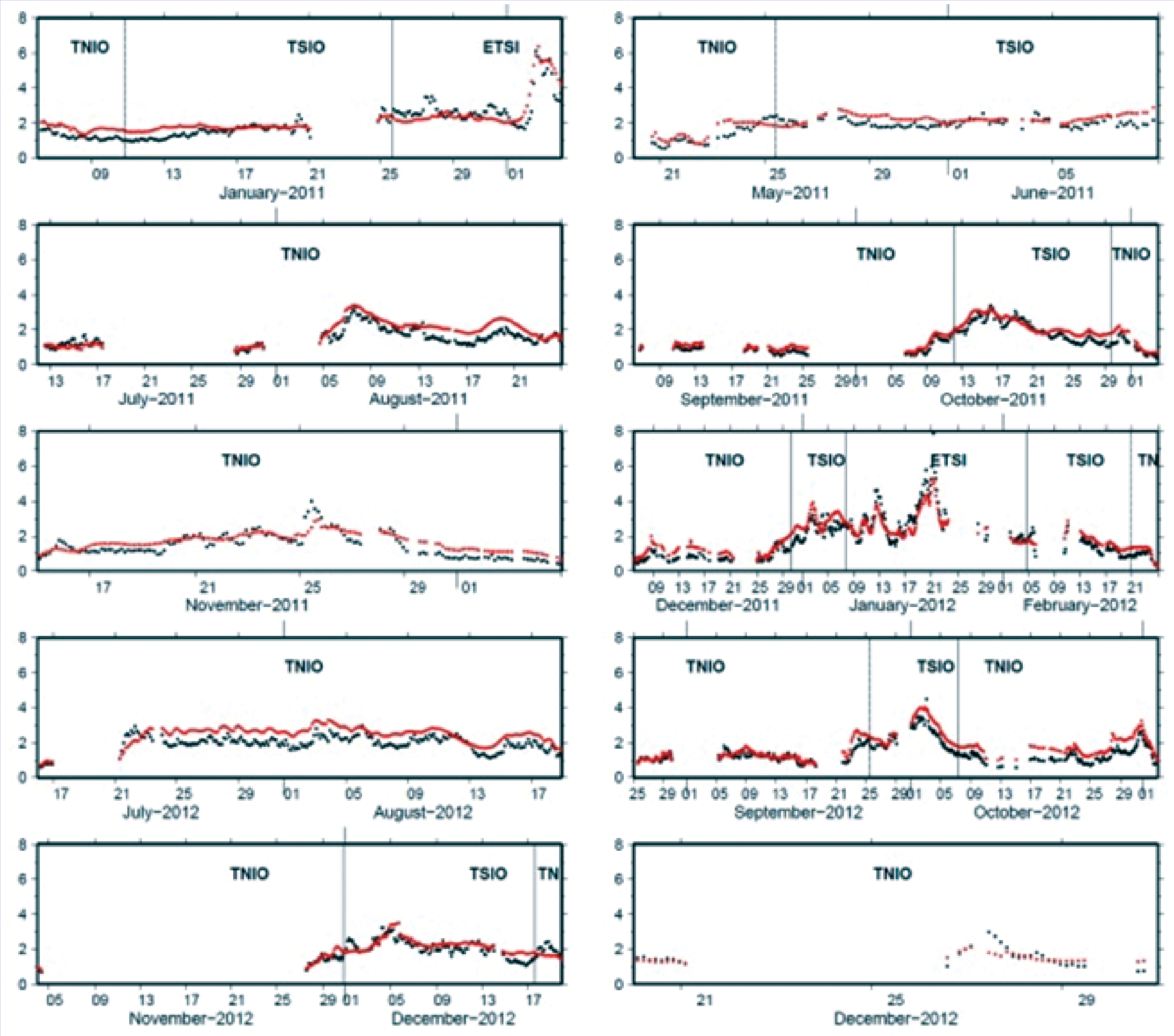


स्व-स्थाने प्रेक्षणों पर ओसी4ई तथा तट रंग का प्रयोग करते हुए मेरिस से प्राप्त क्लोरोफिल की तुलना. प्रेक्षण दर्शाता है कि मानक एल्गोरिद्म तट रंग एल्गोरिद्म से बेहतर कार्य-निष्पादन कर रहा है ।

संदर्भ: निमित के., लोटलीकर, ए. श्रीनिवासकुमार, टी., भारत के पश्चिम तट के जल के लिए मेरिस संवेदक के तट-रंग एल्गोरिद्म का वैधीकरण (2016), इंटरनेशनल जर्नल ऑफ रिमोट सेंसिंग, पृष्ठ 1-11, डीओआई: 10;1080/01431161.215.1129564.

8.3 पोत मार्गों के समीप महासागर स्थिति पूर्वानुमान : ईएसएसओ - इंकॉइस तात्कालिक शीप पर लगे तरंग मापी यंत्र तथा उपग्रह प्रेक्षणों का प्रयोग करते हुए मूल्यांकन

पोत मार्गो के समीप महासागर स्थिति पूर्वानुमान ईएसएसओ-इंकॉइस की एक सलाहकारी सेवा है जो नाविकों को विशेषकर खराब मौसम दशाओं में हिंद महासागर में सुरक्षित रूप में नौवहन करने में सहायता प्रदान करती है । हिंद महासागर में पोत मार्ग के समीप अनुमानित महत्वपूर्ण लहर की ऊंचाई की परिशुद्धता का समुद्र विज्ञान अनुसंधान पोत सागर निधि पर शीप पर लगे तरंग मापी यंत्र चढ़े लहर मीटर ऊंचाई (एसडब्ल्यूएचएम) तथा क्रायोसैट-2 और जैसन तुंगतामापी से मापनों का प्रयोग करते हुए पोत मार्गों के समानांतर तुलना से 48 घंटे पहले समय के साथ बहुत बेहतर अच्छी समय अनुरूपता प्रदर्शित हुई है । तथापि विश्लेषण उष्णकटिबंधी हिंद महासागर में निम्न लहर की ऊंचाई क्षेत्रों (< 1.5 मीटर) में अनुमानित महत्वपूर्ण लहर की ऊंचाई का 10 प्रतिशत अधिक अनुमान प्रदर्शित करता है ।

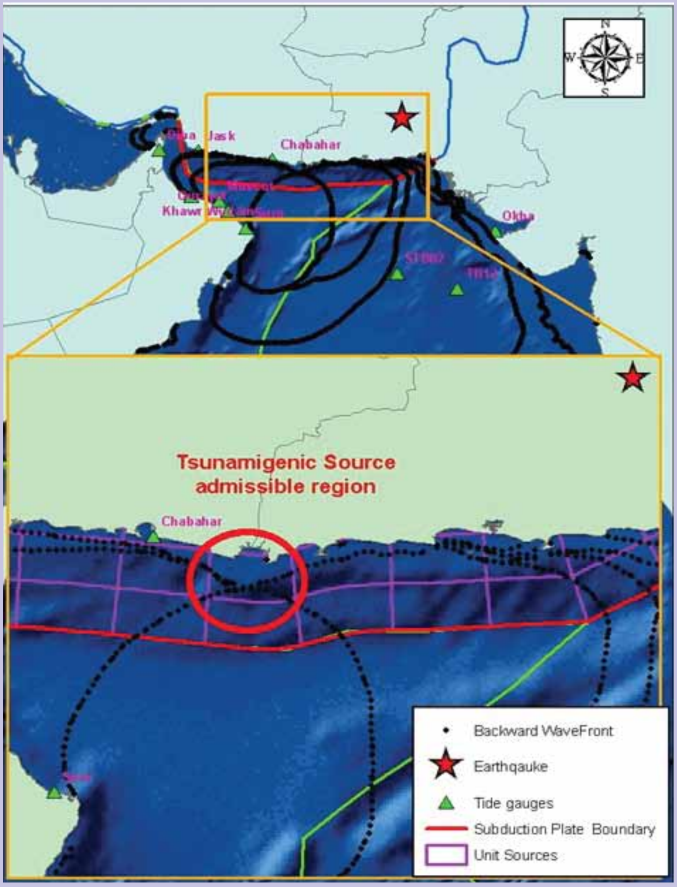


भिन्न-भिन्न महासागरीय क्षेत्रों में भिन्न-भिन्न अवधियों के दौरान एसडब्ल्यूएचएमएच तथा ओएएस पहले दिन अनुमानित महत्वपूर्ण लहर की ऊंचाई की समय श्रृंखला । ओएएस के पहले दिन अनुमानित महत्वपूर्ण लहर की ऊंचाई लाल बिन्दुओं द्वारा प्रदर्शित है और काले बिन्दु एसडब्ल्वयूएचएम द्वारा प्रेक्षित महत्वपूर्ण लहर की ऊंचाई का प्रतिनिधित्व करते हैं ।

संदर्भ : हरिकुमार, आर.एन., हिथिन, टी. बालकृष्णन नायर, पी. सिरीशा, बी. कृष्ण प्रसाद, सी. जयकुमार, एस. नायक, तथा एस. शेनॉय, 2015, पोत मार्गों के समीप महासागर स्थिति पूर्वानुमान: ईएसएसओ - इंकॉइस तात्कालिक पोत चढे लहर की ऊंचाई मीटर तथा उपग्रह प्रेक्षणों का प्रयोग करते हुए मूल्यांकन, जर्नल ऑफ *ऐटमास्फरिक एंड ओशन टेक्नोलॉजी, 32, पृष्ठ 2211- 2222.*

8.4 पश्चगामी किरण ट्रेसिंग तकनीक 24 सितंबर 2013 भूमि आधारित भूकंप अनुप्रयोग का स्वीकार्य सुनामीजनित स्त्रोत क्षेत्र

24 सितंबर 2013 को पाकिस्तान में आये 7.6 तीव्रता के भूकंप के कारण अरब सागर में मकरान आप्लावन क्षेत्र के समीप कुरायत तट के पास लगभग 50 सेंमी का एक लघु सुनामी उत्पन्न किया गया । भूकंप का केन्द्र मकरान खाई के ~200 किमी. अंत:स्थल में था । अरब सागर में तात्कालिक समुद्र स्तरीय प्रेक्षण नेटवर्क ने एक छोटी सुनामी रिकॉर्ड किया । इस असामान्य सुनामी की क्रियाविधि को स्पष्ट करने के प्रयास में, सुनामीजनित स्त्रोत के स्वीकार्य क्षेत्र का चित्रण करने के लिए एक पश्चगामी किरण ट्रेसिंग तकनीक का प्रयोग किया गया । इस पद्धति से संबंधित ज्वार-भाटा प्रमापियों तथा सुनामी बॉयजों तक प्रारंभिक लहरों के ज्ञात यात्रा समय का प्रयोग किया गया । प्रत्येक स्थान से किरणों के सभी अंतिम बिन्दुओं को जोड़कर पश्च लहर सीमाग्र निर्मित किया गया । जिस क्षेत्र में सभी पश्च लहर सीमागों का एन्वोलप अभिसारित होता है, उसे सुनामी का स्त्रोत माना जाता है । यह पाया गया किक सुनामी का स्त्रोत24.80एन तथा 61.50ई में स्थित भूकंप केन्द्र से लगभग 470 किमी दूर था । पहचाने गये स्वीकार्य



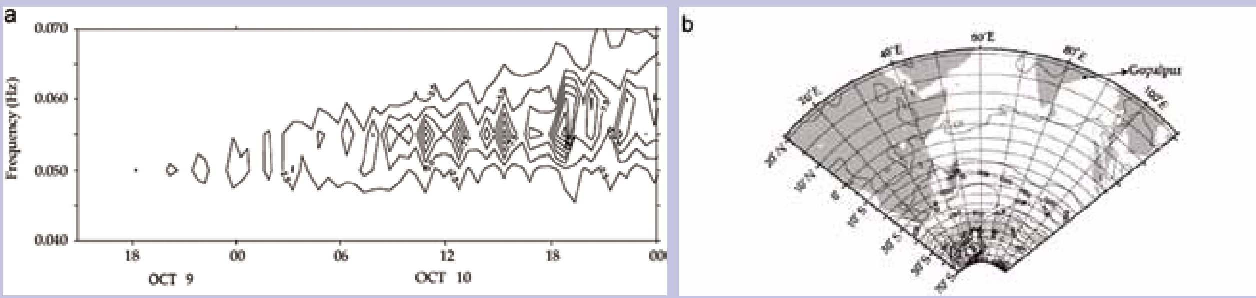
पश्चगामी किरण ट्रेसिंग तकनीक द्वारा प्राप्त सवीकार्य सुनामीजनित क्षेत्र को लाल घेरे के रूप में चिह्नित किया गया है ।

संदर्भ : पतंजलि कुमार, सीएच. तथा अजय कुमार, बी और देवी, ईयू तथा महेन्द्रा, आरएस तथा सुनंदा, एमवी तथा प्रदीप कुमार, एम तथा पद्मनाभम जे तथा दिपांकर, एस तथा श्रीनिवास कुमार, टी (2015) । पश्चगामी किरण ट्रेसिंग तकनीक 24 सितंबर 2013 भूमि आधारित भूकंप अनुप्रयोग का स्वीकार्य सुनामीजनित स्रोत क्षेत्र. करंट साइंस, 108(9) पृष्ठ 1712-1716

क्षेत्र चबाहार तथा ग्वादर के बीच एक अध:समुद्र भू-भाग है जहां इस भूकंप के परिणामस्वरूप एक कीचड़ द्वीप ऊभर गया है । सुनामी स्रोत क्षेत्र का अभिसरण और कीचड़ द्वीप का अवस्थान यह दर्शाता है कि अचानक उठाव से सुनामी पैदा हो गयी होगी ।

8.5 भारतीय पूर्वी तट के पास उच्च ऊर्जा, निम्न आवृत्ति लहरों तथा स्थानीय रूप से उत्पन्न की गई चक्रवाती लहरों के सहास्तित्व पर

बंगाल की खाड़ी में भीषण चक्रवाती तूफान फैलिन के भूदर्श स्थान (गोपालपुर) में दिशात्मक लहर आरोही बॉय से प्राप्त लहर ऊंचाई स्पेक्ट्रा के क्रमिक विकास का विश्लेषण अवधि (8-12 अक्टूबर 2013) के दौरान स्थानीय चक्रवात जनित महातरंगों के साथ निम्न आवृत्ति (0.055 Hz) उच्च ऊर्जा (21.27 m^2Hz^{-1}) दक्षिण महासागरी महातरंगों का दुर्लभ सहास्तित्व दर्शाता है । -रिज विश्लेषणण तकनीक का प्रयोग करते हुए अतिरिक्त विश्लेषण दर्शाता है कि निम्न आवृत्ति वाली महातरंगें दक्षिण महासागर में (3 अक्टूबर 2013 को 12 यूटीसी पर) बॉय अवस्थान से लगभग 8600 किमी दूर उत्पन्न हुई थीं और 15.6एमएस-1 की गति से आगे बढ़ीं ।

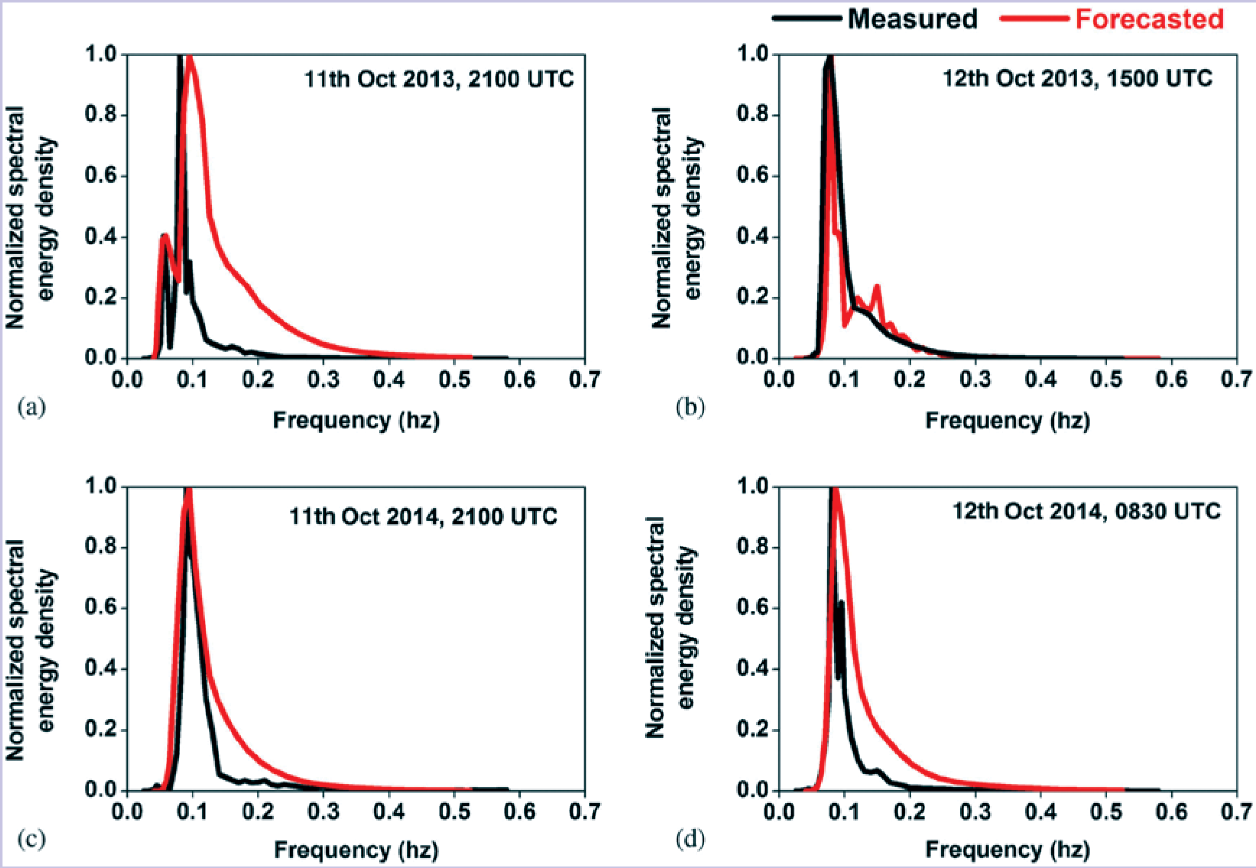


(a) 2.5 m^2Hz^{-1} के ऊपर (m^2Hz^{-1}) में लहर ऊर्जा परिरेखा दर्शात हुए ऊर्जा आवृत्ति समय - रेखाचित्र तथा (ख) 12 यूटीसी 3 अक्टूबर 2013 के लिए एनसीईपीएफएनएल सहदर्शी सतही दबाव चार्ट । अनुमानित स्रोत स्थान चिह्नित सुपरिभाषित निम्न दबाव क्षेत्र से पहचाना जा सकता है । गोपालपुर बॉय का स्थान भी चिह्नित किया गया है ।

संदर्भ : संध्या, के. जी., रेम्या, पी.जी. बालकृष्ण नायर, टी.एम. अरुण्ण, एन., भारतीय पूर्वी तट के पास उच्च ऊर्जा, निम्न आवृत्ति लहरों तथा स्थानीय रूप से उत्पन्न की गई चक्रवाती लहरों के सहास्तित्व पर, (2016) , ओशन इंजीनियरिंग खंड 111, 2016, पृष्ठ 148-154.

8.6 उत्तर हिंद महासागर में भीषण चक्रवात से उत्पन्न सतही लहर क्षेत्रों का अंकीय अनुरूपण तथा प्रेक्षण

खुले महासागर तथा तटीय स्थानों दोनों में एमआईकेई 21 एसडब्ल्यू लहर मॉडलों का प्रयोग करते हुए भविष्यवाणी का स्व-स्थाने प्रेक्षणों से तुलना करके उष्णकटिबंधी चक्रवात के आने के दौरान ईएसएसओ - इंकॉइस द्वारा जारी लहर पूर्वानुमान की परिशुद्धता का आकलन किया गया । खुले महासागर में लहर पूर्वानुमानों के वैधीकरण के लिए उपग्रह तुंगतामापी मापनों से अच्छा मेल खाते हैं. औसत विकीर्ण सूचकांक 26% से कम था और सह-संबंध गुणांक 0.9 से अधिक था । यह भी पाया गया कि पूर्वी भारतीय तटीय क्षेत्र से टकराने वाली चक्रवात उत्प्रेरित लहरों के कारण अधिकतम लहर ऊर्जा चक्रवात मार्ग की दायीं ओर था. अध्ययन यह भी दर्शाता है कि मार्ग की दायीं ओर मुख्यत: असामान्य लहरें उपस्थित थीं ।



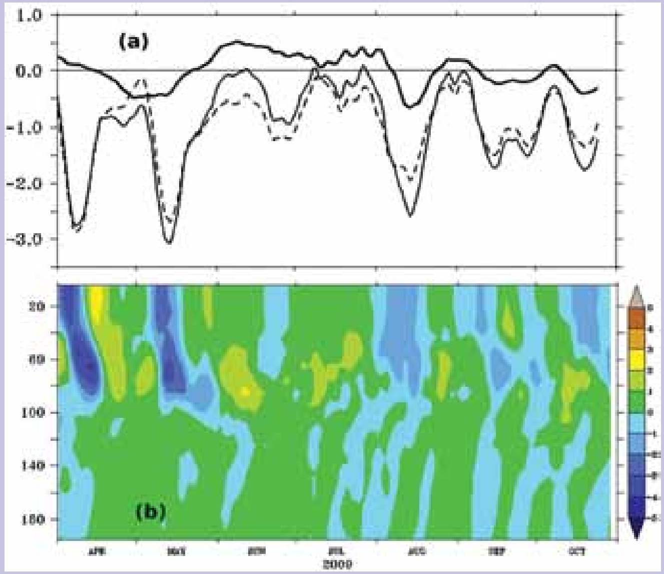
तटीय क्षेत्रों में मापी गई तथा पूर्वानुमानित एक-आयामी लहर स्पेक्ट्रम की तुलना । भू-भाग (ए), (बी) फैलिन के दौरान गोपालपुर से संबंधित हैं और (सी), (डी) हुदहुद के दौरान विशाखापट्टनम से संबंधित हैं ।

संदर्भ : सिरीशा, पी., रेम्या, पी. जी., बालकृष्णन नायर टी.एम, बी वेंकेटेश्वरा राव, उत्तर हिंद महासागर में भीषण चक्रवात से उत्पन्न सतही लहर क्षेत्रों का अंकीय अनुरूपण तथा प्रेक्षण (2015) जर्नल ऑफ अर्थ सिस्टम साइंस, पृष्ठ 1-13 ।

8.7 भूमध्यवर्ती हिंद महासागर में इंकॉइस - गोडास अनुरूपित महासागर प्रवाहों पर विभिन्न हवा आवेगों के प्रभाव का आकलन

इंकॉइस - गोडास को प्रबलित करने के लिए उन्नत प्रकीर्णनमापी (एएससीएटी) आधारित दैनिक ग्रेडेड हवा उत्पाद (डेसकैट) की उपयुक्तता का संवेदनशीलता प्रयोगों की सहायता से अध्ययन किया गया । इंकॉइस - गोडास को

क्यूएससीएटी, डैसकैट तथा एनसीईपी-आर2 हवा उत्पादों से प्राप्त तीन भिन्न-भिन्न गति अभिवाहों द्वारा प्रबलित किया गया था । इन प्रयोगों से अनुरूपित महासागर प्रवाहों की तुलना अफ्रीकी-एशियाई -आस्ट्रेलियाई मानसून विश्लेषण हेतु अनुसंधान मूअॅर्ड अरे तथा भविष्यवाणी (रामा) बॉयज से स्व-स्थाने प्रवाह मापनों के साथ की गई थी । परिणाम दर्शाते हैं कि दैनिक डैसकैट प्रबलन से अनुरूपित महासागर प्रवाहों की गुणवत्ता उष्णकटिबंधी हिंद महासागर, भूमध्यवर्ती हिंद महासागर (ईआईओ) को छोड़कर, में क्यूएससीएटी के समतुल्य है । हालांकि क्यूएससीएटी प्रबलित प्रवाह अनुरूपण डैसकैट प्रबलित अनुरूपणों से थोड़े बेहतर थे, क्यूएससीएटी तथा डैसकैट दोनों ने एनसीईपी -आर2 की तुलना में बहुत अच्छे परिणाम दिये हैं । यह भी दर्शाया गया कि डैटकैट प्रबलन की तुलना में क्यूएससीएटी प्रबलन से ईआईओमें प्रवाह के बेहतर अनुरूपण का कारण क्यूएससीएटी की तुलना में डैसकैट में हवा-क्षेत्र का शांत पड़ जाना हो जा सकता है । तथापि महासागर प्रवाह विश्लेषण पर डैसकैट में त्रुटि का प्रभाव सिर्फ स्थानीय मानों तथा पानी कॉलम के ऊपरी 100 मीटर तक सीमित है । इस प्रकार यह अध्ययन प्रदर्शित करता है कि क्यूएससीएटी की अनुपस्थिति में डैसकैट इंकॉइस - गोडास महासागर विश्लेषण के लिए एनसीईपी-आर-2 की अपेक्षा बेहतर विकल्प है ।

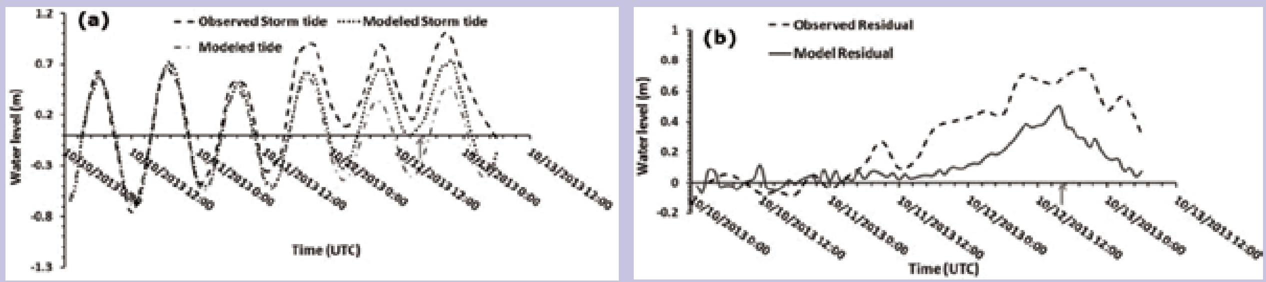


(ए) आंचलिक हवा दबाव (10^7 एम एस^2, बिन्दुकित रेखा), आंचलिक दबाव प्रवणता (10^7 एम एस^2, मोटी ठोस रेखा) तथा जेडब्ल्यूएस + जेडपीजी (10^7 एम एस^2, पतली ठोस रेखा) में अंतर की दृष्टि से डैसकैट तथा क्यूएससीएटी (डैसकैट - क्यूएससीएटी) हवा प्रबलित प्रयोगों के बीच अंतर तथा (बी) गहराई-वार आंचलिक प्रवाह त्वरितकरण (10^7 एम एस^2) । सभी चर 10 दिवसीय चल माध्य द्वारा बराबर किये गये हैं और परिकलन करने से पूर्वसीईआईओ (2^0एस-2^0एन तथा 60^0ई -90^0ई) के लिए औसत किये गये हैं ।

संदर्भ: सिव रेड्डी, एस; रविचन्द्रन, एम., गिरीशकुमार, एम. एस., प्रसाद, के.वी.एस.आर. भूमध्यवर्ती हिंद महासागर में इंकॉइस - गोडास अनुरूपित महासागर प्रवाहों पर विभिन्न हवा आवेगों के प्रभाव का आकलन (2015) ओशन डायनेमिक्स, 65(9) पृष्ठ 1235-1247 ।

8.8 मॉडलिंग तूफानी लहर तथा भीषण चक्रवाती तूफान फैलिन के कारण इसकी सम्बद्ध अन्तर्देशीय आप्लावन मात्रा

एडीसीआइआरसी मॉडल का प्रयोग करते हुए ओडिशा, भारत में 12 अक्टूबर 2013 को भूदर्श करने वाले

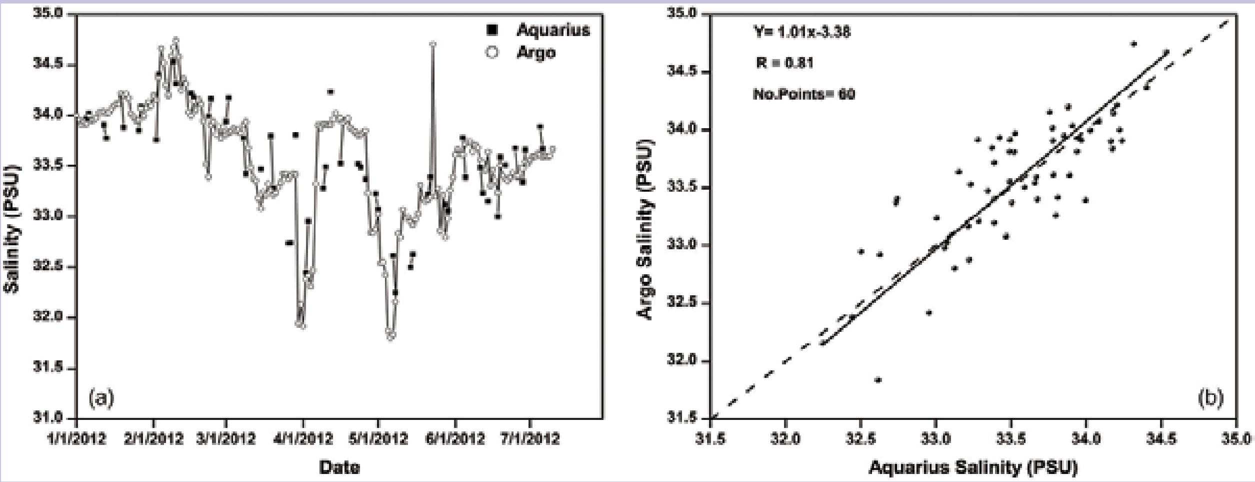


(ए) मीटरों संगणित तूफानी ज्वार के मॉडल की पारादीप में प्रेक्षित ज्वार से तुलना, (बी) मॉडलीकृत अवशेष की पारादीप में प्रेक्षित अवशेष से तुलना । तीर भूदर्श समय सूचित करता है ।

संदर्भ: श्रीनिवास कुमार, टी. मूर्ति, पी. एल. एन. प्रदीप कुमार, एम., कृष्ण कुमार, एम. पद्मनाभम जे. किरण कुमार एन, शेनॉय, एस.एस.सी. महापात्र, एम. नायक, एस. मोहन्ति, पी. , मॉडलिंग तूफानी लहर तथा भीषण चक्रवाती तूफान फैलिन के कारण इसकी *सम्बद्ध अन्तर्देशीय आप्लावन मात्रा (2015) मरीन जियोडेजी, 38(4) पृष्ठ 345-360 ।*

उष्णकटिबंधी तूफान फैलिन से सम्बद्ध तूफानी लहरों तथा आप्लावन पश्च निक्षेपण अनुरूपण किया गया । मॉडल अनुरूपित आप्लावन मात्रा भूदर्श के कुछ दिनों के भीतर गंजाम, ओडिशा में क्षेत्र सर्वेक्षण से अच्छी तरह से मेल खायी । इसके अलावा, मॉडल ने पारादीप में ज्वार-भाटा प्रमापी (0.8 का सह-सम्बद्धता गुणांक, आरएमएसई 0.26 मी) से प्रेक्षण के संबंध में लहर अवशेष का कालिक क्रमिक-विकास पुन: प्रस्तुत किया । तथापि मॉडल ने प्रेक्षणों की तुलना में लहर अवशेष की मात्रा को थोड़ा कम आंका, जो मॉडल में लहर संरचना के अभाव तथा हवा और दबाव सूचना में अनिश्चितता के कारण हो सकता है । प्रयोग में दो आदर्शीकृत परिदृश्य अर्थात् भाटे तथा उच्च ज्वार अवस्था के साथ भूदर्श समय में अंतर भी शामिल किया गया, मॉडल में ज्वार की अवस्था में आप्लावन की संवेदनशीलता की बेहतर समझ के लिए इन परिदृश्यों की आवश्यकता हुई । आप्लावन (भाटा) ज्वार में भूदर्श के साथ अनुरूपण वास्तविक परिदृश्य की अपेक्षा अधिक (निम्न) आप्लावन दर्शाता है । आदर्शीकृत परिदृश्यों के परिणाम भूदर्श समय का अनुमान लगाने में आवश्यक परिशुद्धता की महत्ता की पुष्टि करते हैं ।

8.9 उष्ण कटिबंधी हिंद महासागर में आर्गो समुद्री सतह लवणता के साथ एक्वेरिअस समुद्री सतह लवणता का मूल्यांकन



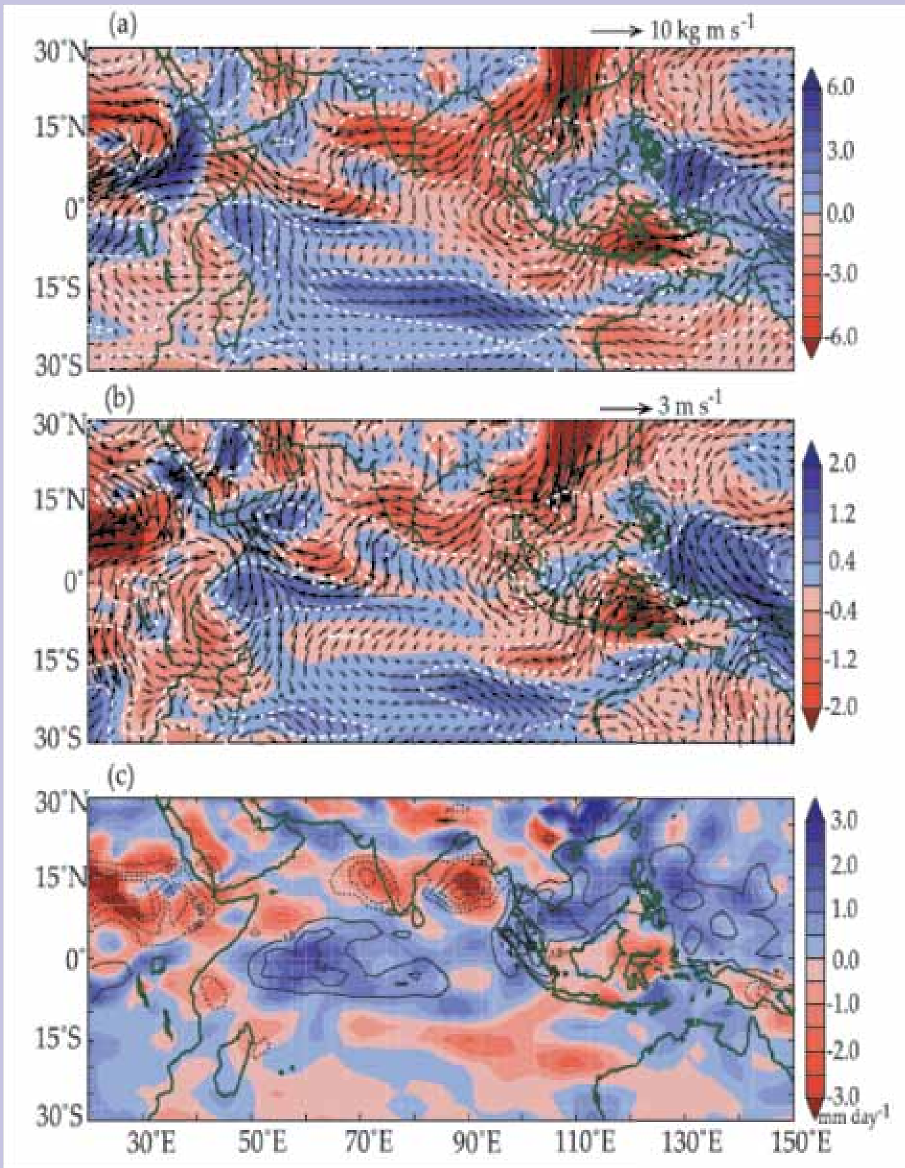
(a) आर्गो फ्लोट (डब्ल्यूएमओ आईडी: 2901329) से दैनिक मापन का प्रयोग करते हुए 2012 के दौरान विन्यस्त Ar.SSS तथा Aq.SSS की समय श्रृंखला, (ख) बंगाल की खाड़ी क्षेत्रमें दैनिक Aq.SSS तथा Ar.SSS के बीच विकीर्णन भू-भाग । सह-सम्बद्धता गुणांक के साथ परावर्तन समीकरण भी प्रदान किया गया है ।

संदर्भ: उदय भाष्कर, टी. वी. एस. जयराम, सी. उष्ण कटिबंधी हिंद महासागर में आर्गो समुद्री सतह लवणता के साथ एक्वेरिअस समुद्री सतह लवणता का मूल्यांकन (2015), आईईईई जियोसाइंस एंड रिमोट सेंसिंग लेटर्स, 12(6), लेख सं. 7044672 पृष्ठ 1292 - 1296

आर्गो फ्लोटों से सतही अधिक लवणता प्रेक्षणों (< 5 मी) से उष्ण कटिबंधी हिंद महासागर के लिए सितंबर 2011 तथा अगस्त 2013 की अवधि के लिए एक्वेरिअस से प्राप्त दैनिक, साप्ताहिक तथा मासिक एसएसएस आंकड़ों की तुलना कर एक्वेरिअस उपग्रह से प्राप्त समुद्री सतह लवणता (एसएसएस) के कार्य-निष्पादन का मूल्यांकन किया गया । यह भी पाया गया कि मूल माध्य वर्ग त्रुटि (आरएमएसई), अभिनति और दैनिक रिपोर्टिंग आर्गो फ्लोट (डब्ल्यूएमओ 2901329) तथा दैनिक एक्वेरिअस एसएसएस के बीच सह-सम्बद्धता गुणांक क्रमश:0.32 पीएसयू, 0.02 पीएसयू तथा 0.81 है । परिवर्तनीयता विश्लेषण का प्रयोग करते हुए आर्गो आंकड़ों से साप्ताहिक 10x10 आकाशीय वियोजन एसएसएस उत्पन्न किया गया । क्षेत्र में अधिकांश हिस्सों में आरएमएसई 0 से 0.25 पीएसयू के बीच प्रेक्षित किया गया, जबकि उपग्रह आंकड़ों से अभिनति दक्षिण-पूर्व अरब सागर तथा दक्षिण पूर्व टीआईओ को छोड़कर प्रत्येक जगह 0.3 पीएसयू के अंदर प्रेक्षित की गई । ओमान तट, पश्चिम भूमध्यवर्ती हिंद महासागर तथा 200एस के दक्षिण को छोड़कर सभी जगह अच्छा सह-संबंध (> 0.6) देखा गया । एक मौसमी तुलना ने यह

भी प्रकट किया है कि एक्वेरिअस तथा आर्गो दोनों में अनुरूपता है । एक्वेरिअस एसएसएस ने टीआईओ के मौसमी लवणता चक्र को अत्यंत स्पष्ट रूप से प्रदर्शित किया है ।

8.10 बंगाल की खाड़ी में मानसून डिप्रेशनों की संख्या में घटती प्रवृत्ति पर



(ए) वीआईएमटी (ऊर्ध्वाधर रूप से एकीकृत आर्द्रता परिवहन) तथा (बी) काल 2 (1981 - 2010) और काल 1 (1951 - 1980) के बीच 859 hpa पर हवा में अंतर । शेड्स संबंधित वायुपथों के परिवर्तन के परिणाम में कालिक अंतर का प्रतिनिधित्व करते हैं. सफेद परिरेखाएं उन क्षेत्रों को घेरती हैं जहां अंतर 95% के विश्वास स्तर पर महत्वपूर्ण है । (सी) एमएम दिन$^{-1}$ में एमएफसी (नमी अभिवाह अभिसरण) पद (शेडेड) तथा अवक्षेपण (परिरेखा) में कालिक अंतर ।

संदर्भ: विष्णु. एस., फ्रेंसिस, पी.ए. शेनॉय, एस.एस.सी., रामकृष्णा, एस.एस.वी.एस. बंगाल की खाड़ी में मानसून डिप्रेशनों की संख्या में घटती प्रवृत्ति पर (2016) पर्यावरणात्मक अनुसंधान पत्र, 11(1) लेख सं. 014011 ।

मानसून संचरण के कमजोर पड़ने और बंगाल की खाड़ी पर मानसूनी दबावों (डिप्रेशनों) की आवृत्ति में घटती प्रवृत्ति के बीच भौतिक संबंधों की जांच की गई । उत्पत्ति -ग्रन्थ संभाव्यता सूचकांक, जो तूफानों के मापांकीकरण के लिए उत्तरदायी बड़े पैमाने के पर्यावरणात्मक चरों के सापेक्ष अंशदान को निर्धारित करने के लिए एक आनुभविक सूचकांक है, के पदों के विश्लेषण के आधार पर यह दर्शाया गया कि मध्य क्षोभ-मंडलीय सापेक्ष आर्द्रता में कमी मानसून डिप्रेशनों की संख्या में कमी के लिए एक अत्यंत महत्वपूर्ण कारक है । बंगाल की खाड़ी में सापेक्ष आर्द्रता की निवल कमी मुख्यत: नमी अभिवाह अभिसरण में कमी के कारण है जिसका कारण निम्न स्तर धारा का कमजोर पड़ना है जो मानसून संचलन की एक चारित्रिक विशेषता है । इसके अलावा, समुद्री सतह के तीव्र गरम होने से जुड़े पश्चिम भूमध्यवर्ती हिंद महासागर में असंगत नमी अभिसरण बंगाल की खाड़ी में नमी अभिवहन को कम करता है और अतएव मानसून डिप्रेशनों की उत्पत्ति / तीव्रीकरण को प्रतिकूलत: प्रभावित करता है । अतएव बंगाल की खाड़ी के ऊपर मानसून डिप्रेशनों की संख्या में कमी हिंद महा सागर बेसिन की प्रेक्षित तापन प्रवृत्ति में विभिन्न दरों का आविर्भाव हो सकता है ।

8.11 ईएसएसओ - इंकॉइस से प्रकाशित अनुसंधान लेखों की सूची (अप्रैल 2015-मार्च 2016)

1. बलियारसिंह, एस.के., चंदनलाल पी., लोटिलकर, ए.ए., सुचिस्मिता, एस., साहू, के.सी., श्रीनिवास कुमार, टी. उत्तर-पश्चिम बंगाल की खाड़ी के तटीय पानी में चक्रवात हुदहुद के जैव-वैज्ञानिक निहितार्थ (2015), करंट साइंस, 109 (7) पृष्ठ 1243-1245.
2. बलियारसिंह, एस.के., लोटिलकर, ए.ए., साहू, के.सी., श्रीनिवास कुमार, टी. उत्तर-पश्चिम बंगाल की खाड़ी के तटीय पानी में भौतिक uरासायनिक प्राचलों के संबंध में क्लोरोफिल-ए का आकाशीय - कालिक वितरण (2015) एन्वायरमेंटल मॉनिटरिंग एंड असेसमेंट, 147 (7) लेख सं.481 पृष्ठ 14.
3. बलियारसिंह, एस.के., श्रीचंदन, एस., साहू, के.सी., लोटिलकर, ए.ए., 'रुशिकुल्या नदी, बंगाल की खाड़ी के ज्वार-नदमुख पानी से विषैली क्निडेरिया (पेलागिया नॉक्टील्युका फोर्सकल,1775) की नई प्रजातियों की प्राप्ति' (2015) इंडियन जर्नल ऑफ जियो-मरीन साइंस 44(4), पृष्ठ 580-582.
4. बलियारसिंह, एस.के., श्रीचंदन, एस., नायक, एस., साहू, के.सी., लोटिलकर, ए.ए, श्रीनिवास कुमार, टी. 'भारत के पूर्वी तट पर रुशिकुल्या मुहाने के तटीय पानी में पादप-प्लवक समुदाय की संरचना में मौसमी परिवर्तन' ((2015) इंडियन जर्नल ऑफ जियो-मरीन साइंस 44(4), पृष्ठ 508-526.
5. बलियारसिंह, एस.के., श्रीचंदन, एस., साहू के.सी., लोटिलकर, ए.ए. 'रुशिकुल्या मुहाना, ओडिशा, भारत से डेस्मोस्कॉलेक्स फैल्काटस (नेमाटोडा : एडेनोफोरिया : डेस्मोस्कॉलेसिडा : डेस्मोस्कॉलेसिडाई) का प्रथम अभिलेखख' (2015) इंडियन जर्नल ऑफ जियो-मरीन साइंस 44(4), पृष्ठ 487-489.
6. बलियारसिंह, एस.के., श्रीचंदन, एस., साहू, के.सी., लोटिलकर, ए.ए एवं श्रीनिवास कुमार, टी. 'रुशिकुल्या मुहाना, उत्तर पश्चिम बंगाल की खाड़ी के पास चौदर पादप-पप्वक प्रजातियों का प्रथम अभिलेख' (2015), इंडियन जर्नल ऑफ जियो-मरीन साइंस 44(4), पृष्ठ 490-494.
7. भौमिक एस. ए., मोदी, आर., संध्या के.जी. , सीमंथ, एम., बालकृष्ण नायर, टी. एम., कुमार, आर., शर्मा, आर. 'हिंद महासागर के ऊपर सरल / ऐल्टिका हवा तथा लहर और इसरो में लहर पूर्वानुमान प्रणाली में उसके तात्कालिक अनुप्रयोग का विश्लेषण' (2015), मरीन जियोडेजी, 38 पृष्ठ 396-408.
8. चक्रवर्ती, के., हल्दार, एस., कर, टी.के. 'जनसंख्या के लिए आंशिक बंदी समाविष्ट करते हुए इष्टतम नियंत्रण प्रणाली की पारिस्थितिकीय निरंतरता' (2015) जर्नल ऑफ बायोलॉजिकल सिस्टम्स 23(3) पृष्ठ 355-384.
9. चक्रवर्ती, के., मंथेना वी, 'समुद्री पारिस्थितिकी प्रणाली की आकाशीय-कालिक गतिकी की मॉडलिंग तथा विश्लेषण' (2015) नॉनलिनियर डायनेमिक्स 81(4) पृष्ठ 1895-1906.
10. चौधरी, एच.एस., पोखरेल, एस., रहमान, एच., धकाते, ए., सहा, एस.के., पेंटाकोटा एस., गाइरोला, आर. एम. 'भारतीय ग्रीष्मकालीन मानसून वर्षा का प्रभाव : प्रेक्षण तथा एनसीईपी जलवायु पूर्वानुमान प्रणाली (सीएफएसवी2) द्वारा अध्ययन', थियोरेटिकल एंड एप्लाइड क्लाइमेटोलॉजी, पृ.1 -14. http://dx.doi.org/10.1007/s00704-015-1521-z .
11. दास, एस., चंदा , ए., डे, एस., बनर्जी, एस., मुखोपाध्याय, ए., अखंड ए., घोष ए., घोष, एस., हाजरा, एस., मित्रा, डी., लोटलीकर, ए.ए., राव, के.एच., चौधुरी, एस.बी., दधवाल, वी.के. 'पूरे एक दशक के दौरान अरब सागर तथा बंगाल की खाड़ी के बीच सुदूर संवेदित समुद्र वैज्ञानिक प्राचलों की आकाशीय-कालिक परिवर्तनशीलता' (2016) करंट साइंस , 110(4) पृष्ठ 627-639.
12. दौलुरी, डी. एल., अन्नपूर्णेय्या, के. 'डब्ल्यूआरएफ - एआरडब्ल्यू मॉडल का प्रयोग करते हुए चक्रवात

हुदहुद के अनुरूपण में सूक्ष्म भौतिकी योजनाओं का प्रभाव' (2016), इंटरनेशनल जर्नल ऑफ ओशन एंड ओशनोग्राफी 10(1), पृष्ठ 49-59.

13. गाडगिल, एस., फ्रेंसिस, पी. ए., 'अल नीनो तथा जून में भारतीय वर्षा' (2016) करंट साइंस 110(6) पृष्ठ 1010-1022.

14. गायत्री, आर., मूर्ति, पी.एल.एन., भाष्करन, पी. के., श्रीनिवास कुमार, टी., 'बंगाल की खाडी में एआईएलए चक्रवात के लिए आनुमानिक तूफानी लहर तथा तटीय आप्लावन का अंकीय अध्ययन' (2015), एंवायरमेंटल फ्लूइड मेकैनिक्स 16(2) पृष्ठ 429-452.

15. हरिकुमार, आर., एन., हिथिन, टी., बालकृष्ण नायर, पी. सिरीशा, बी. कृष्णा प्रसाद, सी. जयकुमार, एस., नायक, तथा एस. शेनॉय, 2015 'पोत मार्गों के समीप महासागर स्थिति पूर्वानुमाना : ईएसएसओ - इंकॉइस पोत चढ़े लहर ऊंचाई मीटर तथा उपग्रह प्रेक्षणों का प्रयोग करते हुए मूल्यांकन'., जर्नल आफ ऐटामास्फेरिक एंड ओशनिक टेक्नोलॉजी, 32, पृष्ठ : 2211-2222.

16. मरीना तोनानी, मैगडालेना बालमसेदा, लॉरेंट बर्टिनो, ईड ब्लॉकले, बैरी ब्रासिंगटन, फ्रेजर डेविडसन, येन्न ड्रिलेट, पैट होगन, सुराने कुरागैनो, टॉग ली, अविचल मेहरा, फ्रेंसिस पी.ए., क्लेमेंट ए. एस. तनजुरा तथा हुई वैंग, 'सार्वभौमिक तथा क्षेत्रीय महासागर भविष्यवाणी प्रणालियों की स्थिति तथा भविष्य' (2015) जर्नल ऑफ ऑपरेशनल ओशनोग्राफी, 8(सुप2) एस. 201-एस220.द

17. नागमणि, पी. वी., अली, एम. एम., गोनी, सी. जे., उदय भाष्कर, टी. वी. एस., मैकक्रीरी, जे.पी., वेलर, आर. ए., राजीवन, एम., गोपाल कृष्णा, वी.वी., पेजुलो, जे.सी. 'अरब सागर लघु गर्म पूल का उष्मा तत्व बढ़ रहा है' (2016), वायुमंडलीय विज्ञान पत्र 17(1) पृष्ठ 39.42.

18. निमित ,के., लोटलीकर, ए., श्रीनिवास कुमार, टी. 'भारत के पश्चिम तट के पानी के लिए मेरिस संवेदक के तट रंग एल्गोरिद्म का वैधीकरण' (2016), इंटरनेशनल जर्नल ऑफ रिमोट सेंसिंग 37(9) पृष्ठ 2066-2076.

19. पाधी, पी. सी., नायक, आर. के., दधवाल, वी. के., सलीम, एम., मित्रा, डी., चौधरी ,एस. बी., रामा राव, ई. पी., के. एच., दत्त, सी.बी.एस. 'स्व-स्थाने तथा उपग्रह प्रेक्षणों के आधार पर हुगली नदीमुख में कार्बन डाइ-ऑक्साइड तथा वायु-समुद्र अभिवाह के आंशिक दबाव का अनुमान' (2015) जर्नल ऑफ इंडियन सोसायटी ऑफ रिमोट सेंसिंग 44(1) पृष्ठ 135-143.

20. पंत, वी., गिरीशकुमार, एम.एस., उदय भाष्कर, टी.वी.एस., रविचन्द्रन, एम., पापा, एफ., थंगप्रकाश, वी. पी., 'बंगाल की खाड़ी में सतह के समीप लवणता में प्रेक्षित अंतर-वार्षिक परिवर्तनीयता' (2015), जर्नल ऑफ जियोफिजिकल रिसर्च सी. ओशन 120(5) पृष्ठ 3315-3329.

21. पतंजलि कुमार, सीएच तथा अजय कुमार, बी तथा देवी, ईयू तथा महेन्द्रा, आरएस तथा सुनंदा, एमवी तथा प्रदीप कुमार, एम तथा पद्मनाभम, जे तथा दीपांकर, एस तथा श्रीनिवास कुमार, टी (2015) 'पश्चवर्ती किरण ट्रेसिंग तकनीक के 24 सितंबर 2013 भूमि आधारित भूकंप अनुप्रयोग का स्वीकार्य सुनामी जनित स्रोत क्षेत्र', करंट साइंस 108(9) पृष्ठ 1712-1716.

22. पात्रा, एस. के., मिश्रा, पी., मोहन्ति, पी. के., प्रधान, यू. के., पांडा, यू. एस, रमना मूर्ति, एम वी., सनिल कुमार, वी., बालकृष्ण नायर, टी. एम., 'उत्तर - पश्चिम बंगाल की खाडी की चक्रवात तथा मानसूनी लहर विशेषताएं : दीर्घकालिक प्रेक्षण तथा मॉडलिंग' (2016) नेच्युरल हजाड्र्स पृष्ठ 1 -23.

23. पोखरेल, एस., साहा, एस.के., ढकाते, ए., रहमान, एच., चौधरी, एच. एस., सालुंके, के., हाजरा, ए., सुजिथ, के., सिक्का, डी.आर. (2015) 'एनसीईपी सीएफएस वी2 में भारतीय ग्रीष्म मानसून वर्षा की मौसमी भविष्यवाणी : पूर्वानुमान तथा भविष्यवाणी त्रुटि, क्लाइमेट डायनेमिक' 46(7) पृष्ठ 2305-2326.

24. राइजर, एस.सी., फ्रीलैंड, एच. जे., रोईमिच, डी., विजफेल्स, एस., ट्रोइसी, ए., बेलबेओच, एम., गिलबर्ट, डी., जु, जे., पॉलिक्वेन, एस., थ्रेशर ,ए., ली ट्रान,पी-वाई, मेज, जी., क्लीन, बी., रविचन्द्रन, एम., ग्रांट, एफ., पौलेन, पी.-एम, सुगा, टी., लिम ,बी., स्टर्ल, ए., सुट्टान, पी., मॉर्क, के.-ए, वेलेज-बेलची, पी. जे., ऐनसार्ज, आई., किंग, बी., टरटॉन, जे., बैरिंगर, एम., जयने, एस. आर. 'सार्वभौमिक आर्गो अरे से महासागर प्रेक्षण के पन्द्रह वर्ष' (2016) नेचर क्लाइमेट चेंज 6(2) पृष्ठ 145-153.

25. रॉक्सी, एम. के., मोदी, ए., मुर्तुगुड्डे, आर., वलसाला, वी., पणिकल, एस., प्रसन्ना कुमार, एस., रविचन्द्रन, एम., विची, एम., लेवी, एम.ए., 'उष्ण कटिबंधी हिंद महासागर पर तीव्र तापन द्वारा संचालित समुद्री प्राथमिक उत्पादकता में कमी' (2016) जियोफिलिकल रिसर्च लेटर्स 43(2), पृष्ठ 826-833.

26. साहा, एस. के., पोखरेल, एस., सालुंके, के., ढकाते, एच.एस., रहमान, एच., सुजीत, के., हाजरा, ए., सिक्का, डी.आर. 'एनसीईपी सीएफएस वी2 में भारतीय ग्रीष्म मानसून वर्षा की संभाव्य भविष्यवाणी' (2016) जर्नल ऑफ ऐडवांसेस इन मॉडलिंग अर्थ सिस्टम्स 8(1), पृष्ठ 96-120.

27. साहू, एस., बलियारसिंह, एस. के., साहू, के.सी., एवं लोटलीकर, ए. ए., 'भारत के पूर्वी तट चिल्का लैगून में भौतिक - रासायनिक प्राचलों तथा क्लोरोफिल-ए का आकाशीय - कालिक वितरण' (2015) इंडियन जर्नल ऑफ जियो मरीन साइंस, 44(4) पृष्ठ 614 - 627.

28. साहू, बिराजा के., पाणिग्रही, सी., बलियारसिंह, एस. के., परिदा, सी., साहू, के.सी., लोटलीकर ए.ए., 'भारतीय पानी में मेसोडिनियम रुब्रुम (लोहमैन, 1908) का लाल-ज्वार' (2016) करंट साइंस 110(6) पृष्ठ 982-983.

29. संध्या, के. जी., रेम्या, पी. जी., बालाकृष्णन नायर, टी. एम., अरुण, एन. 'भारतीय पूर्वी तट में उच्च - ऊर्जा निम्न आवृत्ति लहर तथा स्थानीय रूप से उत्पन्न चक्रवाती लहरों का सहास्तित्व' (2016) ओशन इंजीनियरिंग, खंड 111, 2016 पृष्ठ 148-154.

30. सतीश, आर.यू.वी.एन., उदयभास्कर, टी. वी. एस., सुरेश कुमार, एन., रविचन्द्रन, एम., दिनेश, के., कुमार, ए., 'जीपीएस द्वारा गलत निर्धारणों के मामले में आर्गो फ्लोट प्रोफाइल के लिए उपग्रह निर्धारित स्थितियों के संभावित प्रयोग पर' (2015) इंटरनेशनल जर्नल ऑफ अर्थ साइंस एंड इंजीनियरिंग 8(2), पृष्ठ 710-715.

31. शंकर, डी., रेम्या, आर., विनायचंद्रन,पी. एन., चटर्जी, ए., बेहरा, ए. 'पश्चिम भारत तटीय प्रवाह द्वारा उत्तर पूर्वी अरब सागर में शरद के दौरान मिश्रित परत गहराई से सहास्तित्व पर' (2015), क्लाइमेट डायनेमिक्स पृष्ठ 1 - 24. http://dx.doi.org/10.1007/s00382=015-2888-3.

32. सिंह, ए., इकेन, टी., मोहन्ति, डी. डी., साइकिया, डी., सिंह, सी., रवि कुमार, एम. 'सीधी एस-लहरों के विभाजन से अनुमानित दक्षिण तिबत के नीचे महत्वपूर्ण भूकंपी एनिसोट्रापी' (2016) फिजिक्स ऑफ द अर्थ एंड प्लैनेटरी एंटिरिअर्स, 250 पृष्ठ 1 - 11.

33. सिरिशा, पी., रेम्या, पी. जी., बालकृष्ण नायर, टी. एम., राव, बी वेंकटेश्वरा 'उत्तर हिंद महासागर में भीषण चक्रवात से उत्पन्न सतही लहर क्षेत्रों का अंकीय अनुरूपण तथा प्रेक्षण (2015) जर्नल ऑफ अर्थ सिस्टम्स साइंस, 124(8) पृष्ठ 11639-1651

34. सिवरेड्डी, एस. ,रविचन्द्रन, एम., गिरीशकुमार, एम. एस., प्रसाद, के.वी.एस.आर., 'भूमध्यवर्ती हिंद महासागर में इंकॉइस - गोडास अनुरूपित महासागर प्रवाहों पर विभिन्न हवा आवेगों के प्रभाव का आकलन' (2015) ओशन डायनेमिक्स 65(9) पृष्ठ 1235-1247.

35. श्रीचंदन, एस., साहू, बी. के., पांडा, आर., बलियारसिंह, एस. के., साहू, के. सी., पाणिग्रही, आर. सी., 'उत्तर पश्चिम बंगाल की खाड़ी, रशिकुल्या मुहाने के पास, भारत के पूर्वी तट के तटीय पानी में जू-प्लैंकटॉन वितरण' (2015) इंडियन जर्नल आफ जियो मरीन साइंस 44(4), पृष्ठ 546-561.

36. श्रीनिवास कुमार, टी., मुर्ति, पी. एल. एन., प्रदीप कुमार, एम., कृष्ण कुमार, एम., पद्मनाभम, जे., किरन कुमार, एन., शेनॉय, एस. एस. सी., महापात्रा, एम., नायक, एस., मोहन्ति, पी. 'मॉडलिंग तूफानी लहर तथा भीषण चक्रवाती तूफान फैलिन के कारण इसकी सम्बद्ध अन्तर्देशीय आप्लावन मात्रा' (2015) मरीन जियोडेजी, 38(4) पृष्ठ 345-360.

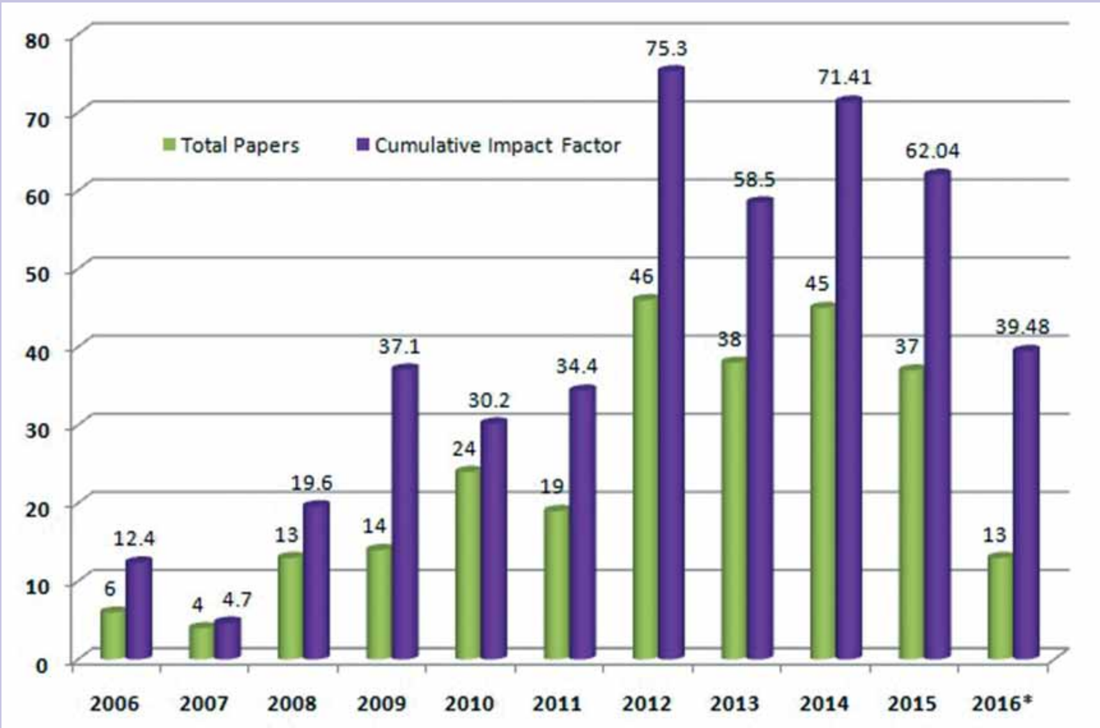
37. सुरेन्द्रन, एस., गाडगिल, एस., फ्रैंसिस, पी. ए., राजीवन, एम., 'भूमध्यवर्ती प्रशांत तथा हिंद महासागर जलवायु सूचकांकों के साथ संबंध के आधार पर ग्रीमकालीन मानसून मौसम के दौरान भारतीय वर्षा की भविष्यवाणी' (2015) एंवायरमेंटल रिसर्च लेटर, 10(9), पृष्ठ 094004.

38. उदयभास्कर टी.वी.एस., जयराम सी. 'उष्ण कटिबंधी हिंद महासागर में आर्गो समुद्री सतह लवणता के साथ एक्वेरिअस समुद्री सतह लवणता का मूल्यांकन' (2015) आईईईई जियोसाइंस एंड रिमोट सेंसिंग लेटर्स, 12(6) लेख सं. 7044573 पृ ष्ठ 1292-1296.

39. विजय, पी., गिरीशकुमार, एम. एस., सिवरेड्डी, एस., रविचन्द्रन, एम., मुर्तुगुड्डे, आर. 'उदीच्य बसंत के दौरान भूमध्यवर्ती अटलांटिक में ऊपरी महासागर ऊष्मा तत्व और जून-सितंबर के दौरा भारतीय ग्रीष्म मानसून वर्षा के बीच संबंध' (2015) इंटरनेशनल जर्नल ऑफ क्लाइमेटोलॉजी, पृष्ठ 1-12 http://dx.doi.org/10.1002/joc.34506.

40. विपिन, पी., सरकार, के., अपर्णा, एस जी., शंकर, डी., शर्मा, वी.वी.एस.एस., ग्रैसिस, डी.जी., कृष्णा, एम.एस., श्रीकांत, जी., मंडल, आर., रामाराव, ई. पी., श्रीनिवास राव, एन. (2015) 'नवंबर-दिसंबर 2012 के दौरान उत्तररपूर्वी अरब सागर में सतुद्री सतह तापमान फिलामेंट तथा सीमाग्र का क्रमिक-विकास तथा उप-सतही विशेषताएं । जर्नल आफ मरीन सिस्टम्स', 150 पृष्ठ 1 - 11.

41. विष्णु, एस., फ्रैंसिस, पी. ए., शेनॉय, एस. एस. सी., रामकृष्णा, एस. एस. वी. एस., 'बंगाल की खाड़ी में मानसून डिप्रेशनों की संख्या में घटती प्रवृत्ति पर' (2016) एंवायरमेंटल रिसर्च लेटर्स, 11(1) लेख सं. 014011.



ईएसएसओ - इंकॉइस से प्रकाशनों की संख्या में वृद्धि तथा कुल प्रभाव कारक दर्शाते हुए चार्ट

9. कंप्यूटरीय अवरचना

प्रचालनात्मक समुद्र-विज्ञान सेवाएं प्रदान करने के लिए एक नोडल एजेंसी होने के नाते ईएसएसओ-इंकॉइस के पास प्रचालनात्मक तथा आरएंडडी कार्यकलापों में सहायता देने के लिए कई आधुनिकतम कंप्यूटरीय सुविधाएं हैं । कंप्यूटरीय अवरचनाओं में लिंक लोड संतुलक, एप्लीकेशन लोड संतुलक, फायरवाल, कोर स्विच, ऐज स्विच तथा 30 किमी लम्बी कैम्पस-व्यापी नेटवर्किंग, उच्च कार्य-निष्पादन वाले कंप्यूटर और उसकी सम्बद्ध अवरचना जैसे प्रोसेसर कूलिंग सिस्टम, सूक्ष्म वातानुकूलन यूनिट, अबाधित बिजली आपूर्ति यूनिट, अतिरिक्त कंप्यूटर सुविधा, 300 टीबी भंडारण सुविधा, ईआरपी सर्वर, एफटीपी सर्वर, वेब एवं एप्लीकेशन सर्वर, लाइव एक्सेस सर्वर, वर्क स्टेशन, डेस्कटॉप, लैपटॉप शामिल है. नेटवर्क तथा इंफ्रास्ट्रक्चर को इस ढंग से स्थापित किया गया है कि किसी भी एक बिन्दु के असफल होने पर वह ईएसएसओ-इंकॉइस की परिचालन सेवाओं को प्रभावित न कर सके । सैप (सिस्टम, एप्लिकेशन तथा प्रोडक्ट्स) का प्रयोग करते हुए कार्यालय स्वचालन पूरा किया गया ।

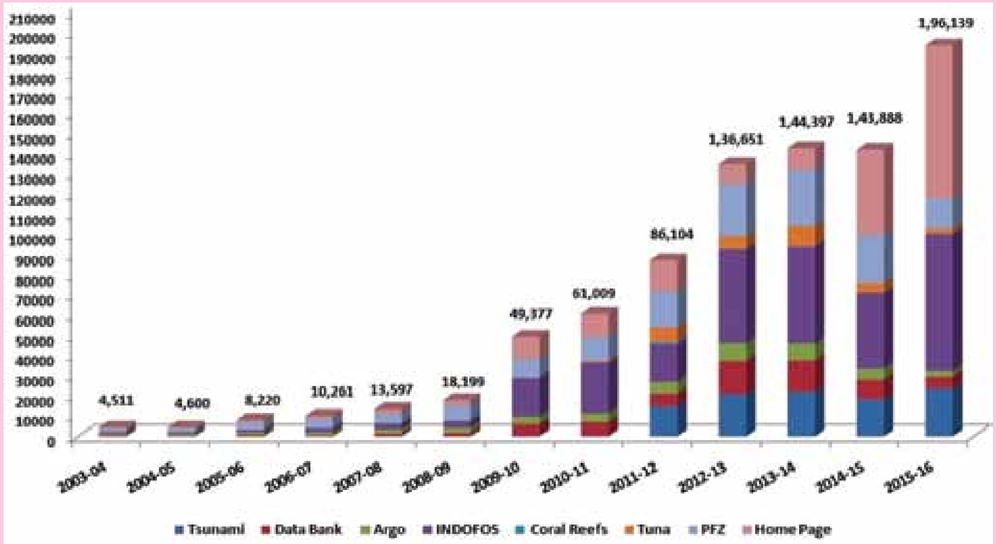
ईएसएसओ - इंकॉइस की कंप्यूटर सहायता टीम आईआईटीएम, पुणे में स्थित आदित्य एचपीसी सिस्टम में परिचालनात्मक तथा आर एंड डी महासागर मॉडलों को पोर्ट करने तथा चलाने में भी वैज्ञानिकों की सहायता करता है । इंकॉइस में महासागर मॉडलिंग के क्षेत्र में जीपीजीपीयू के कार्यान्वयन के लिए एक सहयोगात्मक परियोजना सी-डैक, बेंगलोर के साथ शुरू की गई है । टीम ने सुनामी आंकड़ा केन्द्र तथा ईएसएसओ - इंकॉइस में उच्च कार्य-निष्पादन संगणना सुविधा को बढ़ाने की प्रक्रिया भी शुरू कर दी है ।

वेब आधारित सेवाएं

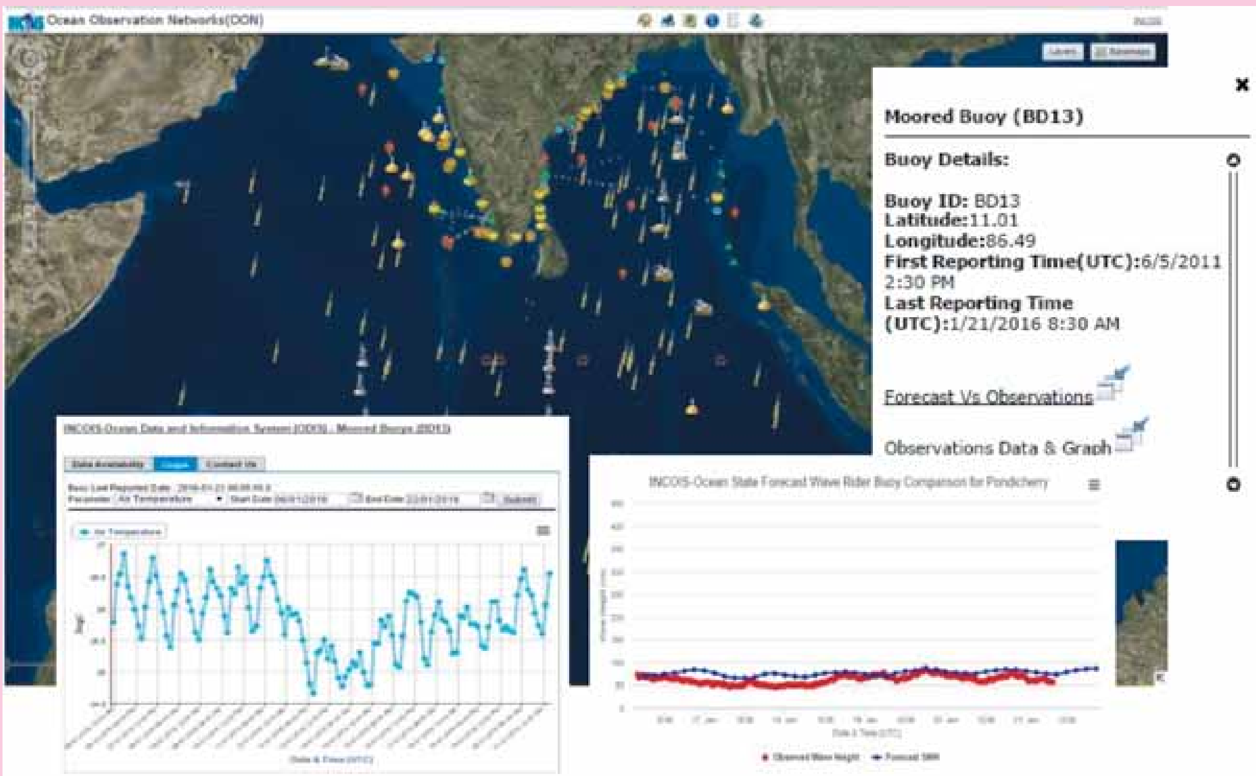
वर्ष के दौरान ईएसएसओ-इंकॉइस डिजाइन किए गए वेब पेज

ईएसएसओ-इंकॉइस ने बहु-भाषिक, वेव-जीआईएस समर्थित तथा डेटाबेस संचालित गतिशील वेबसाइट तथा महासागर आंकड़ा पोर्टल का रखरखाव जारी रखा जो प्रयोक्ता समुदाय को महासागरीय सूचना तथा सलाहकारी सेवाएं प्रदान करता है । आधुनिकतम वेब प्रौद्योगिकियों का प्रयोग करते हुए ईएसएसओ - इंकॉइस के माध्यम

से प्रसारित किये जाने वाले आंकड़ों /सूचनाओं के अभिग्रहण, संसाधन तथा अभिलेखन के स्वचालन में महत्वपूर्ण योगदान दिये गये । वेब टीन ने श्रीलंका तथा सेशेल्स के लिए एकीकृत महासागर सूचना तथा पूर्वानुमान प्रणाली हेतु एक वेब एप्लिकेशन भी विकसित किया है और महासागर प्रेक्षण नेटवर्क (ओओएन) के तात्कालिक प्रदर्शन के लिए वेब-जीआईएस एप्लिकेशन में सुधार भी लाया है । वेब टीम ने कई वेब पेज जैसे आईटीसीओओशन द्वारा ऑफर किये जाने कोर्सों के लिए लाग-इन आधारित एप्लिकेशन पोर्टल, 2री अंतर्राष्ट्रीय हिंद महासागर खोजयात्रा (आईआईओई -2) (www-iioe-2.incois.gov.in) तथा राष्ट्रीय हिंदी वैज्ञानिक सेमिनार-2015 (www.incois.gov.in/hindi2015) - जियोस्पेशल टेक्नोलॉजी फॉर डिजास्टर रिस्क रिडक्शनन पर आईएसपीआरएस डब्ल्यूजी VIII/1 कार्यशाला (www.incois.gov.in/isprs) आदि को भी विकसित किया है ।



ईएसएसओ-इंकॉइस वेबपेजों पर आगंतुकों की संख्या



महासागर प्रेक्षण नेटवर्क से आंकड़े का प्रसार करने के लिए वेब पेज़

10. क्षमता निर्माण, प्रशिक्षण तथा पहुंच

10.1 अंतर्राष्ट्रीय प्रचालनात्मक समुद्र-विज्ञान प्रशिक्षण केन्द्र (आईटीसीओओशन)

ईएसएसओ - इंकॉइस में अंतराष्ट्रीय प्रचालनात्मक समुद्र-विज्ञान प्रशिक्षण केन्द्र (आईटीसीओओशन) ने वर्ष 2015-16 के दौरान निम्नलिखित अल्पावधिक कार्यक्रम आयोजित किये :

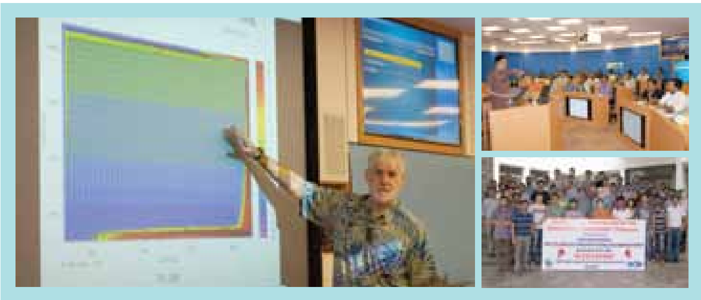
1. "जैव-वैज्ञानिक समुद्र-वैज्ञानिक प्रक्रम" पर एक अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम 8-12 मई 2015 के दौरान आयोजित किया गया । संकाय में राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान (एनआईओ), गोवा और ईएसएसओ-इंकॉइस से वैज्ञानिक ने समुद्री महासागर उत्पादकता, नितलस्थ पारिस्थितिकी तथा डिमर्सल संसाधनों, सुदूर संवेदी अनुप्रयोगों, समुद्री पारिस्थितिकी प्रणाली विश्लेषण, महासागर स्वास्थ्य आकलन, मत्स्य एवं खाद्य सुरक्षा, समुद्री पर्यावरण में सीमा-पार से धमकियां, मैरीकल्चर तथा सोसायटी, जलवायु परिवर्तन आदि पर व्याख्यान प्रस्तुत किये । जैव-वैज्ञानिक प्रक्रमों से संबंधित कई प्रदर्शनी सत्र भी शामिल किये गये । इस कार्यक्रम में कुल 32 प्रतिभागियों - भारत से 25 तथा तीन विदेशी देशों (मैडगास्कर, दक्षिण अफ्रीका तथा श्रीलंकाद्व से 7 - ने भाग लिया ।

2. 'नीला सागर का परिचय' पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम 1-12 जून 2015 के दौरान आयोजित किया गया । इस कार्यक्रम का उद्देश्य समुद्र विज्ञान की मूलभूत जानकारी देना और ऐसे युवा अनुसंधानकर्ताओं को प्रेरित करना था जो भौतिक तथा गतिशील समुद्र-विज्ञान के क्षेत्र में कार्य करना चाहते हैं । भारत में 9 संगठनों का प्रतिनिधित्व करते हुए चौबीस प्रतिभागियों ने कार्यक्रम में भाग लिया. प्रो. रघुराम मुर्तुगुड्डे, यूनिवर्सिटी ऑफ मैरीलैंड, यूएसए इस कार्यक्रम में प्रधान संकाय थे ।

3. 'मत्स्य स्टॉक आकलन तथा पारिस्थितिकी प्रणाली मॉडलिंग' पर एक विशेष कार्यक्रम 16-22 सितंबर 2015 के दौरान आयोजित किया गया । कार्यक्रम के लिए संकाय में नेशनल ओशनिक एंड ऐटमास्फरिक ऐडमिनिस्ट्रेशन (एनओएए), यूएसए तथा केन्द्रीय समुद्री मत्स्य अनुसंधान संगठन (सीएमएफआरआई), भारत के विभिन्न क्षेत्रों से वैज्ञानिक / विशेषज्ञ शामिल थे. संकाय सदस्यों में डॉ. आरोन बर्जर, डॉ. एलिजाबेथ ईली होम्स, डॉ. जौन

ज्वौलिनस्की, डॉ. कोल्लियिल सुनील कुमार मोहम्मद, डॉ. ओवन एस हैमेल, डॉ. ई. विवेकानन्दन शामिल थे । इक्यावन भारतीय प्रतिभागियों ने कार्यक्रम में भाग लिया ।

4. 'महासागर गतिकी: बड़े पैमाने पर संचलन से छोटे पैमाने भंवर तथा सीमाग्र' पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम 16-27 नवंबर 2015 के बीच आयोजित किया गया । इसमें शामिल विषयों में बड़े पैमाने पर महासागर संचालन, महासागर प्रेक्षण, सामान्य संचलन तथा साधारण मॉडलों से अनुरूपण, प्रत्यक्ष प्रवाह मापनों से मॉडल अनुरूपणों की तुलना, शेल्फ सर्कुलेशन, अस्थिरताएं आदि शामिल थे । कार्यक्रम के लिए मुख्य संकाय प्रो. जुलियन पी. मैकक्रियरी, जुनियर, अंतर्राष्ट्रीय प्रशांत अनुसंधान केन्द्र (आईपीआरसी) / हवाई विश्वविद्यालय थे । राष्ट्रीय स्तर की विभिन्न संस्थाओं से 30 प्रतिभागियों ने शिरकत की ।



5. 'प्रचालनात्मक समुद्र विज्ञान के लिए समुद्रीजीआईएस' पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम 18-22 जनवरी 2016 के दौरान आईटीसीओओशन द्वारा आयोजित किया गया । इसमें समुद्र विज्ञान तथा तटीय क्षेत्र अध्ययनों में प्रमुख प्रचालनात्मक भू-आकाशीय एप्लिकेशनों से संबंधित आर्क जीआईएस साफ्टवेयर जीआईएस का एक विहंगावलोकन तथा कार्यात्मक अनुभव प्रदान किया गया । बीस प्रतिभागियों - भारत से 8 तथा विदेशी देशों (दक्षिण कोरिया, बांग्लादेश, केन्या, इंडोनेशिया, ईरान, मालद्वीव, श्रीलंका तथा तंजानिया) से 12 प्रतिभागियों ने इस कार्यक्रम में भाग लिया ।

6. अनुसंधान समुदाय तथा विश्यविद्यालयों के छात्रों में आँकड़ों के बारे में जागरूकता को बढ़ावा देने के उद्देश्य से ईएसएसओ-इंकॉइस ने 8 से 12 दिसंबर 2015 के दौरान आईआईटी, भुवनेश्वर तथा हैदराबाद विश्विद्यालय से एमएससी तथा एम्.टेक छात्रों के लिए 'महानगर आँकड़ा उपयोग तथा महासागर प्रेक्षण प्रणालियां' विषय पर पांच दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया। 20 छात्रों ने इस कार्यशाला में भाग लिया।

10.2 आईसीजी / आईओटी डब्ल्यूएमएस प्रशिक्षण कार्यशाला

ईएसएसओ - इंकॉइस ने 6 - 8 नवंबर 2015 के दौरान आईसीजी / आईओटी डब्ल्यूएमएस का आयोजन किया । इस कार्यशाला में सदस्य राज्यों के लिए सुनामी चेतावनी तथा आपात अनुक्रिया के लिए एकीकृत आद्योपांत एसओपी विकसित करने, एनटीडब्ल्यूसी द्वारा जारी सुनामी चेतावनियों पर अनुक्रिया को कार्यान्वित करने हेतु एसओपी विकसित करने के लिए राष्ट्रीय / स्थानीय डीएमओ की सहायता करने और सामुदायिक स्तर पर सहभागिता के साथ सितंबर 2016 में प्रस्तावित आईओवेव16 को आयोजित करने के लिए अधिक सदस्य देशों को तैयार करने पर फोकस किया गया । कार्यशाला में यह बताया गया कि टीएसपी उत्पादों को एनटीडब्ल्यूसी तथा राष्ट्रीय / स्थानीय डीएमओ द्वारा अपने एसओपी में कैसे उपयोग किया जा सकता है और साथ ही राष्ट्रीय तथा स्थानीय स्तरों पर चेतावनी श्रृंखला एसओपी के लिए संभाव्य अंतराल तथा संभावित चुनौतियों पर भी प्रकाश डाला गया ।

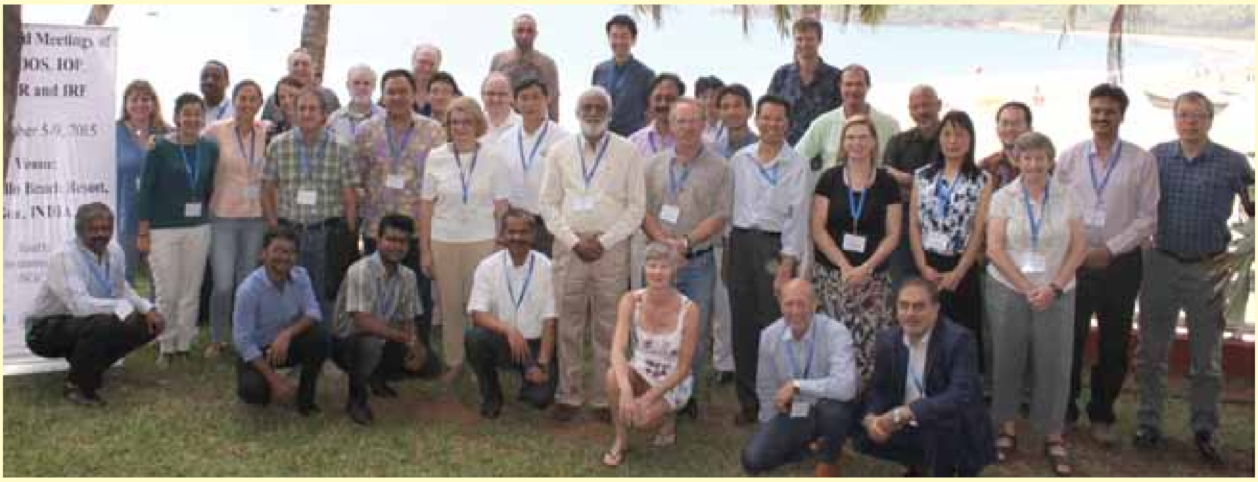
11. अंतर्राष्ट्रीय अंतरापृष्ठ

11.1 आयोगूज (हिंद महासागर - सार्वभौमिक महासागर प्रेक्षण प्रणाली) सचिवालय

ईएसएसओ-इंकॉइस ने हिंद महासागर - सार्वभौमिक प्रेक्षण प्रणाली (आयोगूज) के सचिवालय की मेज़बानी जारी रखी है जो महासागर प्रेक्षणों को बढ़ावा देने तथा प्रचालनात्मक समुद्र विज्ञान के विकास में सहयोग देने के लिए समुद्री प्रचालनात्मक तथा अनुसंधान एजेंसियों का एक संघ है । 15 देशों से लगभग 27 संगठन आयोगूज के सदस्य हैं । डॉ. टी. श्रीनिवास कुमार, वैज्ञानिक-एफ , प्रमुख, एएसजी मध्य हिंद महासागर के लिए आयोगूज के अधिकारी तथा श्री एम नागराज कुमार, वैज्ञानिक 'डी', एएसजी आयोगूज के सचिव के पद पर कार्यरत हैं ।

11.2 हिंद महासागर क्षेत्र पैनल तथा साइबर (सतत् हिंद महासागर जैव-भू-रासायनिक तथा पारिस्थितिकी प्रणाली अनुसंधान) अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रम कार्यालय

साइबर सार्वभौमिक जैव-भू-रासायनिक चक्रों और इन चक्रों के बीच अन्योन्यक्रिया तथा समुद्री पारिस्थितिकी प्रणाली के संबंध में हिंद महासागर के अध्ययन को प्रोत्साहित करने और उसका समन्वय करने के उद्देश्य के साथ आईएमबीईआर तथा आयोगूज द्वारा सह-प्रायोजित एक अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रम है । साइबर का अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रम कार्यालय वर्ष 2010 से ईएसएसओ - इंकॉइस में है । कार्यालय साइबर के विभिन्न कार्यकलापों जैसे विज्ञान संचालन समिति की वार्षिक बैठक आयोजित करना और साइबर की वेबसाइट का रखरखाव करते ऑनलाइन अपडेट को साझा करना आदि का प्रबंध करता है । साइबर में ईएसएसओ-इंकॉइस का प्रतिनिधित्व एम. रविचन्द्रन, वैज्ञानिक-जी एवं प्रमुख - एमओजी करते हैं और कार्यक्रम कार्यालय का प्रबंध डॉ. सत्य प्रकाश, वैज्ञानिक-डी, आईएसजी द्वारा देखा जाता है । आईओआरपी तथा साइबर की संयुक्त वार्षिक बैठक गोवा में 7-8 दिसंबर 2015 के दौरान आयोजित की गई ।



11.3 फोटोग्रामेट्री तथा सुदूर संवेदन हेतु अंतर्राष्ट्रीय सोसायटी (आईएसपीआरएस)

आईएसपीआरएस फोटोग्रामेट्री, सुदूर संवेदन और संबद्ध अनुप्रयोगों की उन्नति के लिए अंतर्राष्ट्रीय सहयोग विकसित करने के लिए समर्पित संगठन है । श्री ई. पट्टभी रामाराव, वैज्ञानिक-ई, प्रमुख - डीएमजी तकनीकी VIII (सुदूर संवेदी अनुप्रयोग तथा नीतियां) वर्तमान अंतर-मौसमी अवधि 2012-16 के दौरान तकनीकी आयोग IV (भू-आकाशीय डेटाबेस तथा स्थान आधारित सेवाएं) के अंतर्गत के अंतर्गत भू-आकाशीय डेटा इंफ्रास्ट्रक्चर पर कार्यदल IV/4 की अध्यक्षता करते हैं और डॉ. टी श्रीनिवास कुमार, प्रमुख, एएसजी तकनीकी आयोग VIII (सुदूर

संवेदी अनुप्रयोग तथा नीतियां) के अंतर्गत आपदा तथा जोखिम न्यूनीकरण पर कार्य दल VIII/1 की अध्यक्षता करते हैं । कार्य दल VIII/1 ने जे के लक्ष्मीपत विश्वविद्यालनय, जयपुर में 17 दिसंबर 2015 को 'आपदा जोखिम न्यूनीकरण के लिए भू-आकाशीय प्रौद्योगिकी' पर एक कार्यशाला का आयोजन किया ।

11.4 अंतर्राष्ट्रीय समुद्र वैज्ञानिक आंकड़ा विनिमय

यूनेस्को के 'अंतर्राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान आयोग' (आईओसी) के 'अंतर्राष्ट्रीय समुद्र वैज्ञानिक आंकड़ा विनिमय' (आईओडीई) प्रोग्राम की स्थापना सहभागी सदस्य देशों के बीच समुद्र वैज्ञानिक आंकड़ों तथा सूचनाओं के आदान-प्रदान को सुगम बनाकर समुद्री अनुसंधान, खोज तथा विकास को बढ़ावा देने के लिए 1961 में की गई थी । आईओडीई ने ईएसएसओ-इंकाइस को भारत के लिए जिम्मेदार राष्ट्रीय समुद्र वैज्ञानिक आकड़ा केन्द्र (एनओडीसी) के रूप में नामित किया गया है जो 2004 में आईओडीई का एक संरचनात्मक तत्व था । श्री ई. पट्टभी रामाराव आईओडीई प्रोग्राम के अंतर्गत 'आंकड़ा प्रबंधन' के लिए भारत के राष्ट्रीय समन्वयकर्ता हैं । वे महासागर जैव-भौगोलिक सूचना प्रणाली (एसजी - ओबीआईएस) तथा आईओडीई गुणवत्ता प्रबंधन फ्रेमवर्क (एसजी आईओडीई - क्यूएमएफ) के संचालन समूहों को भी सेवाएं प्रदान करते हैं ।

11.5 अफ्रीका तथा एशिया के लिए क्षेत्रीय एकीकृत बहु - खतरा पूर्व चेतावनी प्रणाली (राइम्स)

राइम्स क्षेत्रीय स्तर पर पूर्व चेतावनी सेवाएं प्रदान करने और आद्योपांत सुनामी तथा जल-मौसमी खतरों के बारे में पूर्व चेतावनी देने के लिए अपने सदस्य देशों में क्षमता का निर्माण करने के लिए संयुक्त राष्ट्र में पंजीकृत एक अंतर्राष्ट्रीय अंतर-सरकारी, अलाभकारी संगठन है । पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, भारत सरकार तथा राइम्स के बीच सहमति ज्ञापन (एमओयू) के अनुसार, ईएसएसओ-इंकॉइस की महासागर स्थिति पूर्वानुमान सेवाएं दैनिक आधार पर हिंद महासागर में सेशेल्स, श्रीलंका तथा मालद्वीव द्वीपसमूह को प्रदान की जाती हैं । ईएसएसओ - इंकॉइस राइम्स सदस्य देशों को अपने संबंधित तटों पर लहर आरोही बॉयल फैलाने तथा उनका रखरखाव करने में भी सहायता कर रहा है । सेशेल्स तथा श्रीलंका के लिए एकीकृत महासागर सूचना तथा पूर्वानुमान प्रणाली का उद्घाटन 10 जुलाई 2015 को दूसरे राइम्स अंतर-मंत्रीय सम्मेलन में किया गया ।

11.6 ओशनएसआईटीईएस

ओशनएसआईटीईएस एक वैश्विक समय श्रृंखला कार्यक्रम है जो सार्वभौमिक प्रेक्षण प्रणाली का एक मान्यताप्राप्त घटक है और अंतर्राष्ट्रीय जेसीओएमएम संरचना का हिस्सा है । ईएसएसओ-इंकॉइस की ओशनएसआईटीईएस आंकड़ा संग्रहण केन्द्र (डीएसी) के रूप में पहचान की गई है । श्री ई. पट्टभी रामाराव ओशनएसआईटीईएस आंकड़ा प्रबंधन टीम में ईएसएसओ-इंकॉइस का प्रतिनिधित्व करते हैं जिसने महासागर से समय श्रृंखला आंकड़े के लिए उपयुक्त मानक, प्रारूप तथा नियंत्रण प्रक्रियाओं के साथ आंकड़ा प्रबंधन प्रणाली विकसित की है ।

11.7 सार्वभौमिक महासागर के प्रेक्षण हेतु भागीदारी (पोगो)

सार्वभौमिक महासागर के प्रेक्षण हेतु भागीदारी (पोगो) एक ऐसा मंच है जिसका गठन वैश्विक समुद्र विज्ञान, विशेषकर अंतर्राष्ट्रीय और एकीकृत सार्वभौमिक महासागर प्रेक्षण प्रणाली के कार्यान्वयन को बढ़ावा देने के लिए दुनियाभर की प्रमुख विज्ञान संस्थाओं के निदेशकों और प्रमुखों द्वारा 1999 में किया गया था. ईएसएसओ-इंकॉइस ने पोगो को अपना सहयोग देना जारी रखा है ।

11.8 हिंद महासागर सुनामी चेतावनी तथा न्यूनीकरण प्रणाली हेतु अंतर-सरकारी समन्वय समूह (आईसीजी / आईओटीडब्ल्यूएस)

अंतर-सरकारी समुद्र विज्ञान आयोग (आईओसी) द्वारा स्थापित हिंद महासागर सुनामी चेतावनी तथा नयूनीकरण प्रणाली हेतु अंतर-सरकारी समन्वय समूह (आईसीजी / आईओटीडब्ल्यूएस) राष्ट्रीय प्रणालियों के एक नेटवर्क के रूप में स्थापित की जा रही हिंद महासागर सुनामी चेतावनी प्रणाली के कार्यान्वयन का समन्वय कार्य करता है । नेटवर्क में सदस्य देशों, जो क्षेत्रीय सुनामी सेवा प्रदाताओं (आरटीएसपी) से सेवा प्राप्त करते हैं, से संबंधित राष्ट्रीय सुनामी चेतावनी केन्द्र (एनटीडब्ल्यूसी) से युक्त नेटवर्क के पास हिंद महासागर के लिए क्षेत्रीय सुनामी बुलेटिन जारी करने की क्षमता है । ईएसएसओ-इंकॉइस द्वारा परिचालित भारतीय सुनामी पूर्व चेतावनी केन्द्र (आईटीईडब्ल्यूसी) हिंद महासागर के लिए एक आरटीएसपी के रूप में कार्य करता है (23 से अधिक देशों को सेवाएं प्रदान करते हुए) । डॉ. टी. श्रीनिवास कुमार वर्तमान में आईसीजी / आईओटीडब्ल्यूएस के अध्यक्ष के रूप में कार्य कर रहे हैं ।

11.9 गोडाई ओशिन व्यू

गोडाई ओशिन व्यू वैज्ञानिकों का एक ऐसा समूह है जो ऐसी एजेंसियों का प्रतिनिधित्व करते हैं जो महासागर प्रचालन संबंधी पूर्वानुमान प्रदान करती हैं और स्व-स्थाने एवं सुदूर संवेदी प्रेक्षण प्लेटफार्म का प्रबंध करती हैं । यह मंच महासागर के प्रचालन संबंधी पूर्वानुमान प्रणालियों के विकास से जुड़े वैज्ञानिकों को अपने अनुभवों का आदान-प्रदान करने और विभिन्न महासागरीय पूर्वानुमान एवं विश्लेषण उत्पादों की सामूहिक रूप से परस्पर तुलना करने के लिए एक उत्कृष्ट मंच प्रदान करता है । ईएसएसओ-इंकॉइस विज्ञान टीम के एक सदस्य के रूप में अक्टूबर 2010 से इस समूह का हिस्सा है । जुलाई 2013 से डॉ. एस.एस.सी. शेनॉय, निदेशक, ईएसएसओ-इंकॉइस गोडाई ओशिन व्यू के संरक्षक समूह के सदस्य हैं । संरक्षक समूह गोडाई महासागर दृश्य विज्ञान टीम को मार्गदर्शन देने और यूके मेट ऑफिस में स्थित परियोजना कार्यालय को सहायता प्रदान करने के लिए उत्तरदायी है । जीओवीएसटी की 6वीं कार्यशाला 2 -6 नवबंर 2015 के दौरान क्यू स्टेशन, सिडनी, आस्टेलिया में आयोजित की गई । डॉ. अभिषेक चटर्जी., वैज्ञानिक-सी ने जीओवीएसटी में ईएसएसओ-इंकॉइस का प्रतिनिधित्व किया ।

11.10 अंतर्राष्ट्रीय हिंद महासागर अभियान-यात्रा-2 (आईआईओई - 2)

दूसरी अंतर्राष्ट्रीय हिंद महासागर खोज यात्रा (आईआईओई - 2) का शुभारंभ दिसंबर 2015 में पहली खोजयात्रा के साथ किया गया और यह 2020 तक जारी रहेगी । यह एक प्रमुख वैज्ञानिक पहल है जो पहली तथा सभी समय आईआईओई (1957-65) की सबसे बड़ी समुद्र-वैज्ञानिक खोज यात्राओं में से एक खोज-यात्रा की विरासत निर्मित करने का प्रयास है । आईआईओई - 2 अंतर सरकारी समुद्र वैज्ञानिक आयोग (आईओसी), महासागर विज्ञान पर वैज्ञानिक समिति (एससीओआर) तथा हिंद महासागर सार्वभौमिक प्रेक्षण प्रणाली (आयोगूज) द्वारा सह-प्रायोजित है जिसमें ईएसएसओ - इंकॉइस भारतीय कार्यकलापों की अगुवाई कर रहा है । व्यापक विज्ञान योजना के ढांचे के भीतर कई अंतर्राष्ट्रीय सहयोगात्मक अनुसंधान कार्यक्रम तथा पहुंच कार्यकलाप आईआईओई - 2 के अंतर्गत शुरू किये जाने के प्रस्ताव हैं । हिंद महासागर की गतिकी की हमारी समझ को बढ़ाने और यह निर्धारित करने के अलावा कि ये गतिकियां जलवायु, अतिशय घटनाओं, पारिस्थितिकी प्रणाली तथा मानव जनसंख्या को प्रभावित करती हैं, कार्यकलाप हिंद महासागर परिधि देशों में अनुसंधान क्षमता निर्मित करने में सहायता देने तथा क्षेत्र से समुद्र वैज्ञानिक आंकडों तक वैज्ञानिक समुदाय की पहुंच को अधिक व्यापक रूप से अभिगम्य बनाने के अभिप्रेरक प्रयास की ओर संकेन्द्रित हैं । सतीश शेनॉय, निदेशक, ईएसएसओ - इंकॉइस ने कार्यान्वयन योजना समिति के अध्यक्ष के बतौर कार्य किया । इस अंतर्राष्ट्रीय प्रयास के सुनियोजित कार्यकलापों का समन्वय करने के लिए एक संयुक्त कार्यक्रम कार्यालय (जेपीओ) की स्थापना की गई है जिसका एक नोड पर्थ, आस्टेलिया तथा दूसरा नोड ईएसएसओ - इंकॉइस में है, व्लादिमीर रयाबिनिन (कार्यपालकसचिव, आईओसी / यूनेस्को), पीटर बुरकील

(प्रेसिडेंट, एससीओआर) तथा सतीश सी. शेनॉय (आयोगूज का प्रतिनिधित्व करते हुए) की सह-अध्यक्षता में एक संचालन समिति आईआईओई - 2 के कार्यान्वयन का समन्वय तथा पर्यवेक्षण करने के लिए गठित की गई है । एक छमाही नयूजलेटर 'द इंडियन ओशन बबल - 2' भी ईएसएसओ - इंकॉइस द्वारा प्रकाशित किया जा रहा है जिसका उद्देश्य हिंद महासागर के अध्ययन में निरंतर रुचि रखने वाले वैज्ञानिकों के बीच विचारों के अनौपचारिक आदान - प्रदान को प्रोत्साहित करना और युवा अनुसंधानकर्ताओं में अध्ययन की महत्ता के बारे में जागरूकता पैदा करना है (http://iioe-2.incois,govin) । ईएसएसओ - इंकॉइस ने 'आईओ 50 अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी' (आईआईओई खोजयात्रा तथा सीएसआईआर-एनआईओ की स्थापना दोनों की 50वीं वर्षगांठ मनाते हुए) आयोजित की गई ।

4 दिसंबर 2015 को श्री वाई एस चौधरी, माननीय पृथ्वी विज्ञान राज्य मंत्री द्वारा झंडा दिखाकर आईआईओई - 2 खोजयात्रा का शुभारंभ

आईआईओई - 2 खोज-यात्रा के प्रतिभागी

11.11 सार्वभौमिक आर्गो कार्यक्रम

ईएसएसओ - इंकॉइस ने हिंद महासागर में 300 से अधिक आर्गो फ्लोट्स फैलाकर तथा उनका रखरखाव करके सार्वभौमिक आर्गो कार्यक्रम में योगदान देना जारी रखा । ईएसएसओ - इंकॉइस राष्ट्रीय तथा क्षेत्रीय आर्गो आंकड़ा केन्द्र के रूप में भी कार्य कर रहा है जहां आर्गो फ्लोटों से आंकड़े प्राप्त होते हैं, उनका गुणवत्ता नियंत्रण किया जाता है और अंतर्राष्ट्रीय समुद-वैज्ञानिक समुदाय की जरूरतों को पूरा करने के लिए उत्पाद उत्पन्न करने के लिया किया जाता है । एम. रविचन्द्रन, वैज्ञानिक - जी, प्रमुख, एमओजी अंतर्राष्ट्रीय आर्गो संचालन टीम के सदस्य हैं ।

11.12 हिंद महासागर आंकड़ा बचाव (इंडेयर)

विश्व मौसम विज्ञान संगठन (डब्ल्यूएमओ) की पहल हिंद महासागर आंकड़ा बचाव (इंडेयर) का शुभारंभ अप्रैल 2014 में किया गया और यह हिंद महासागर परिधि के देशों तथा द्वीप समूहों में भूमि तथा समुद्र पर उच्च गुणवत्तापूर्ण दीर्घावधिक मौसम आंकड़े तथा मेटाडेटा की बर्धित तथा त्वरित उपलब्धता की दिशा में कार्य करने तथा उसमें सहभागिता पर फोकस करता है । प्रतिभागियों में राष्ट्रीय मौसम वैज्ञानिक तथा जल-वैज्ञानिक सेवा के निदेशक, अंतर्राष्ट्रीय तथा क्षेत्रीय संस्थाओं के प्रतिनिधियों और राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय जलवायु विशेषज्ञ शामिल थे । ई. पट्टाभी रामाराव को 19-20 अक्टूबर 2015 के दौरान मॉरिशस में आयोजित संचालन समिति (इंडेयर-एससी) की दूसरी बैठक के दौरान दुबारा समिति का सह-अध्यक्ष चुना गया ।

12. वैज्ञानिक व्याख्यान / सेमिनार / कार्यक्रम

12.1 व्याख्यान

डॉ. जी. वी. एम. गुप्ता, वैज्ञानिक-ई , सीएमएलआरई, कोचि ने 'भारत के दक्षिण-पूर्व तक का अपवेलिंग तथा जैव-भू-रसायन : एक मॉडलिंग परिप्रेक्ष्य' पर एक सेमिनार प्रस्तुत किया ।

डॉ. जॉयक्विम गोज़, लैमांट - डोहर्टी अर्थ आब्जर्वेटरी, कोलम्बिया यूनिवर्सिटी ने 20 मई 2015 को 'जेजीओएफएस पश्चात अरब सागर की स्थिति' पर प्रस्तुति पेश की ।

प्रो. रघुराम मुर्तुगुड्डे, यूनिवर्सिटी ऑफ मैरीलैंड, यूएसए ने 2 जून तथा 4 जून 2015 को "क्या हम ईएनएसओ को समझते हैं?" और "अंत: मौसमी से अंतर-वार्षिक समय-मानों तक बहु-मान अन्योन्यक्रियाएं" पर व्याख्यान दिया ।

डॉ. अरुण बापट, वरिष्ठ भूकंप-वैज्ञानिक तथा पूर्व अध्यक्ष - भूकंप इंजीनियरिंग अनुसंधान, केन्द्रीय जल एवं बिजली अनुसंधान केन्द्र, पुणे ने 2 सितंबर 2015 को 'पूर्वी भारतीय तट पर सुनामी लहरों का अनुदिशत्व' पर एक सेमिनार प्रस्तुत किया ।

डॉ. वेरा एल. ट्रेनर, पर्यवेक्षी समुद्र वैज्ञानिक, मरीन बायोटॉक्सिन्स प्रोग्राम एनओएए उत्तर - पश्चिम मत्स्य विज्ञान केन्द्र एवं डॉ. मार्क वेल्स, प्रोफेसर, यूनिवर्सिटी ऑफ मेन ने 22 सितंबर 2015 को - "वैज्ञानिक लिखावट" पर एक प्रस्तुति पेश की ।

प्रो. ओला जोहैन्नैसेन, नैनसेन एंवायरमेंटल एंड रिमोट सेंसिंग सेंटर, नार्वे ने 8 फरवरी 2016 को 'उत्तर-ध्रुवीय समुद्र बर्फ परिवर्तन तथा निम्न अक्षांश में मौसम एवं जलवायु के बीच दूर-संबंध' पर व्याख्यान दिया ।

डॉ. जेरोम वॉयलार्ड, वरिष्ठ वैज्ञानिक, एलओसीईएन / फ्रेंच रिसर्च इंस्टीट्यूट फॉर डेवलपमेंट (आईआरडी), फ्रांस ने 23 मार्च 2016 को 'भारत के पूर्वी एवं पश्चिमी तटों के समीप अंतर - वार्षिक परिवर्तनीयता' पर एक सेमिनार प्रस्तुत किया ।

12.2 कार्यक्रम

12.2.1 अंतर्राष्ट्रीय प्रचालनात्मक समुद विज्ञान प्रशिक्षण केन्द्र के लिए आधारशिला समारोह

माननीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान राज्य मंत्री श्री वाई. एस. चौधरी ने 4 जनवरी 2016 को अंतर्राष्ट्रीय प्रचालनात्मक समुद विज्ञान प्रशिक्षण केन्द्र (आईटीसीओ ओशन) के बिल्डिंग कॉम्प्लेक्स के लिए आधारशिला (भूमि पूजा) रखी । मलकाजगिरी चुनाव क्षेत्र के माननीय सांसद श्री मल्ला रेड्डी, डॉ. मोहन रॉय, निदेशक, सीसीएमबी एवं एनजीआरआई, हैदराबाद तथा कई गणमान्य अतिथि इस अवसर पर उपस्थित थे ।

आईटीसीओओशन बिल्डिंग कॉम्प्लेक्स में 80,000 वर्ग फुट क्षेत्रफल का शैक्षणिक ब्लॉक तथा 40,000 वर्ग फुट

क्षेत्रफल का एक अंतर्राष्ट्रीय हॉस्टल शामिल है । इसकी निर्माण लागत लगभग 50 करोड़ रुपये है । नया भवन कॉम्प्लेक्स लगभग 18 महीने में तैयार हो जाएगा ।

12.2.2 इंकॉइस अतिथि गृह तथा फेज II मुख्य भवन का उद्घाटन

ईएसएसओ - इंकॉइस के मुख्य भवन के विस्तार से संबंधित निर्माण कार्य पूरा हो गया है । डॉ. शैलेश नायक, माननीय सचिव, भारत सरकार द्वारा 21 अगस्त 2015 को उद्घाटन के बाद उसे उपयोग के लिए खोल दिया गया है । इसी दिन डॉ. शैलेश नायक द्वारा ईएसएसओ - इंकॉइस के अतिथि गृह का भी उद्घाटन किया गया जिसमें 27 अतिथि कमरे, 3 पारिवारिक कमरे तथा 5 सूट कमरे बने हैं ।

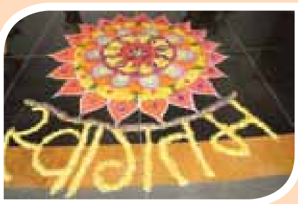
12.2.3 ईएसएसओ - इंकॉइस का 17वां स्थापना दिवस

छात्रों तथा जन आगंतुकों (800 से अधिक प्रतिभागी) के लिए 'खुला दिवस' कार्यक्रम के साथ 3 फरवरी 2016 को 17वां स्थापना दिवस मनाया गया । पद्म भूषण प्रो. जॉर्ज जोसेफ, मानद प्रतिष्ठित प्रोफेसर, इसरो (पूर्व निदेशक, अंतरिक्ष अनुप्रयोग, अहमदाबादद्व इस अवसर पर मुख्य अतिथि थे और उन्होंने स्टाफ के साथ गहन चर्चा की ।

प्रो. जोसेफ ने "आप पृथ्वी प्रेक्षण कैमरों को कितनी अच्छी तरह से समझते हैं?" विषय पर स्थापना दिवस व्याख्यान दिया और इस असवर के उपलक्ष्य में एक वृक्ष भी लगाया ।

12.2.4 राष्ट्रीय हिंदी वैज्ञानिक संगोष्ठी

हमारे जीवन में सागर की भूमिका : वैज्ञानिक दृष्टिकोणण विषय पर 28-29 सितंबर 2015 के दौरान राष्ट्रीय हिंदी वैज्ञानिक संगोष्ठी का आयोजन किया गया । इस संगोष्ठी का उद्घाटन मुख्य अतिथि डॉ. पी. के. वर्मा, महानिदेशक विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद्, मध्य प्रदेश के द्वारा विशिष्ट अतिथियों डॉ. डी. डी ओझा, वरिष्ठ वैज्ञानिक हिंदी सलाहकार समिति, भारत सरकार एवं डॉ. रवि रंजन, हिंदी प्रोफेसर, हैदराबाद विश्वविद्यालय की उपस्थिति में किया गया । संगोष्ठी में विविध विषय सम्मिलित थे जैसे - महासागर सेवाऐं एवं सामाजिक प्रासंगिकता, महासागर एवं मानसून, वैश्विक तापन एवं जलवायु परिवर्तन, महासागर तकनीकी, महासागर की जैविक एवं रासायनिक विज्ञान के पहलुऐं, महासागर की हिमांकमण्डल, हिमनदविज्ञान, भूवैज्ञानिक एवं भूभौतिकीय पहलुऐं । इस संगोष्ठी



के दौरान विभिन्न राष्ट्रीय संस्थाओं से वैज्ञानिक /शोध छात्रों द्वारा 22 मौखिक प्रस्तुतियां तथा 24 पोस्टर प्रस्तुतियां प्रस्तुत की गईं ।

12.2.5 स्वच्छ भारत अभियान

ईएसएसओ - इंकॉइस को स्वच्छ रखने के लिए 8 -18 मार्च 2016 के दौरान 'स्वच्छ भारत' अभियान चलाया गया । इस अभियान में ईएसएसओ - इंकॉइस के सभी स्तरों के स्टाफ शामिल हुए । संबंधित टीम कप्तानों की अगुआई में कई बैचों ने कैम्पस के निर्दिष्ट स्थानों - आंतरिक तथा बाह्य दोनों - की सफाई की । यह अभियान ईएसएसओ - इंकॉइस के समस्त स्टाफ की उत्साहपूर्ण सहभागिता से अत्यंत सफल रहा ।

13. सामान्य सूचना

13.1 सम्मान एवं पुरस्कार

13.1.1 पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय पुरस्कार 2015

27 जुलाई 2015 को नई दिल्ली में आयोजित पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के स्थापना दिवस समारोह के दौरान श्री आर. एस. महेन्द्रा, वैज्ञानिक-डी को 2015 के लिए उत्कृष्टता प्रमाणपत्र तथा श्री बी. कृष्ण प्रसाद, वैज्ञानिक सहायक बी को सर्वश्रेष्ठ कर्मचारी प्रमाणपत्र प्रदान किये गये ।

13.1.2 स्वाश्रय भारत - प्रथम पुरस्कार

ईएसएसओ - इंकॉइस को स्वेदेशी साइंस मूवमेंट, केरल और आईसीएआर - भारतीय मसाला अनुसंधान संस्थान द्वारा 15 - 21 अक्टूबर 2015 के दौरान कोझीकोडे में 'स्वाश्रय भारत-2015' के भाग के रूप में आयोजित विज्ञान एवं टेक्नोलॉजी प्रदर्शनी में प्रथम पुरस्कार से सम्मानित किया गया ।

13.1.3 पब्लिक रिलेशन्स सोसायटी ऑफ इंडिया (पीआरएसआई) पुरस्कार

ईएसएसओ-इंकॉइस की वेबसाईट को विशेष जूरी अवॉर्ड के लिए

चुना गया और ईएसएसओ-इंकॉइस की वार्षिक रिपोर्ट (2014-15) को पब्लिक रिलेशन्स सोसायटी ऑफ इंडिया द्वारा वार्षिक रिपोर्टों की श्रेणी में तृतीय पुरस्कार के लिए चुना गया । श्री टी. हरिश राव, माननीय सिंचाई तथा विधायी कार्य मंत्री, तेलंगाना सरकार ने 21 फरवरी 2016 को हैदराबाद में आयोजित प्रथम तेलंगाना राज्य जन-संपर्क सम्मेलन के दौरान पुरस्कार प्रदान किए ।

13.2 हिंदी के प्रयोग को बढ़ावा देना

ईएसएसओ - इंकॉइस राजभाषा हिंदी के प्रयोग के प्रचार-प्रसार को बढ़ावा देता है. के. के. वी. चारी, उप मुख्य प्रशासनिक अधिकारी एवं प्रमुख, ईएसजी, ईएसएसओ - इंकॉइस राजभाषा कार्यान्वयन समिति के अध्यक्ष हैं । राजभाषा हिंदी के प्रयोग को बढ़ावा देने के उद्देश्य से दैनिक संभाव्य मत्स्यन क्षेत्र तथा महासागर स्थिति पूर्वानुमान अब स्थानीय (तटीय) भाषाओं के अलावा हिंदी में उपलब्ध कराये जा रहे हैं । डॉ. रवि रंजन, हिंदी प्रोफेसर, हैदराबाद विश्वविद्यालय ने 1-15 सितंबर 2015 के दौरान आयोजित हिंदी पखवाड़े के एक भाग के रूप में 14 सितंबर 2015 को "आधुनिकता और हिंदी साहित्य" पर व्याख्यान दिये । डॉ. पी. सुब्बा राव, सहायक निदेशक (तेलुगु), सरकारी प्राचीन पाण्डुलिपि तथा अनुसंधान संगठन ने 31 मार्च 2016 को 'बोलचाल की हिंदी' पर एक सेमिनार प्रस्तुत किया ।

13.3 आगंतुक

ईएसएसओ-इंकॉइस द्वारा प्रदान की जाने वाली सेवाओं एवं उत्पादों के विषय में जागरुकता लाने हेतु एमओईएस स्थापना दिवस, जुलाई 27 2015 को विशेष चर्चापरक 'ओपन डे' कार्यक्रम, नवम्बर 28 2015 को मकरान सुनामी के 70 वर्षगाँठ स्मरणीय समारोह (यूनेस्को के साथ संयुक्त स्मरणीय अवसर) एवं ईएसएसओ-इंकॉइस स्थापना दिवस कार्यक्रम आयोजित किया गया ।

विभिन्न स्कूलो एवं महाविध्यालय के लिए समूह आगंतुक सत्र आयोजित किया गया । केन्द्र ने सरकारी अधिकारियों के समूहों के लिए भी कई क्षेत्र दौरा कार्यक्रमों का आयोजन किया गया ।

322 सरकारी अधिकारियों, 1601 कॉलेज छात्रों, 2631 स्कूल छात्रों और आम जनता सहित 4500 से अधिक आगंतुक इस अवधि के दौरान ईएसएसओ-इंकॉइस में आए ।

13.4 अन्य सूचनाएं

13.4.1 अप्रैल 2015 से मार्च 2016 के दौरान ईएसएसओ - इंकॉइस में शैक्षिणिक प्रोजेक्टों को पूरा करने वाले छात्रों की सूची

क्र. सं	छात्र का नाम	संस्थान	प्रोजेक्ट गाइड
1.	डी. अखिला	राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, सुरथकल	अभिषेक चटर्जी
2.	एस.आर. शाहीमोल	केरल मत्स्य एवं महासागर अध्ययन विश्वविद्यालय (कुफोस)	अनीश ए. लोटलीकर
3.	वेमुला वाराप्रसाद	हैदराबाद विश्वविद्यालय	अनीश ए. लोटलीकर
4.	के. सौम्या	मंगलोर विश्वविद्यालय	पतंजलि कुमार
5.	मीरा एम. नायर	कोचिन विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कोचि	पी. ए. फ्रांसिस
6.	अरिजीत दत्ता	हैदराबाद विश्वविद्यालय	हसीबुर रहमान
7.	के अंजुषा	भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी तथा प्रबंधन संस्थान, केरल	एन. किरन कुमार
8.	एम. के. थामस	भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी तथा प्रबंधन संस्थान, केरल	एन. किरन कुमार
9.	बोदपल्ली रेणुका	एमवीजीआर कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, विजियानगरम	एन. किरन कुमार
10.	एम आनंद	आंध्र विश्वविद्यालय	आर. एस. महेन्द्रा
11.	एम. दिव्या श्री	मद्रास विश्वविद्यालय	आर. एस. महेन्द्रा
12.	बी. बिनिशा	केरल मत्स्य एवं महासागर अध्ययन विश्वविद्यालय (कुफोस)	आर. एस. महेन्द्रा
13.	संजय कुमार	हरियाणा अंतरिक्ष अनुप्रयोग केन्द्र	आर. एस. महेन्द्रा
14.	टी. एक्स. ऐलन	केरल मत्स्य एवं महासागर अध्ययन विश्वविद्यालय (कुफोस)	एम. नागराज कुमार
15.	संतोष एन नायक	मंगलोर विश्वविद्यालय	एस. जे. प्रसाद
16.	पी. मोहम्मद ईरशाद	मंगलोर विश्वविद्यालय	एस. जे. प्रसाद
17.	एस. अरुल ज्ञान सेल्वन	भारतीदासन विश्वविद्यालय	एन. श्रीनिवास राव
18.	वी. अभिजीत	भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी तथा प्रबंधन संस्थान, केरल	एन. श्रीनिवास राव
19.	एस. विपिन	भारतीय सूचना प्रौद्योगिकी तथा प्रबंधन संस्थान, केरल	एन. श्रीनिवास राव
20.	सीएच सरत	बसावी कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, हैदराबाद	एन. श्रीनिवास राव
21.	डी. ज्ञानेश्वर	बसावी कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, हैदराबाद	एन. श्रीनिवास राव
22.	बी. जीवन कुमार	आंध्र विश्वविद्यालय	सुधीर जोसेफ
23.	टी. वी. स्वाथि	कोचिन विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कोचि	सुप्रीत कुमार
24.	जी. विवेक	एसआरएम विश्वविद्यालय, चेन्नई	टी. श्रीनिवास कुमार

25.	सी.एच. मुरली कृष्णा	अनिल नीरुकुंडा इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एंड साइंसेज़, विशाखापट्टनम	टी.वी.एस. उदय भाष्कर
26.	टी. सत्यनारायण राजु	आर.वी.आर. एंड जे.सी. कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, गुंटुर	आर. वेंकट शेसु
27.	टी. आर. रिंजुशा	केरल मत्स्य एवं महासागर अध्ययन विश्वविद्यालय	टी.वी.एस. उदय भाष्कर
28.	एम. ज्योति	केरल मत्स्य एवं महासागर अध्ययन विश्वविद्यालय	टी.वी.एस. उदय भाष्कर
29.	कोनजारला जॉनी	आर.वी.आर. एंड जे.सी. कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, गुंटुर	आर. वेंकट शेसु
30.	एम. दीप्ति	आर.वी.आर. एंड जे.सी. कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, गुंटुर	आर. वेंकट शेसु
31.	पी. भारत	आर.वी.आर. एंड जे.सी. कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग, गुंटुर	आर. वेंकट शेसु
32.	एन. त्रिनाध	अनिल नीरुकुंडा इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एंड साइंसेज़, विशाखापट्टनम	आर. वेंकट शेसु
33.	यू. दीक्षिता	कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी, हैदराबाद	वी. वेणुगोपाल राव
34.	सी. दिव्या	कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी, हैदराबाद	वी. वेणुगोपाल राव
35.	ए. एस्. कोमले	कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी, हैदराबाद	वी. वेणुगोपाल राव
36.	हर्षिता एंडे	आईआईआईटी, इलाहाबाद	वी. वेणुगोपाल राव
37.	एम. मर्सी मोनिका	अनिल नीरुकुंडा इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एंड साइंसेज़, विशाखापट्टनम	एस. पी. विघ्नेश्वर
38.	डी. जे. संतोष कुमार	अनिल नीरुकुंडा इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एंड साइंसेज़, विशाखापट्टनम	एस. पी. विघ्नेश्वर
39.	एल. श्रीनिवास रेड्डी	अनिल नीरुकुंडा इंस्टिट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एंड साइंसेज़, विशाखापट्टनम	एस. पी. विघ्नेश्वर

13.4.2 प्रतिनियुक्तियां

अधिकारी का नाम (डॉ. / श्री / सुश्री	**बैठक / सम्मेलन / प्रशिक्षण**
एस.एस.सी. शेनॉय, निदेशक, इंकॉइस	20 - 21 अप्रैल 2015 को यूनेस्को मुख्यालय, पेरिस, फ्रांस में भारत से अध्यक्ष के रूप में आईआईओई-2 अंतरिम योजना समिति की बैठक में भाग लेना ।
	16-25 जून 2015 के दौरान पेरिस, फ्रांस में आईओसी परिषद् के 28वें सत्र, आईओसी कार्यपालक परिषद् के 48वें सत्र और आईओसी विज्ञान दिवस में भाग लेना ।
	14 - 18 दिसंबर 2015 के दौरान गौनझाऊ, चीन में समुद्री विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी में सहयोग के लिए पहली भारत-चीन संयुक्त कार्यशाला में भाग लेना ।

एम रविचन्द्रन, वैज्ञानिक 'जी'	22-29 मई 2015 के दौरान यूनिवर्सिटी ऑफ मासेचुसेट्स, डार्टमाउथ, यूएसए में आयोजित विज्ञान एवं प्रेक्षण योजना बैठक में भाग लेना ।
	6-7 जुलाई 2015 के दौरान जैमस्टेक, टोक्यो में पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय तथा जेएएमएसटीईसी, जापान के बीच हिंद महासागर में संयुक्त वैज्ञानिक अन्वेषण संबंधी बैठक में भाग लेना ।
	27 जुलाई - 3 अगस्त 2015 के दौरान हाई नॉर्थ स्टडी टूर, नार्वे में भाग लेना ।
टी. श्रीनिवास कुमार, वैज्ञानिक 'ई'	22-24 जून 2015 के दौरान आईओसी सभा के 28वें सत्र में भाग लेना ।
	19-20 अगस्त 2015 के दौरान ब्यूरो ऑफ मीटरोलॉजी, पर्थ, आस्ट्रेलिया में आयोजित आईसीजी / आईओटीडब्ल्यूएस संचालन समूह की 10वीं बैठक में भाग लेना ।
	14-16 अक्टूबर 2016 के दौरान केप टाउन, दक्षिण अफ्रीका में राष्ट्रीय महासागर तथा तटीय सूचना प्रबंधन प्रणाली मुख्य हितधारक कार्यशाला तथा कार्यशाला के पश्चात चर्चा में भाग लेना ।
	23-26 फरवरी 2016 के दौरान पेरिस, फ्रांस में आयोजित सुनामी तथा समुद्र स्तरीय चेतावनी से संबंधित अन्य खतरों तथा न्यूनीकरण प्रणाली पर कार्य समूह की 9वीं बैठक (टीओडब्ल्यूएस-डब्ल्यूजी-IX) और उसके बाद सुनामी निगरानी प्रचालन पर टीओडब्ल्यूएस अंतर-आईसीजी कार्य दल 2 की बैठक में भाग लेना ।
टी.एम. बालकृष्णन नायर, वैज्ञानिक 'एफ'	11-15 मई 2015 के दौरान सेशेल्स में और 18-22 मई के दौरान श्रीलंका में क्षेत्रीय एकीकृत बहु-खतरा पूर्व चेतावनी प्रणाली (राइम्स) द्वारा आयोजित मौसमी फोरम में भाग लेना ।
ई. पट्टभी रामाराव, वैज्ञानिक 'ई'	19-20 अक्तूबर 2015 के दौरान ईबेन, मॉरिशस में आयोजित इंडेयर-एससी की दूसरी बैठक में भाग लेना ।
टी.वी.एस. उदय भाष्कर, वैज्ञानिक 'ई'	2-6 नवंबर 2015 के दौरान सेंट जॉर्ज, बरमुडा में आयोजित एडीएमटी-16 की 16वीं बैठक में भाग लेना ।
	3-5 दिसंबर 2015 के दौरान यूनिवर्सिटी ऑफ हैमबर्ग, जर्मनी में आयोजित 'ऐतिहासिक उप-सतही महासागर तापमान तथा लवणता प्रेक्षण के लिए समन्वित गुणवत्ता नियंत्रण प्रणाली' पर कार्यशाला में भाग लेना ।
वेंकट शेसु रेड्डम, वैज्ञानिक 'डी'	27-30 जुलाई 2015 के दौरान वकोस, मॉरिशस में इंडेयर कार्य समूह-2 की बैठक में भाग लेना ।
सत्य प्रकाश, वैज्ञानिक 'डी'	4-24 दिसंबर 2015 के दौरान 'ओआरवी सागर निधि' से आईआईओई-2 की 1ली खोज-यात्रा में भाग लेना और मॉरिशस में आगमन पर समुद्री-यात्रा पश्चात संगोष्ठी में भाग लेना ।

अनीश ए. लोटलीकर, वैज्ञानिक 'डी'	22-29 मई 2015 के दौरान यूनिवर्सिटी ऑफ मासेचुसेट्स, डार्टमाउथ, यूएसए में आयोजित विज्ञान एवं प्रेक्षण योजना बैठक में भाग लेना, 1-5 जून 2015 के दौरान यूनिवर्सिटी ऑफ रोड आईलैंड, नारांगनसेट, यूएसए में पिछला आंकड़ा विश्लेषण तथा नमूना लेने की भावी रणनीति पर चर्चा और 8-12 जून 2015 के दौरान वेट लैब्स साईट, फिलोमथ, ओरगॉन, यूएसए में uएसी-एसस मीटर के परिचालन, अंशांकन, आंकड़ा प्रसंस्करण तथा व्याख्या पर प्रशिक्षण लेना ।
	4-24 दिसंबर 2015 के दौरान uओआरवी सागर निधि से आईआईओई-2 की 1ली खोज-यात्रा में भाग लेना और मॉरिशस में आगमन पर समुद्री-यात्रा पश्चात संगोष्ठी में भाग लेना ।
एस. शिवप्रसाद, वैज्ञानिक 'सी'	22 जून-3 जुलाई 2015 के दौरान यूनिवर्सिटी ऑफ वाशिंगटन तथा कोंग्सबर्ग (सीग्लाइडर का ओईएम), सीटल, यूएसए में सीग्लाइडर प्रशिक्षण में भाग लेना ।
एम.एस.गिरीश कुमार, वैज्ञानिक 'डी'	22 जून-3 जुलाई 2015 के दौरान यूनिवर्सिटी ऑफ वाशिंगटन तथा कोंग्सबर्ग (सीग्लाइडर का ओईएम), सीटल, यूएसए में सीग्लाइडर प्रशिक्षण में भाग लेना ।
	18 अगस्त से 14 सितंबर 2015 के दौरान यूनिवर्सिटी ऑफ वाशिंगटन सीटल, यूएसए में सीग्लाइडर की पॉयलटिंग में भाग लेना ।
	1 जनवरी - 15 मई 2016 के दौरान मानसून मिशन परियोजना के एक भाग के रूप में संयुक्त अनुसंधान के लिए फ्लोरिडा स्टेट यूनिवर्सिटी, टैल्लाहैसी, यूएसए का दौरा करना ।
आर. एस. महेन्द्रा, वैज्ञानिक 'डी'	2-5 जून 2015 के दौरान कोलम्बो, श्रीलंका में आयोजित uतटीय खतरा आकलन : जोखिम आकलन, प्रबंधन तथा न्यूनीकरण अनुप्रयोगग पर क्षेत्रीय कार्यशाला में भाग लेना ।
पतंजलि कुमार, वैज्ञानिक 'डी'	14-15 अक्टूबर 2015 के दौरान मस्कत, ओमान में उत्तर-पश्चिम हिंद महासागर के लिए आईसीजी / आईओटीडब्ल्यूएमएस (आईओसी यूनेस्को) उप क्षेत्रीय कार्य-समूह की उद्घाटन बैठक में भाग लेना ।
आर्य पॉल, वैज्ञानिक 'डी'	25 फरवरी - 31 अक्टूबर 2015 के दौरान यूनिवर्सिटी ऑफ मैरीलेंड, यूएसए में 'युग्मित समष्टि कैलमैन फिल्टर आंकड़ा स्वांगीकरण प्रणाली से मानसून भविष्यवाणी में सुधार लाना' शीर्षक मानसून मिशन परियोजना के अंतर्गत प्रशिक्षण में भाग लेना ।
सिव रेड्डी, वैज्ञानिक 'सी'	25 फरवरी - 31 अक्टूबर 2015 के दौरान यूनिवर्सिटी ऑफ मैरीलेंड, यूएसए में 'युग्मित समष्टि कैलमैन फिल्टर आंकड़ा स्वांगीकरण प्रणाली से मानसून भविष्यवाणी में सुधार लाना' शीर्षक मानसून मिशन परियोजना के अंतर्गत प्रशिक्षण में भाग लेना ।
अभिसेक चटर्जी, वैज्ञानिक 'सी'	2-6 नवंबर 2015 के दौरान सिडनी, आस्ट्रेलिया में आयोजित गोडाई ओशन व्यू साइंस टीम (जीओवीएसटी) की 6ठीं बैठक में भाग लेना ।
विजया सुनंदा, वैज्ञानिक 'सी'	14-15 अक्टूबर 2015 के दौरान मस्कत, ओमान में उत्तर-पश्चिम हिंद महासागर के लिए आईसीजी / आईओटीडब्ल्यूएमएस (आईओसी यूनेस्को) उप क्षेत्रीय कार्य-समूह की उद्घाटन बैठक में भाग लेना ।

बी. प्रवीण कुमार, वैज्ञानिक 'सी'	8 नवंबर से 7 दिसंबर 2015 के दौरान यूनिवर्सिटी ऑफ वाशिंगटन, सीटल, यूएसए की प्रायोगिक भौतिक प्रयोगशाला में लैग्रांजियन फ्लोट में भाग लेना ।
दीपांकर साइकिया, वैज्ञानिक 'सी'	14-15 अक्तूबर 2015 के दौरान मस्कत, ओमान में उत्तर-पश्चिम हिंद महासागर के लिए आईसीजी / आईओटीडब्ल्यूएमएस (आईओसी यूनेस्को) उप क्षेत्रीय कार्य-समूह की उद्घाटन बैठक में भाग लेना ।
पी.एल.एन. मूर्ति, वैज्ञानिक 'सी'	2-4 नवंबर 2015 के दौरा बुसन, कोरिया गणराज्य में आयोजित 'उत्तर प्रशांत महासागर तथा इसके सीमांत समुद्रों के लिए डब्ल्यूएमओ /आईओसी डेटा बॉय को-आपरेशन पैनल की चौथी क्षमता निर्माण कार्यशाला' में भाग लेना ।
अरुण नहेराक्कोल	9-18 मार्च 2016 के दौरान क्षेत्रीय एकीकृत बहु-खतरा पूर्व चेतावनी प्रणाली (राइम्स) स्थापित करने के लिए सेशेल्स में लहर आरोही बॉय के फैलाव के लिए प्रतिनियुक्त।
बी. अजय कुमार, वैज्ञानिक 'बी'	15-17 जून 2015 के दौरान जकार्ता, इंडोनेशिया में आयोजित 'सुनामी अभ्यास नीति सहायता के लिए प्रशिक्षण मॉड्यूल पर क्षेत्रीय कार्यशाला' में भाग लेना ।
वी.पी. थंगप्रकाश, वैज्ञानिक 'बी'	21-27 फरवरी 2016 के दौरान न्यू ओरलीन्स, यूएसए में ओएमएम-एएसआईआरआई संयुक्त बैठक में भाग लेना और एजीयू ओशन साइंस 2016 में आलेख प्रस्तुत करना
	22 जून-3 जुलाई 2015 के दौरान यूनिवर्सिटी ऑफ वाशिंगटन तथा कोंग्सबर्ग (सीग्लाइडर का ओईएम), सीटल, यूएसए में सीग्लाइडर प्रशिक्षण में भाग लेना
बी. मधुसुदन राव, परामर्शदाता	8-11 मार्च 2016 के दौरान ओस्टण्डे, बेल्जियम में आईओडीई तथा ओशन टीचर ग्लोगल एकाडेमी (ओटीजीए) संचालन समूह II की बैठक में भाग लेना.
जेयाकुमार चेल्लैया, वैज्ञानिक सहायक 'बी'	9-18 मार्च 2016 के दौरान क्षेत्रीय एकीकृत बहु-खतरा पूर्व चेतावनी प्रणाली (राइम्स) स्थापित करने के लिए सेशेल्स में लहर आरोही बॉय के फैलाव के लिए प्रतिनियुक्त.

13.4.3 सतर्कता कार्यकलाप

डॉ. एम रविचन्द्रन, वैज्ञानिक 'जी' एवं प्रमुख - एमओजी ने ईएसएसओ-इंकॉइस में सतर्कता अधिकारी के रूप में अपनी सेवाएं जारी रखी है । अप्रैल 2015 से मार्च 2016 की अवधि के दौरान सतर्कता से संबंधित तीन शिकायतें प्राप्त हुई थीं जिनका तुरंत निपटान कर दिया गया । 27-31 अक्टूबर 2015 के दौरान ईएसएसओ-इंकॉइस 'सतर्कता जागरुकता सप्ताह' मनाया गया और स्टाफ सदस्यों द्वारा 27 अक्टूबर 2015 को सतर्कता की शपथ ली गई ।

13.4.4 सूचना का अधिकार अधिनियम

सूचना का अधिकार अधिनियम (आरटीआई) 2005 की अपेक्षाओं के अनुसार ईएसएसओ-इंकॉइस से संबंधित सूचना अप्रैल 2014 से मार्च 2015 की अवधि के लिए निर्धारित फार्मेट में ईएसएसओ-इंकॉइस की वेबसाइट पर नियमित रूप से अपलोड की गई । आरटीआई के संबंध में ई पट्टाभी रामाराव, वैज्ञानिक 'ई' एवं प्रमुख - डीएमजी ने लोक सूचना अधिकारी हैं और एस. एस. सी. शेनॉय, निदेशक, ईएसएसओ-इंकॉइस प्रथम अपील अधिकारी हैं । आरटीआई के अंतर्गत छब्बीस अनुरोध प्राप्त हुए और मांगी गई सूचना प्रदान की गई । इस अवधि के दौरान तीन अपीलें प्राप्त हुईं ।

13.4.5 ईएसएसओ-इंकॉइस मानव पूंजी

31 मार्च 2016 को ईएसएसओ - इंकॉइस मानव पूंजी श्रेणी-वार

श्रेणी / पदनाम		नियमित	श्रेणी / पदनाम	प्रोजेक्ट मोड
वैज्ञानिक स्टाफ				
	निदेशक	1	परियोजना वैज्ञानिक - सी	3
	वैज्ञानिक 'जी'	1	परियोजना वैज्ञानिक - बी	25
	वैज्ञानिक 'एफ'	3	परियोजना सहायक	27
	वैज्ञानिक 'ई'	5		
	वैज्ञानिक 'डी'	13		
	वैज्ञानिक 'सी'	17		
	वैज्ञानिक 'बी'	7		
वैज्ञानिक सहायक स्टाफ				
	वैज्ञानिक सहायक 'बी '	17		
	वैज्ञानिक सहायक 'ए'	2		
प्रशासनिक सहायक				
	उप सीएओ	1		
	प्रबंधक	1		
	संयुक्त प्रबंधक	2		
	सहायक प्रबंधक	4		
	वरिष्ठ कार्यपालक	2		
	प्रशासनिक सहायक			5
	लैब अटेंडेंट			5
	ड्राइवर-सह-अटेंडेंट			4
अन्य				
	परामर्शदाता			4
	क्विक हायर फेलो			2
	पीएचडी के अंतर्गत अनुसंधान फेलो			5
योग		**76**		**80**
कुल योग		**76**		**80**

परिवर्णी शब्द

3डी-वीएआर	-	त्रि - आयामी भू सूचना प्रणाली
3डीएवीएस	-	त्रि-आयामी दृश्यन तथा विश्लेषण प्रणाली
ए एंड एन	-	अंडमान एवं निकोबार
एडीसीआईआरसी	-	उन्नत संचलन (तूफानी लहर मॉडल)
एडीसीपी	-	अकूस्टिक डापलर करंट प्रोफाइलर
एडीएमटी	-	आर्गो आंकड़ा प्रबंधन टीम
एएमईटी	-	समुद्री शिक्षा एवं प्रशिक्षण अकादमी
एओपी	-	प्रत्यक्ष ऑप्टिकल गुण
एओटी	-	एरोसोल ऑप्टिकल मोटाई
आर्गो	-	तत्काल भूव्यावर्ती समुद्र विज्ञान के लिए ॲरे
एएससीएटी	-	उन्नत विकीर्णमापी
एएसजी	-	सलाहकारी सेवा समूह, ईएसएसओ-इंकॉइस
एएसआईएमईटी	-	वायु-समुद्र अन्योन्यक्रिया मौसम-विज्ञान
एएसआईआरआई	-	उत्तर हिंद महासागर में वायु-समुद्र अन्योन्यक्रिया - क्षेत्रीय पहल
एएसटी	-	आर्गो संचालन टीम
एटीसीएचपी	-	संचित उष्णकटिबंधी चक्रवात उष्मा संभाव्यता
एटलस	-	स्वायत्त तापमान रेखा अधिग्रहण
एय	-	आंध्रा विश्वविद्यालय
एवीएचआरआर	-	उन्नत अत्यंत उच्च वियोजन विकिरणमापी
एवीआईएसओ	-	उपग्रह समुद्र वैज्ञानिक आंकड़ों का अभिलेखन, वैधीकरण तथा व्याख्या
एवीएसएम	-	अति विशिष्ट सेवा पदक
एडब्ल्यूएस	-	स्वचालित मौसम स्टेशन
एजेडएम	-	अटलांटिक जोनल मोड
बीओबी	-	बंगाल की खाड़ी
सीसी	-	तट रंग
सीसीएमबी	-	कोशिकीय तथा आण्विक जैविकी केन्द्र, सीएसआईआर, हैदराबाद
सीडीओएम	-	रंगीन विघटित ऑर्गेनिक पदार्थ
सीएफजेड	-	तटीय पूर्वानुमान क्षेत्र
क्लो-ए	-	क्लोरोफिल-ए
सीआईएफटी	-	केंद्रीय मात्सिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, कोचिन
क्लिवार	-	जलवायु परिवर्तनशीलता एवं भविष्यवाणी (विश्व जलवायु अनुसंधान)
सीएमएफआरआई	-	केन्द्रीय समुद्री मत्स्य अनुसंधान संस्थान, कोचिन
सीएमएलआरई	-	समुद्री जीवित संसाधन एवं पारिस्थितिकी केन्द्र, कोचिन
सीएमएलआरई	-	समुद्री जीवित संसाधन एवं पारिस्थितिकी केन्द्र,

कॉम	-	संचार परीक्षण
सीएसएएमबी	-	समुद्री जीव-विज्ञान उन्नत अध्ययन केन्द्र
सीएसबीओबी	-	बंगाल की खाड़ी में अध्ययन हेतु केन्द्र, विशाखापट्टनम
सीएसआईआर	-	वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद
सीएसआईआरओ	-	राष्ट्रमंडल वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान संगठन
सीएसआईआर - यूजीसी नेट	-	वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद - विश्वविद्यालय अनुदान आयोग - राष्ट्रीय पात्रता परीक्षा
सीटीसीजेड	-	महाद्वीपीय उष्णकटिबंधी अभिसरण क्षेत्र
सीटीडी	-	संचालकता - तापमान - गहराई
सीटीडब्ल्यू	-	तटीय रूप से रोकी गई लहरें
सीयूसी-	-	तटीय अंत: प्रवाह
सीयूएसएटी	-	कोचिन विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कोचिन
डीए	-	आंकड़ा स्वांगीकरण
डेसकैट	-	दैनिक उन्नत विकीर्णमापी
डीबीटी	-	शुष्क बल्ब तापमान
डीजी-आईसीजी	-	भारतीय तटरक्षक बल (आईसीजी) के महा निदेशक (डीजी)
डीएमजी	-	आंकड़ा प्रबंधन समूह, ईएसएसओ - इंकॉइस
डीएमओ	-	आपदा प्रबंधन अधिकारी
डीएनओएम	-	नौसेना समुद्र विज्ञान एवं मौसम विज्ञान निदेशालय (भारतीय नौसेना)
डीपीटी	-	ओसांक तापमान
डीएसएस	-	निर्णय सहायता प्रणाली
डीएसटी	-	विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग
ई-एआईएमएस	-	जीएमईस (पर्यावरण तथा सुरक्षा के लिए सार्वभौमिक निगरानी) समुद्र सेवा के लिए यूरो आर्गो सुधार
ईसीएमडब्ल्यूएफ	-	मध्यम - क्षेत्र मौसम पूर्वानुमान हेतु यूरोपीय केन्द्र
ईईजेड	-	अनन्य आर्थिक क्षेत्र
ईएमएसी-आईओडी	-	हिंद महासागर गतिकी पर धारा प्रेक्षण तथा अनुसंधान हेतु भूमध्यवर्ती मूरिंग अरे
ईएनएसओ	-	अल नीनो दक्षिण दोलन
इन्वीसैट	-	पर्यावरणीय उपग्रह
ईक्यू	-	भूकंप
ईआरपी	-	उद्यम संसाधन आयोजना
ईआरएस	-	ईआरएस (यूरोपीय सुदूर संवेदी) डि-आर्चिवेज इट द ट्रेटमेंट, फ्रांस
ईएसएसओ	-	पृथ्वी प्रणाली विज्ञान संगठन
ईटीएम	-	लैंडसैट वर्धित थिमैटिक मैपर
एफएफएमए	-	मछुआरा मित्र मोबाइल एप्लिकेशन
एफओआरवी	-	मात्स्यिकी महासागर अनुसंधान पोत

एफटीपी	-	फाइल अंतरण प्रोटोकॉल
एफवाई	-	प्रथम वर्ष
जीसीएमडी	-	सार्वभौमिक परिवर्तन मास्टर डायरेक्टरी
जीसीओएस	-	सार्वभौमिक जलवायु प्रेक्षण प्रणाली
जीएफजेड	-	जियोफोर्शुंगजेंट्रम - जर्मन अनुसंधान केन्द्र
जीआईएस	-	भौगोलिक सूचना प्रणाली
जीएनएसएस	-	सार्वभौमिक नौवहन उपग्रह प्रणाली
गोडाई	-	सार्वभौमिक महासागर आंकड़ा स्वांगीकरण प्रयोग
गोडास	-	सार्वभौमिक महासागर आंकड़ा स्वांगीकरण प्रणाली
गूज	-	सार्वभौमिक महासागर प्रेक्षण प्रणाली
जीओवीएसटी	-	महासागर दृश्य विज्ञान टीम
जीपीजीपीयू	-	सामान्य प्रयोजन ग्राफिक्स प्रसंस्करण इकाई (जीपीयू)
जीपीआई	-	उत्पत्ति संभाव्यता सूचकांक
जीपीआरएस	-	सामान्य पॉकेट रेडियो सेवा
जीपीएस	-	सार्वभौमिक स्थिति प्रणाली
जीटीएस	-	सार्वभौमिक दूर-संचार प्रणाली
जीयूआई	-	ग्राफिकल प्रयोक्ता अंतरापृष्ठ
एच एफ रेडार	-	उच्च फ्रीक्वेंसी रेडार
हिको	-	तटीय महासागर के लिए हाइपर सपेक्ट्रमी ईमेजर
एचएमई	-	हुगली - माटला (गंगा की सहायक नदियां) मुहाना
हूफ्स	-	उच्च वियोजन प्रचालनात्मक महासागर पुन:विश्लेषण तथा पूर्वानुमान प्रणाली
एचक्यू	-	मुख्यालय
एचआरडी	-	तूफान अनुसंधान विभाग (एनओएए)
एचडब्ल्यूआरएफ	-	तूफानी मौसम अनुसंधान एवं पूर्वानुमान
आईसीएआर	-	भारतीय कृषि अनुसंधान केन्द्र
आईसीओएडीएस	-	अंतर्राष्ट्रीय व्यापक महासागर - वातावरण आंकड़ा सेट
आईसीजी / आईओटीडब्ल्यूएस	-	हिंद महासागर सुनामी के लिए अंतर-सरकारी समन्वय समूह
आईसीएमएएम	-	एकीकृत तटीय तथा समुद्री क्षेत्र प्रबंधन
आईसीटीपी	-	सैद्धांतिक भौतिक हेतु अंतर्राष्ट्रीय केन्द्र, इटली
आईसीडब्ल्यूआरसीओई 2015	-	जल संसाधन, तटीय तथा महासागरीय इंजीनियरिंग पर अंतर-सरकारी सम्मेलन, एनआईटी, सुरथकल
आईआईआईटी	-	अंतर्राष्ट्रीय सूचना प्रौद्योगिकी संस्थान
आईआईओई	-	अंतर्राष्ट्रीय हिंद महासागर खोज यात्रा
आईआईएससी	-	अंतराष्ट्रीय विज्ञान संस्थान
आईआईटी	-	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान
आईआईटीएम	-	भारतीय उष्णकटिबंधी मौसम विज्ञान संस्थान, पुणे
आईआईटीएम	-	भारतीय उष्णकटिबंधी मौसम विज्ञान संस्थान

आईएमबीईआर	-	एकीकृत जैव-भू-रसायन तथा पारिसथितिकी अनुसंधान
आईएमडी	-	भारतीय मौसम विज्ञान विभाग
इंकॉइस	-	भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केन्द्र
इनडेयर	-	भारतीय आंकड़ा बचाव पहल
इंडूज	-	भारतीय महासागर प्रेक्षण प्रणाली
इनसैट	-	भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह प्रणाली
आईओ	-	हिंद महासागर
आईओसी	-	अंतर-सरकारी समुद्र विज्ञान आयोग
आईओडी	-	हिंद महासागर डिपोल
आईओडीई	-	अंतर्राष्ट्रीय समुद्रवैज्ञानिक आंकड़ा एवं सूचना विनिमय
आयोगूज	-	हिंद महासागर सार्वभौमिक महासागर प्रेक्षण प्रणाली
आईओएम	-	हिंद महासागर माडल
आईओपी	-	अंतर्निहित प्रकाशीय गुण
आईओटीडब्ल्यूएस डब्ल्यूजी-2	-	हिंद महासागर सुनामी चेतावनी प्रणाली कार्य दल - 2
आईओ वेब 14	-	आईओटीडब्ल्यूएस हिंद महासागर सुनामी अभ्यास 2014
आईपीआरसी	-	अंतर्राष्ट्रीय प्रशांत अनुसंधान केन्द्र, हवाई विश्वविद्यालय
आईआरएफ	-	इंडूज (हिंद महासागर प्रेक्षण प्रणाली) संसाधन फोरम
आईआरएस	-	भारतीय सुदूर संवेदी
आईएसजी	-	भारतीय जियोमैटिक्स सोसायटी
आईएसजीएन	-	एकीकृत भूकंपी तथा जीएनएसएस नेटवर्क
आइसलैंड	-	अंडमान एवं निकोबार आप्लावन क्षेत्र में भूकंपता एवं स्थल मंडलीय संरचना का अन्वेषण
आईएसएमआर	-	भारतीय ग्रीष्म कालीन वर्षा
आईएसओ	-	मानकीकरण हेतु अंतर्राष्ट्रीय संगठन
आईएसपीआरएस	-	अंतर्राष्ट्रीय फोटोग्रैमेट्री तथा सुदूर संवेदी सोसायटी
आईएसआर	-	भूकंपीय अनुसंधान संस्थान
आईएसटी	-	भारतीय मानक समय
आईएसवी	-	अंत:मौसमी परिवर्तनशीलता
आईटीसीओशन	-	अंतर्राष्ट्रीय प्रचालनात्मक समुद विज्ञान प्रशिक्षण केन्द्र
आईटीईडब्ल्यूसी	-	भारतीय सुनामी पूर्व चेतावनी केन्द्र, ईएसएसओ-इंकॉइस
आईटीईडब्ल्यूएस	-	भारतीय सुनामी पूर्व चेतावनी प्रणाली
जेएएमएसटीईसी	-	समुद्र - पृथ्वी विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी हेतु जापान एजेंसी
जेएयू	-	जूनागढ़ कृषि विश्वविद्यालय, ओखा
जेसीओएमएम	-	समुद्र-विज्ञान तथा समुद्री मौसम विज्ञान हेतु संयुक्त तकनीकी आयोग
जेएनसीएसएआर	-	जवाहरलाल नेहरु उन्नत वैज्ञानिक अनुसंधान केन्द्र, बेंगलोर
जेपीओ	-	संयुक्त कार्यक्रम कार्यालय
जेटीडब्ल्यूसी	-	संयुक्त तूफान चेतावनी केन्द्र, यूएस नौसेना

जेयू	-	जाधवपुर विश्वविद्यालय
लैन	-	स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क
लैस	-	लाइव एक्सेस सर्वर
एललओशन	-	लेबोरेटॉयर डि ओशनग्राफी इट डु क्लाइमेट, फ्रांस
एलईजीओएस	-	लेबोरेटॉयर डिट्यूड इन जियोफिजिक्स इट ओशनोग्राफी स्पेशियल्स
एलईटीकेएफ	-	स्थानीय समष्टि रूपांतर कैलमैन फिल्टर
एलआईएसएस	-	रेखीय चित्रण स्वत: स्कैनिंग संवेदी
मैटलैब	-	मैट्रिक्स लैबोरेटरी
मेट	-	मौसम विज्ञान
मेटॉप	-	मौसम-वैज्ञानिक प्रचालनात्मक (उपग्रह कार्यक्रम)
एमएफएएस	-	समुद्री मत्स्यन सलाहकारी सेवा
एमएचए	-	गृह मंत्रालय
एमएचवीएम	-	बहु-खतरा संवेदनशीलता मानचित्र
एमजेओ	-	मैडेन - जुलियन दोलन
एमएल	-	मिश्रित परत
एमएलए	-	विधायक
एमएलडी	-	मिश्रित परत गहराई
मॉडिस	-	सामान्य वियोजन छवि स्पेक्ट्रो विकिरणमापी
एमओईएस	-	पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
एमओईएस	-	पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
एमाओजी	-	मॉडलिंग महासागर समूह, ईएसएसओ - इंकॉइस
मॉम	-	प्रमापीय महासागर मॉडल
एमओयू	-	सहमति ज्ञापन
एमएससी	-	विज्ञान स्नातकोत्तर
एचएसएसआरएफ	-	एम एस स्वामीनाथन रिसर्च फाउंडेशन
एम.टेक	-	मास्टर ऑफ टेक्नोलॉजी
एमवी	-	मर्चेंट पोत
एमवीएचएम	-	बहु-खतरा संवेदनशीलता मानचित्र
एनसीएईआर	-	राष्ट्रीय प्रायोगिक आर्थिक अनुसंधान परिषद्
एनसीएओआर	-	राष्ट्रीय दक्षिणध्रुव एवं महासागर अनुसंधान केन्द्र
एनसीईपी एफएनल	-	राष्ट्रीय पर्यावरण भविष्यवाणी केन्द्र अंतिम
एनसीईएसएस	-	राष्ट्रीय पृथ्वी विज्ञान अध्ययन केन्द्र
एनसीएमआरडब्ल्यूएफ	-	राष्ट्रीय मध्यम रेंज मौसम पूर्वानुमान केन्द्र, नोयडा
एनडीबीपी	-	राष्ट्रीय आंकड़ा बॉय कार्यक्रम
एनडीएमए	-	राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
एनडीआरएफ	-	राष्ट्रीय आपदा प्रत्युत्तर बल
नेटसीडीएफ	-	नेटवर्क सामान्य आंकड़ा फॉर्मेट

एनएफ-पोगो	-	निप्पन फांउडेशन - सार्वभौमिक महासागर के प्रेक्षण हेतु साझेदारी
एनजीओ	-	गैर-सरकारी संगठन
एनजीआरआई	-	राष्ट्रीय भू-भौतिकी अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद
एनएचओ	-	राष्ट्रीय हाइड्रोग्राफिक कार्यालय
एनआईडीएम	-	राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान
एनआईओ	-	राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान, गोवा
एनआईओटी	-	राष्ट्रीय महासागर प्रौद्योगिकी संस्थान, चेन्नई
एनएमएचईडब्ल्यूएस	-	राष्ट्रीय बहु-खतरा पूर्व चेतावनी प्रणाली
एनओएए	-	राष्ट्रीय महासागरीय तथा वायुमंडलीय प्रशासन, यूएसए
एनओसी	-	अनापत्ति प्रमाणपत्र
एनओडीसी	-	राष्ट्रीय महासागरीय आंकड़ा केंद्र, यूएसए
एनओडीपीएसी	-	नौसेना समुद्र वैज्ञानिक आंकड़ा संसाधन तथा विश्लेषण केंद्र
एनओएसडीसीपी	-	राष्ट्रीय तेल फैलाव आपदा आकस्मिकता योजना
एनआरएससी	-	राष्ट्रीय अंतरिक्ष अनुसंधान केंद्र, हैदराबाद
एन एस	-	नॉक्टील्युका सिंटिल्लैंस
एनटीडब्ल्यूसी	-	राष्ट्रीय सुनामी चेतावनी केंद्र
एनडब्ल्यूएस	-	राष्ट्रीय मौसम सेवा
ओबीआईएस	-	महासागर प्राणी-भौगोलिक सूचना प्रणाली
ओबीआईएस	-	महासागर प्राणी-भौगोलिक सूचना प्रणाली
ओशन एसआईटीईएस	-	महासागर सतत् अंतर-अनुशासनिक समय श्रृंखला पर्यावरण प्रेक्षण प्रणाली
ओसीएम	-	महासागर रंग मॉनिटर
ओडी	-	अन्य डिनोफ्लैगेल्लैट्स
ओईएम	-	मूल उपकरण निर्माता
ओजीसीएम	-	महासागर सामान्य संचलन मॉडल
ओएमएम	-	महासागर मानसून एवं मिश्रण परियोजना
ओम्नी	-	उत्तर हिंद महासागर के लिए महासागर मूअर्ड बॉय नेटवर्क
ओएमजेड	-	ऑक्सीजन न्यूनतम क्षेत्र
ओएनजीसी	-	तेल एवं प्राकृतिक गैस आयोग
ओएनआई	-	महासागरीय नीनो सूचकांक
ओओएन	-	महासागर प्रेक्षण नेटवर्क
ओओपीसी	-	जलवायु हेतु महासागर प्रेक्षण पैनल
ओओएस	-	महासागर प्रेक्षण प्रणाली
ओओएसए	-	ऑनलाइन तेल फैलाव सलाहकारी प्रणाली
ओआरवी	-	महासागर अनुसंधान पोत
ओएससीएटी	-	ओशनसैट-2 स्कैटरोमीटर
ओएसएफ	-	महासागर स्थिति पूर्वानुमान
ओटीजीए	-	महासागर शिक्षक वैश्विक अकादमी

पीएआर	-	प्रकाश संश्लेषित सक्रिय विकिरण
पीएफजेड	-	संभाव्य मत्स्यग्रहण क्षेत्र
पीएमसी	-	परियोजना प्रबंध समिति
पीएमसी	-	परियोजना निगरानी समिति
पीएमईएल	-	प्रशांत क्षेत्र समुद्री पर्यावरण प्रयोगशाला, यूएसए
पोगो	-	सार्वभौमिक महासागर के प्रेक्षण हेतु भागीदारी
पीआरएल	-	भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद
पीएसएटी	-	पॉप-अप सैटलाइट आर्चिवल टैग
क्यूएमएफ	-	गुणवत्ता प्रबंधन फ्रेमवर्क
क्विकस्कैट, क्यूस्कैट	-	त्वरित प्रसारमापी
आर एंड डी	-	अनुसंधान एवं विकास
आरएडीएआर	-	विकिरण खोज तथा रेंजिंग
रामा	-	अफ्रीकन - एशियाई - आस्ट्रेलियाई मानसून विश्लेषण हेतु अनुसंधान मूअर्ड अरे
आरसीआई	-	अनुसंधान केन्द्र, ईमारत
आरआई	-	तीव्र तीव्रीकरण
आरआईएल	-	रिलायंस इंडस्ट्रीज लि.
आरआईएम	-	तात्कालिक आप्लावन मॉडल
राइम्स	-	अफ्रीका तथा एशिया हेतु क्षेत्रीय एकीकृत बहु-खतरा पूर्व चेतावनी प्रणाली
आरएमएसई	-	मूल माध्य वर्ग त्रुटि
आरएनओडीसी	-	उत्तरदायी राष्ट्रीय समुद्र-वैज्ञानिक महासागर आंकड़ा केन्द्र
आरओएमएस	-	क्षेत्रीय महासागर मॉडलिंग प्रणाली
Rrs	-	परावर्तन
आरटीआई	-	सूचना का अधिकार अधिनियम
आरटीएसपी	-	क्षेत्रीय सुनामी सेवा प्रदाता
आरटीडब्ल्यूपी	-	प्राप्त कुल बाइडबैंड पॉवर
आरवी	-	अनुसंधान पोत
एस एंड टी	-	विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी
एसएसी	-	अंतरिक्ष अनुप्रयोग केन्द्र, अहमदाबाद
एसएआईसी	-	साइंस एप्लीकेशन्स इंटरनेशनल कॉर्प, यूएसए
सैप	-	प्रणाली अनुप्रयोग उत्पाद
एसएएसई	-	बर्फ एवं हिमानी अध्ययन प्रतिष्ठान
सैटकोर	-	उपग्रह तटीय तथा समुद्र वैज्ञानिक अनुसंधान
सैट्युना	-	हिंद महासागर में ट्यूना के न्यूनीकरण स्वरुप पर उपग्रह टेलीमेट्री अध्ययन
एसओसीआर	-	महासागर अनुसंधान पर वैज्ञानिक समुदाय
एससी	-	संचालन समिति
एचसीआर्इ्र	-	भारतीय नौवहन निगम
एससीओआर	-	महासागर अनुसंधान पर वैज्ञानिक समुदाय

एसडीडी	-	सेवा परिभाषा दस्तावेज
सी-विफ़्स	-	समुद्र दृश्य दर्शन व्यापन दृश्य का व्यापक क्षेत्र संवेदक
साइबर	-	सतत हिंद महासागर जैव-भू-रासायनिक तथा पारिस्थितिकी प्रणाली अनुसंधान
सिकम	-	सैटकोर अंतर तुलना अभ्यास
सिम	-	सहायक आप्लावन मॉडल
एसएमए	-	तीव्र गति त्वरालिख
एसएमएस	-	संक्षिप्त संदेश सेवा
एसओआई	-	भारतीय सर्वेक्षण
सॉट	-	पोत प्रेक्षण टीम
एसएससी	-	विज्ञान संचालन समिति
एसएसएच	-	समुद्र सतह ऊंचाई
एसएसएचए	-	समुद्र सतह ऊंचाई विसंगति
एसएसएस	-	समुद्री सतह लवणता
एसएसटी	-	समुद्री सतह तापमान
एसटीबी	-	विज्ञान अनुप्रयोग अंतर्राष्ट्रीय निगम सुनामी बॉय
स्वान	-	अनुरुपण लहरें तट के समीप (मॉडल)
एसडब्ल्यूएच	-	समुद्र लहर ऊंचाई
एसडब्ल्यूएम	-	समुद्री लहर मापन
एसडब्ल्यूएमएम	-	पोत पर लगे लहर ऊंचाई मीटर
एसडब्ल्यूएम	-	समुद्र लहर मापन
टी	-	तापमान
टी एंड एस	-	तापमान व लवणता
टीसी	-	उष्णकटिबंधी चक्रवात
टेलेक्स	-	उष्णकटिबंधी लचीली आंकड़ा अधिप्राप्ति प्रणाली
टीआई	-	तापमान उत्क्रमण
टीआईओ	-	उष्णकटिबंधी हिंद महासागर
टीएमआई / टीआरएमएम	-	उष्णकटिबंधी वृष्टिपात मापन मिशन उष्णकटिबंधी वृष्टिपात मापन
टॉपेक्स	-	स्थलाकृति प्रयोग
टीओडब्ल्यूएसडब्ल्यूजी	-	सुनामी तथा अन्य महासागरीय खतरा चेतावनी तथा न्यूनीकरण प्रणाली - कार्य दल
टीसीएम	-	कुल आलम्बित पदार्थ
टीएसपी	-	सुनामी सेवा प्रदाता
यूनेस्को	-	संयुक्त राष्ट्र शिक्षा, विज्ञान और सांस्कृतिक संगठन
यूएनडब्ल्यूसीडीआरआर	-	आपदा जोखिम न्यूनीकरण पर संयुक्त राष्ट्र विश्व सम्मेलन
यूएस / यूएसए	-	संयुक्त राज्य अमेरिका
यूटी	-	संघ राज्य क्षेत्र
यूटीसी	-	समन्वित विश्व समय
वीईसीएस	-	वीसैट - समर्थित आपात संचार प्रणाली

वीआईएमटी	-	ऊर्ध्वाधर रूप से एकीकृत आर्द्रता परिवहन
वीओएस	-	स्वैच्छिक प्रेक्षण पोत
वीसैट	-	अत्यंत लघु छिद्र टर्मिनल
वीएससीएस	-	प्रचंड चक्रवाती तूफान
डब्ल्यूसी	-	पश्चिम तट
डब्ल्यूसीआरपी	-	विश्व जलवायु अनुसंधान कार्यक्रम
वेबजीआईएस	-	वेब भू सूचना प्रणाली
डब्ल्यूईटी	-	वेस्टर्न एन्वारनमेंटल टेक्नोलाजिज़, यूएसए
डब्ल्यूएचएम	-	लहर ऊंचाई मापी
डब्ल्यूएचओआई	-	वूड्स होल ओशनोग्राफिक इंस्टिट्यूशन, यूएसए
डब्ल्यूआईओ	-	पश्चिम हिंद महासागर
डब्ल्यूएमआ	-	विश्व मौसम विज्ञान संगठन
डब्ल्यूआरएफ	-	मौसम अनुसंधान एवं पूर्वानुमान मॉडल
डब्ल्यू डब्ल्यू	-	वायर वॉकर
एक्सबीटी / एक्ससीटीडी	-	अपचेय बैथीथर्मोग्राफ अपचेय चालकता - तापमान-गहराई
वाईएफटी	-	येलोफिन ट्यूना
जेडपीजी	-	अंचल दबाव प्रवणता
जेडडब्ल्यूएस	-	अंचल हवा दबाव

14. वित्त

परिशिष्ट-1

वाई. चक्रवर्ती एसोसिएट्स
सनदी लेखाकार

प्रधान कार्यालय:
#6-3-841/1/A,
पदमा प्लाजा, II मंजिल, अमीरपेट,
हैदराबाद - 500 016
ई-मेल: yca_fca@yahoo.com

लेखापरीक्षकों की रिपोर्ट

प्रति:
अध्यक्ष एवं सदस्य
शासी परिषद्,
ईएसएसओ- भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र
ओशियन वैली, प्रगति नगर (बीओ), निज़ामपेट (एसओ)
हैदराबाद–500090

हमने ईएसएसओ - भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र के 31 मार्च 2016 के संलग्न तुलन-पत्र और उसके साथ संलग्न उसी तारीख को समाप्त वर्ष के लिए आय-व्यय लेखे तथा प्राप्तियां एवं भुगतान लेखे की लेखापरीक्षा की है । ये वित्तीय विवरण सोसायटी के प्रबंधन का दायित्व हैं । हमारा दायित्व हमारी लेखापरीक्षा के आधार पर इन वित्तीय विवरणों पर एक राय व्यक्त करना है ।

हमने भारत में सामान्यतया स्वीकृत लेखांकन मानकों के अनुसार लेखापरीक्षा की है । ये मानक अपेक्षा करते हैं कि हम इस विषय में एक उचित आश्वासन पाने के लिए लेखापरीक्षा की योजना बनाएं तथा उसे कार्यान्वित करें कि क्या वित्तीय विवरण महत्वपूर्ण अयथार्थ कथनों से मुक्त हैं । किसी लेखापरीक्षा में वित्तीय विवरणों के प्रकटीकरण तथा राशियों के समर्थनकारी साक्ष्यों की, परीक्षण आधार पर, जांच करना शामिल है । किसी लेखापरीक्षा में प्रयुक्त लेखांकन सिद्धांतों तथा प्रबंधन द्वारा किए गए महत्वपूर्ण अनुमानों का आकलन करना और साथ ही समग्र वित्तीय विवरणों की प्रस्तुति का मूल्यांकन करना भी शामिल है । हमें विश्वास है कि हमारी लेखापरीक्षा हमारी राय के लिए एक युक्तिसंगत आधार प्रदान करती है तथा हम रिपोर्ट करते हैं कि :

1. हमने वे सभी सूचनाएं और स्पष्टीकरण प्राप्त किए हैं जो हमारी सर्वोत्तम जानकारी और विश्वास के अनुसार हमारी लेखापरीक्षा के लिए आवश्यक थे ।
2. हमारी राय में, सोसायटी द्वारा यथा अपेक्षित उचित लेखा-बहियां सोसायटी द्वारा रखी गयी हैं, जहां तक ऐसी बहियों की हमारी जांच से पता चलता है ।
3. इस रिपोर्ट में शामिल तुलन-पत्र, आय-व्यय लेखे और प्राप्तियां एवं भुगतान लेखे लेखा-बहियों के अनुरूप हैं ।
4. हमारी राय में तथा हमारी सर्वोत्तम जानकारी के अनुसार और हमें दिए गए स्पष्टीकरणों के अनुसार तथा लेखों की भागरूप टिप्पणियों के अधीन यथा 31 मार्च 2016 को तुलन-पत्र तथा उसी तारीख को समाप्त होने वाले वर्ष के लिए आय-व्यय लेखे और प्राप्तियां एवं भुगतान लेखे और साथ ही संलग्न लेखों की अनुसूचियां तथा टिप्पणियां सोसायटी के कार्यों की सही तथा निष्पक्ष तस्वीर प्रस्तुत करते हैं ।

कृते **वाई. चक्रवर्ती एसोसिएट्स**
चार्टर्ड एकाउंटेंट्स

वाई. चक्रवर्ती
भागीदार
सदस्यता सं. : 206456
एफआरएन सं. : 007907S

स्थान : हैदराबाद
दिनांक : 11.08.2016

ईएसएसओ - भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र
(पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, भारत सरकार)
"ओशियन वैली", प्रगति नगर (बीओ), निज़ामपेट (एसओ), हैदराबाद-500090

यथा 31 मार्च 2016 को तुलन-पत्र

(राशि रुपये में)

विवरण	अनुसूची	चालू वर्ष (2015 - 16) रुपये	पूर्व वर्ष (2014 - 15) रुपये
देयताएं			
मूल निधियां	1	17,95,01,304	7,99,24,417
उद्दिष्ट निधियां	2	3,98,75,963	17,69,98,716
चालू देयताएं एवं प्रावधान	3	7,96,44,939	6,56,26,574
योग		**29,90,22,206**	**32,25,49,707**
परिसंपत्तियां			
अचल परिसंपत्तियां	4	9,51,27,327	2,99,47,594
चालू परिसंपत्तियां, ऋण एवं अग्रिम	5	20,38,94,879	29,26,02,113
योग		**29,90,22,206**	**32,25,49,707**
लेखों की भागरूप टिप्पणियां	11		

हमारी सम दिनांकित रिपोर्ट के अनुसार
कृते वाई. चक्रवर्ती एसोसिएट्स
चार्टर्ड एकाउंटेंट्स

वाई चक्रवर्ती
भागीदार
सदस्यता सं: 206456
एफआरएन सं. : 007907S

स्थान : हैदराबाद
दिनांक : 11-08-2016

ईएसएसओ - भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र के लिए तथा की ओर से

(एस. नागेश्वर राव)
वरिष्ठ लेखा अधिकारी

(के.के.वी. चारी)
उप मुख्य प्रशासनिक अधिकारी

(एस. एस. सी. शेनॉय)
निदेशक

ईएसएसओ - भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र
(पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, भारत सरकार)
"ओशियन वैली", प्रगति नगर (बीओ), निज़ामपेट (एसओ), हैदराबाद-500090

31 मार्च 2016 को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय लेखा

(Amount in Rs.)

विवरण	अनुसूची	चालू वर्ष (2015 - 16) रुपये	पूर्व वर्ष (2014 - 15) रुपये
आय			
बिक्री से आय / अन्य आय	6	23,44,064	11,18,502
निवेशों पर अर्जित ब्याज	7	7,73,945	7,91,226
आवर्ती अनुदान	8	35,00,00,000	26,00,00,000
योग - ए		**35,31,18,009**	**26,19,09,728**
व्यय			
संस्थापना व्यय	9	8,68,62,590	7,90,48,771
अन्य प्रशासनिक व्यय	10	14,67,38,312	13,13,08,255
मूल्यह्रास	4	1,99,40,220	2,77,65,387
योग - बी		**25,35,41,122**	**23,81,22,413**
व्यय की तुलना में आय की अधिकता (ए-बी)	1	9,95,76 ,887	2,37,87,315
जोड़ें / घटाएं : पूर्व अवधि की मदें			-
निवल आय के रूप में शेष / घाटा मूल निधि में अंतरित		9,95,76,887	2,37,87,315
लेखों की भागरूप टिप्पणियां	11		

हमारी सम दिनांकित रिपोर्ट के अनुसार
कृते वाई. चक्रवर्ती एसोसिएट्स
चार्टर्ड एकाउंटेंट्स

वाई चक्रवर्ती
भागीदार
सदस्यता सं: 206456
एफआरएन सं. : 007907S

स्थान : हैदराबाद
दिनांक : 11-08-2016

ईएसएसओ - भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र के लिए तथा की ओर से

(एस. नागेश्वर राव)
वरिष्ठ लेखा अधिकारी

(के.के.वी. चारी)
उप मुख्य प्रशासनिक अधिकारी

(एस. एस. सी. शेनॉय)
निदेशक

ईएसएसओ - भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र

(पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, भारत सरकार)

"ओशियन वैली", प्रगति नगर (बीओ), निज़ामपेट (एसओ), हैदराबाद-500090

31 मार्च 2016 को समाप्त वर्ष के लिए प्राप्तियां एवं भुगतान लेखा

(राशि रुपये में)

प्राप्तियां	चालू वर्ष 2015-16		भुगतान	चालू वर्ष 2015-16	
	₹	₹		₹	₹
प्रारंभिक शेष			**संस्थापना व्यय**		
इंकॉइस चालू खाता - एसबीआई-एचएएल कैम्पस खाता	1,24,37,005		वेतन, छुट्टी, वेतन भत्ते	7,26,95,966	
इंकॉइस चालू खाता - एबी - प्रगति नगर शाखा	31,41,737		एनपीएस, सीपीएफ, आईडीबीपीएस	50,99,485	
इंकॉइस परामर्शी बचत बैंक खाता - प्रगति नगर शाखा	6,50,838		स्टाफ कल्याण	18,25,633	
बैंकों के पास अल्पावधि जमाराशियां	14,00,00,000	15,62,29,580	छुट्टी यात्रा रियायत	13,95,994	8,10,17,078
उद्दिष्ट निधियां			**प्रशासनिक व्यय**		
नये भवन का निर्माण (फेज-II)	3,40,00,000		रखरखाव एवं मरम्मत	3,05,06,260	
महासागर सूचना एवं सलाहकारी सेवा (ओ-आईएएस)	25,65,00,000		यात्रा खर्च - अंतर्देशीय	25,66,766	
महासागर प्रेक्षण प्रणाली (ओओएस)	21,34,00,000		- विदेशी	2,56,216	
उपग्रह तटीय एवं समुद्र अनुसंधान	3,00,00,000		- अन्य	7,00,420	
वी-सैट टेरेस्ट्रियल लिंक	4,10,66,745		परामर्शदाताओं को परिलब्धियां	3,58,969	
मानसून मिशन	7,20,00,000		वाहन किराया	5,36,529	
राइम्स एफ्रो एशियाई क्षेत्र	6,15,00,000		उद्यान खर्च	8,57,100	
एनसीईएस से प्राप्त निधियां	49,73,121		हाउसकीपिंग खर्च	78,80,546	
आईआईओई 2	45,00,000	71,79,39,866	सुरक्षा खर्च	1,08,65,935	
			विद्युत व्यय	3,51,20,068	
आवर्ती अनुदान	35,00,00,000	35,00,00,000	पानी पर खर्च	57,02,224	
			डाक व तार	1,41,930	
अन्य प्राप्तियां			टेलीफोन एवं फैक्स व्यय	7,08,901	
परामर्शी परियोजनाएं - विविध देनदार	1,69,350		बाह्य विशेषज्ञों को मानदेय	1,72,395	
बयाना धन जमाराशि	1,12,25,292		वाहन खर्च	1,60,528	
प्रतिभूति जमा	73,437		इंटरनेट खर्च	45,14,055	
आईआईओई 2 (संगोष्ठी)	45,00,000		मुद्रण एवं लेखनसामग्री	21,74,976	
अल्पावधि जमाराशियों पर ब्याज	98,85,675		विज्ञापन एवं प्रचार-प्रसार	24,27,155	
बैंक खाते पर ब्याज	2,05,323		समाचार-पत्र एवं पत्रिकाएं	28,899	
मार्जिन राशि टीडीआर पर ब्याज	2,05,323		सामान्य खर्च	10,78,743	
इंस्पायर फैलोशिप	8,92,676		लेखापरीक्षा शुल्क	20,291	

स्टाफ क्वार्टर से आय (लाइसेंस फीस)	1,74,230		सेमिनार, सम्मेलन और कार्यशाला खर्च	20,13,587	
अन्य प्राप्तियां	16,83,916		अंतर्राष्ट्रीय अंतरापृष्ठ	1,64,21,874	
अतिथि गृह	67,550		उपभोज्य सामग्री	82,66,310	13,34,80,677
आरटीआई शुल्क	3,758				
परिनिर्धारित हर्जाने एवं दंड	31,99,886		**उद्दिष्ट निधियों के प्रति भुगतान**		
निविदा प्रपत्रों की बिक्री	42,798		**क) महासागर सूचना एवं सलाहकारी सेवाएं (ओ-आईएएस)**		
हिंदी सेमिनार	9,00,000				
यूनेस्को	13,41,499		उपकरण	1,97,94,130	
भारतीय संसद	2,66,598		उपभोज्य	15,46,560	
आईआईएससी, बेंगलुरू	4,140,552		उप-परियोजनाओं के लिए अग्रिम	4,55,07,950	
एनआरएससी - एनडीसी से धन-वापसी	13,93,239		क्रय के लिए अग्रिम	20,44,68,042	
इंस्पायर फैलोशिप	8,92,676		तकनीकी सहायता खर्च	1,68,49,726	
टेलीफोन जमाराशि की वापसी	7,776		यात्रा खर्च	53,15,670	
एंट्रिक्स की बैंक गारंटी बंदी निधि	12,16,294		जनशक्ति	2,16,35,850	
गायब पत्रिकाओं के बाबत धन-वापसी	6,280	4,24,94,128	निक्षेपागार कार्य - एपीडब्ल्यूडी	1,09,15,103	
उप-परियोजनाओं से प्राप्त अव्ययित शेष			प्रशासनिक खर्च	1,48,72,970	34,09,06,001
महासागर सूचना एवं सलाहकारी सेवाएं (ओआईएएस)	20,140		**ख) उपग्रह तटीय एवं समुद्र वैज्ञानिक अनुसंधान**		
उपग्रह तटीय एवं समुद्र-वैज्ञानिक अनुसंधान	3,71,692	3,91,832			
			उपभोज्य	32,71,448	
			उप-परियोजनाओं के लिए अग्रिम	90,27,603	
			क्रय के लिए अग्रिम	1,31,47,450	
			यात्रा खर्च	6,17,739	
			जनशक्ति	9,32,570	
			प्रशासनिक खर्च	41,60,603	3,11,57,413
			ग) महासागर प्रेक्षण नेटवर्क		
			उपकरण	2,03,190	
			तकनीकी सहायता खर्च	30,05,153	
			उपभोज्य / आंकड़े	58,69,655	
			क्रय के लिए अग्रिम	9,83,14,477	
			उप-परियोजनाओं के लिए अग्रिम	3,44,28,000	
			यात्रा खर्च	14,87,638	
			जनशक्ति	31,16,918	
			प्रशासनिक खर्च	88,82,210	15,53,07,241
			घ) एचआरओओएफएस		
			उपकरण	17,05,287	
			उप-परियोजनाओं के लिए अग्रिम	1,36,67,931	
			क्रय के लिए अग्रिम	16,97,738	
			तकनीकी सहायता खर्च	15,76,115	

			यात्रा खर्च	3,86,387	
			जनशक्ति	14,16,582	
			प्रशासनिक खर्च	34,43,062	2,38,93,102
			ड़) अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण केन्द्र (आईटीसीओ ओशन)		
			जनशक्ति	7,79,710	
			प्रशासनिक खर्च	36,08,663	
			यात्रा खर्च	21,94,635	
			निक्षेपागार कार्य	6,61,70,483	7,27,53,491
			च) मानसून मिशन		
			क्रय के लिए अग्रिम	2,97,76,926	2,97,76,926
			छ) नये भवन का निर्माण (चरण II)		
			उपकरण	51,04,242	
			क्रय के लिए अग्रिम	44,45,028	
			यात्रा खर्च	92,474	
			भवन का निर्माण	4,12,09,106	5,08,50,850
			ज) राइम्स अफ्रीकी एशियाई क्षेत्र		
			उप-परियेजनाओं के लिए अग्रिम	8,15,88,450	8,15,88,450
			झ) वी सैट टेरेस्ट्रियल लिंक		
			उपकरण	39,64,147	
			उपभोज्य	2,02,477	
			तकनीकी सहायता खर्च	2,54,99,756	
			यात्रा खर्च	49,638	
			जनशक्ति	3,49,122	
			प्रशासनिक खर्च	50,70,115	3,51,35,255
			ञ) बहु - खतरा संवेदनशीलता		
			उपकरण	13,07,463	
			तकनीकी सहायता खर्च	4,14,39,111	
			यात्रा खर्च	76,489	
			प्रशासनिक खर्च	24,770	4,28,47,833
			ट) आईआईओई 2		
			प्रशासनिक खर्च	2,18,628	
			उपभोज्य	1,22,117	
			यात्रा खर्च	1,57,917	4,98,662
			अचल परिसंपत्तियों पर व्यय		
			कार्यालय उपकरण	99,705	
			फर्नीचर एवं जुड़नार	1,30,369	
			कंप्यूटर / पेरिफेरल्स	81,25,032	

			पुस्तकालय	61,65,594	1,45,20,700
			अन्य भुगतान		
			बयाना जमाराशि	57,52,000	
			प्रतिभूति जमा	44,42,995	
			प्रदत्त सेवा कर	25,319	
			बीओबी-आईआईटीएम पर व्यय	39,27,730	
			इंस्पायर फेलोशिप	1,97,167	
			विद्युत जमा	6,18,975	
			एलटीसी अग्रिम	14,20,239	
			आईआईओई-2 व्यय	35,46,217	
			क्रय के अधीन अग्रिम	45,300	1,99,75,942
			अंतिम शेष		
			इंकॉइस चालू खाता एसबीआई-एचएएल कैम्पस शाखा	4,21,11,878	
			इंकॉइस चालू खाता - एबी - प्रगतिनगर, शाखा	1,03,84,057	
			इंकॉइस परामर्शी बचत बैंक खाता - प्रगतिनगर शाखा	8,49,850	
			बैंक के पास अल्पावधि जमाराशियां	10,00,00,000	15,33,45,785
कुल	**1,26,70,55,406**	**1,26,70,55,406**	**कुल**	**1,26,70,55,406**	**1,26,70,55,406**

हमारी सम दिनांकित रिपोर्ट के अनुसार
कृते वाई. चक्रवर्ती एसोसिएट्स
चार्टर्ड एकाउंटेंट्स

वाई चक्रवर्ती
भागीदार
सदस्यता सं: 206456
एफआरएन सं. : 007907S

स्थान : हैदराबाद
दिनांक : 11-08-2016

ईएसएसओ - भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र के लिए तथा की ओर से

(एस. नागेश्वर राव)
वरिष्ठ लेखा अधिकारी

(के.के.वी. चारी)
उप मुख्य प्रशासनिक अधिकारी

(एस. एस. सी. शेनॉय)
निदेशक

ईएसएसओ - भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र
(पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, भारत सरकार)
"ओशियन वैली", प्रगति नगर (बीओ), निज़ामपेट (एसओ), हैदराबाद-500090

31 मार्च 2016 को तुलन-पत्र की भाग रूप अनुसूचियां

अनुसूची 1 - मूल निधि

(राशि रुपये में)

विवरण	**चालू वर्ष (2015 - 16) रुपये**	**पूर्व वर्ष (2014 - 15) रुपये**
वर्ष के आरंभ में मूल निधि	7,99,24,417	6,36,37,102
घटाएं : पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, नई दिल्ली को अंतरण	-	75,00,000
जोड़ें : आय-व्यय लेखे से अंतरित निवल आय	9,95,76,887	2,37,87,315
वर्ष के अंत में शेष	**17,95,01,304**	**7,99,24,417**

हमारी सम दिनांकित रिपोर्ट के अनुसार
कृते वाई. चक्रवर्ती एसोसिएट्स
चार्टर्ड एकाउंटेंट्स

वाई चक्रवर्ती
भागीदार
सदस्यता सं: 206456
एफआरएन सं. : 007907S

स्थान : हैदराबाद
दिनांक : 11-08-2016

ईएसएसओ - भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र के लिए तथा की ओर से

(एस. नागेश्वर राव)
वरिष्ठ लेखा अधिकारी

(के.के.वी. चारी)
उप मुख्य प्रशासनिक अधिकारी

(एस. एस. सी. शेनॉय)
निदेशक

अनुसूची 2 - उद्दिष्ट निधियां

(राशि रुपये में)

विवरण	निधि-वार अलग-अलग विवरण														योग	
	भवन निधि	महासागर सूचना एवं सलाहकारी सेवाएं	महासागर प्रेक्षण नेटवर्क	सैटकोर	आईटीसी ओओ	एचआरओ ओएफएस	आईटी एवं ई-गवर्नेंस निधि	वी सैट नोड	एमएच अतिसंवेदन शीलता	मानसून मिशन	राइम्स	सीएसएस	आईआई ओई2	एनसीएस	चालू वर्ष 2015-16	पूर्व वर्ष 2014-15
क) निधियों का आरंभिक शेष	-28,83,878	-4,92,73,295	-7,62,01,803	34,61,211	16,04,61,773	5,45,20,672	27,06,227	-1,84,79,608	4,53,99,027	2,76,33,118	2,77,87,542	18,67,730	-	-	17,69,98,716	40,02,71,148
ख) निधियों में परिवर्धन:																
i) अनुदान	3,40,00,000	25,65,00,000	21,34,00,000	3,00,00,000	-	-		4,10,66,745	-	7,20,00,000	6,15,00,000	-	45,00,000	49,73,121	71,79,39,866	45,00,97,000
ii) ब्याज, यदि कोई है	-	1,09,059	4,43,579	72,829	83,52,977	12,91,557	82,078	4,31,328	11,30,776	22,90,276	8,84,953	56,801	1,10,996	-	1,52,57,209	2,90,17,049
ii) प्रयुक्त किए गए उप-परियोजनाओं के अग्रिम	-	5,47,00,053	5,31,36,560	1,11,08,173	-	1,41,73,216	-	-	-	82,14,000	2,21,77,736	-	-	-	16,35,09,738	22,90,16,929
iv) प्रयुक्त किए गए क्रय के अग्रिम	36,09,653	4,66,49,973	23,33,23,644	2,99,63,885	64,15,726	33,45,744	-	5,72,10,071	-	2,13,04,617	-	-	-	-	40,18,23,313	1,35,23,745
v) प्रतिवर्तित मार्जिन राशि	-	93,85,000	10,89,58,000	96,55,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,79,98,000	17,49,91,412
vi) प्रतिवर्तित संग्रहण अग्रिम	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
vii) अन्य राजस्व	26,39,393	-	-	-	-	16,427	-	-	-	-	-	-	-	-	26,55,820	47,44,782
योग (क +ख) - ए	3,73,65,168	31,80,70,790	53,30,59,980	8,42,61,098	17,52,30,476	7,33,47,616	27,88,305	8,02,28,536	4,65,29,803	13,14,42,011	11,23,50,231	19,24,531	46,10,996	49,73,121	1,60,61,82,662	1,30,16,62,065
ग) उपयोग/ व्यय																
i) पूंजीगत व्यय																
डब्ल्यूआईपी	4,12,09,106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,12,09,106	6,60,28,058
वास्तुकार फीस	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,290
उपकरण	51,04,242	5,04,43,240	25,54,56,313	3,94,75,814	-	22,78,006	-	2,71,06,368	-	2,14,37,780	-	-	-	-	40,13,01,764	8,19,75,986
कंप्यूटर / साफ्टवेयर	-	1,96,60,868	1,78,500	-	-	53,69,149	-	3,40,67,848	13,07,463	-	-	-	-	-	6,05,83,829	1,71,87,204
अन्य परिसंपत्तियां	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
योग	4,63,13,348	7,01,04,108	25,56,34,813	3,94,75,814	-	76,47,155	-	6,11,74,217	13,07,463	2,14,37,780	-	-	-	-	50,30,94,699	16,52,11,538
ii. राजस्व व्यय																
तकनीकी सहायता	-	3,02,22,427	35,05,153	-	-	28,49,430	-	2,54,99,756	4,14,39,111	-	2,21,77,736	-	-	-	12,56,93,613	7,14,65,186
प्रशासनिक व्यय	-	7,02,47,760	2,30,64,187	97,73,266	43,88,374	1,28,27,187	-	54,19,238	24,770	-	-	-	2,18,628	-	12,59,63,410	10,17,50,346
यात्रा	92,474	88,20,186	25,26,305	13,93,889	21,94,635	11,30,938	-	49,638	76,489	-	-	-	1,57,917	-	1,64,42,471	1,68,23,052
उपभोज्य सामग्री/डाटा	-	85,50,912	2,52,94,510	32,71,448	-	5,91,683	-	2,02,477	-	-	-	-	1,22,117	-	3,80,33,147	11,10,58,951
योग	92,474	11,78,41,285	5,43,90,155	1,44,38,603	65,83,009	1,73,99,238	-	3,11,71,109	4,15,40,370	-	2,21,77,736	-	4,98,662	-	30,61,32,641	30,10,97,535
iii. अन्य																
उप-परियोजनाओं पर अग्रिम	-	4,55,07,950	3,44,28,000	90,27,603	-	1,36,67,931	-	-	-	-	8,15,88,450	-	-	-	18,42,19,934	16,47,83,143
क्रय के लिए अग्रिम	80,54,681	20,44,68,042	9,83,14,477	1,31,47,450	64,15,726	16,97,738	-	-	-	2,97,76,926	-	-	-	-	36,18,75,040	34,74,57,577
निक्षेपागार कार्य (एपीडब्ल्यूडी)	-	1,09,15,103	-	-	6,61,70,483	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,70,85,586	93,89,144
साख पत्र पर मार्जिन राशि	-	93,85,000	10,89,58,000	57,95,000	-	-	-	-	-	97,60,800	-	-	-	-	13,38,98,800	13,67,24,412
योग	80,54,681	27,02,76,095	24,17,00,477	2,79,70,053	7,25,86,209	1,53,65,669	-	-	-	3,95,37,726	8,15,88,450	-	-	-	75,70,79,360	65,83,54,276
योग (i+ii+iii) - बी	**5,44,60,503**	**45,82,21,488**	**55,17,25,445**	**8,18,84,471**	**7,91,69,218**	**4,04,12,062**	-	**9,23,45,326**	**4,28,47,833**	**6,09,75,506**	**10,37,66,186**	-	**4,98,662**	-	**1,56,63,06,699**	**1,12,46,63,349**
वापस की गई राशि- सी		-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
अवधि के अंत में निवल शेष {ए -(बी+सी)}	**-1,70,95,335**	**-14,01,50,698**	**-1,86,65,465**	**23,76,627**	**9,60,61,258**	**3,29,35,554**	**27,88,305**	**-1,21,16,790**	**36,81,970**	**7,04,66,505**	**85,84,045**	**19,24,531**	**41,12,334**	**49,73,121**	**3,98,75,963**	**17,69,98,716**

अनुसूची 3 - चालू देयताएं एवं प्रावधान (राशि रुपये में)

विवरण		चालू वर्ष (2015 - 16) रुपये	पूर्व वर्ष (2014 - 15) रुपये
क. चालू देयताएं			
बयाना जमा राशि		79,93,294	24,61,000
प्रतिभूति जमा		70,52,141	75,67,082
कार्य-निष्पादन जमा		-	-
बकाया व्यय		2,85,67,131	2,33,39,243
विविध लेनदार		1,60,80,151	1,69,30,873
आरटीएफ-डीसीएस फैलोशिप		1,29,311	2,56,452
मानसून मिशन निधि (आईआईटीएम)		2,12,812	-
	योग - ए	**6,00,34,840**	**5,05,54,650**
ख. प्रावधान			
ग्रेच्युटी		53,66,870	45,77,847
संचित छुट्टी नकदीकरण		1,42,43,229	1,04,94,077
	योग - बी	**1,96,10,099**	**1,50,71,924**
योग (ए+बी)		**7,96,44,939**	**6,56,26,574**

ईएसएसओ - भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र

अनुसूची - 4 अचल परिसंपत्तियां

(राशि रुपये में)

विवरण (मूल्यह्रास का %)	सकल एकमुश्त			मूल्यह्रास			निवल एकमुश्त	
	31.03.2015 को	वर्ष के दौरान परिवर्धन	31.03.2016 को	31.03.2015 को	वर्ष 2015-16 के लिए	31.03.2016 को	31.03.2016 को	31.03.2015 को
1. भूमि (0%)	1,000	-	1,000	-	-	-	1,000	1,000
2. संयंत्र, मशीनरी एवं उपकरण (15%)	4,53,57,169	-	4,53,57,169	4,42,37,739	1,00,207	4,42,37,946	10,19,223	11,19,430
3. फर्नीचर एवं जुड़नार (10%)	1,52,02,448	1,30,369	1,53,32,817	1,02,57,953	2,76,698	1,05,34,651	47,98,166	49,44,495
4. कार्यालय उपकरण (15%)	28,71,096	99,705	29,70,801	22,73,801	53,645	23,27,446	6,43,355	5,97,295
5. कंप्यूटर / पेरीफेरल्स (60%)	4,44,47,033	7,87,24,286	12,31,71,318	3,83,25,785	80,75,141	4,64,00,926	7,67,70,392	61,21,248
6. विद्युत संस्थापना (10%)	20,66,959	-	20,66,959	10,47,342	57,734	11,05,076	9,61,883	10,19,617
7. पुस्तकालय की पुस्तकें (100%)	5,58,12,912	61,65,594	6,19,78,506	4,50,66,306	1,08,85,283	5,59,51,589	60,26,917	1,07,46,606
8. अन्य अचल परिसंपत्तियां (15%)	64,73,696	-	64,73,696	16,28,641	4,42,023	20,70,664	44,03,032	48,45,055
9. वाहन (15%)	18,49,835	-	18,49,835	12,96,987	49,489	13,46,476	5,03,359	5,52,848
योग	**17,40,82,148**	**8,51,19,954**	**25,92,02,101**	**14,41,34,554**	**1,99,40,220**	**16,40,74,774**	**9,51,27,327**	**2,99,47,594**
पिछला वर्ष	13,78,02,028	3,62,80,120	17,40,82,148	11,63,69,167	2,77,65,387	14,41,34,554	2,99,47,594	2,14,32,861

अनुसूची - 5 चालू परिसंपत्तियां, ऋण एवं अग्रिम

(राशि रुपये में)

विवरण	चालू वर्ष (2015 - 16) रुपये		पूर्व वर्ष (2014 - 15) रुपये	
ए. चालू परिसंपत्तियां				
1. माल (लागत पर मूल्यांकित)	10,13,777	10,13,777	6,53,999	6,53,999
2. नकद एवं बैंक शेष				
क) अनुसूचित बैंकों के पास - चालू खाता				
भारतीय स्टेट बैंक एचएएल कैम्पस शाखा	4,21,11,878		1,24,37,005	
आंध्रा बैंक प्रगतिनगर खाता	1,03,84,057		31,41,737	
आंध्रा बैंक प्रगतिनगर - परामर्शी खाता	8,49,850	5,33,45,786	6,50,838	1,62,29,580
ख) एसबीआई के पास अल्पावधि जमाराशियां	10,00,00,000		14,00,00,000	
ग) आंधा बैंक के पास अल्पावधि जमाराशियां	-	10,00,00,000	-	14,00,00,000
योग ए:		**15,43,59,563**		**15,68,83,579**
बी. ऋण, अग्रिम एवं अन्य परिसंपत्तियां				
1. जमाराशियां				
क) टेलीफोन	1,96,574		2,04,350	
ख) बिजली	61,49,489		55,30,514	
ग) गैस	13,100		13,100	
घ) पेट्रोल / डीजल	1,01,400	64,60,563	1,01,400	58,49,364
2. अग्रिम एवं अन्य राशियां जो नकद या वस्तु में या मूल्य के लिए वसूली योग्य हैं, जिन्हें प्राप्त किया जाना है				
क. कर्मचारियों को वाहन अग्रिम	6,39,550		7,31,550	
ख. अग्रिम - एनआरएसए (एनडीसी)	-		13,93,239	
ग. सेमिनार / सम्मेलन के लिए अग्रिम	-		1,26,500	
घ. उपचित ब्याज	89,28,880		62,65,490	
ड़) अन्य अग्रिम	3,100		73,98,063	
च) क्रय के लिए अग्रिम	96,62,859		9,10,68,545	
छ) विविध देनदार	-		-	
ज. यात्रा अग्रिम - विदेश	2,15,760		-	
झ. एलटीसी अग्रिम	9,422		90,900	
ट. टीडीएस आरंभिक शेष	1,88,53,216		1,59,31,451	
ठ. वर्ष के दौरान टीडीएस संचयन	17,61,966		29,21,765	
ड. बैंक गारंटी के प्रति मार्जिन राशि	30,00,000	4,30,74,753	39,41,667	12,98,69,170
योग बी : (1+2)		**4,95,35,316**		**13,57,18,534**
महा योग (ए +बी)		**20,38,94,879**		**29,26,02,113**

ईएसएसओ - भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र

अनुसूची 6 - बिक्री से आय / अन्य आय (राशि रुपये में)

विवरण	चालू वर्ष (2015- 16) रुपये	पूर्व वर्ष (2014- 15) रुपये
क) निविदा प्रपत्रों की बिक्री	42,798	36,700
ख) अन्य प्राप्तियां	19,57,686	10,64,724
ग) परामर्शी सेवाएं	1,69,350	4,395
घ) स्टाफ क्वार्टर से आय	1,74,230	12,683
योग	**23,44,064**	**11,18,502**

अनुसूची 7 - अर्जित ब्याज

क) अल्पावधि जमाराशियों एवं अन्य पर ब्याज	4,99,915	4,59,390
ख) बैंक खाते	2,05,323	2,40,941
ग) स्टाफ अग्रिम	68,707	90,895
योग	**7,73,945**	**7,91,226**

अनुसूची 8 - प्राप्त अप्रतिसंहरणीय अनुदान एवं सब्सिडी

क) केन्द्र सरकार (पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय से प्राप्त आवर्ती अनुदान)	35,00,00,000	26,00,00,000
कुल	**35,00,00,000**	**26,00,00,000**

अनुसूची 9 - संस्थापना व्यय

क) वेतन, मजदूरी एवं भत्ते	7,80,51,191	7,10,66,880
ख) स्टाफ कल्याण खर्च	18,25,633	17,51,176
ग) अंशदायी भविष्य निधि	2,95,914	2,63,406
घ) नई पेंशन योजना (एनपीएस)	39,51,662	31,78,780
ड़) आईडीबीपीएस ट्रस्ट	13,42,196	12,32,452
च) अवकाश यात्रा रियायत	13,95,994	15,56,077
कुल	**8,68,62,590**	**7,90,48,771**

ईएसएसओ - भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र

अनुसूची 10 - अन्य प्रशासनिक व्यय (राशि रुपये में)

क्र.सं.	विवरण	चालू वर्ष (2015 - 16) रुपये	पूर्व वर्ष (2014 - 15) रुपये
1.	विद्युत एवं ऊर्जा खर्च	3,59,70,698	3,24,36,322
2.	पानी का प्रभार	57,52,405	52,10,895
3.	प्रचालन एवं रखरखाव व्यय	4,21,50,389	5,31,00,982
4.	उद्यान व्यय	8,09,113	11,99,093
5.	वाहन किराया व्यय	5,98,145	7,98,225
6.	डाक, टेलीफोन, फैक्स और आईएसडीएन प्रभार	8,39,784	7,73,182
7.	मुद्रण एवं स्टेशनरी	22,23,411	7,02,549
8.	यात्रा व्यय		
	- देश में	25,66,766	5,66,012
	- विदेश में	2,56,216	2,18,265
	- अन्य	7,00,420	9,56,908
9.	सेमिनार / कार्यशाला व्यय	20,13,587	23,46,426
10.	सामान्य व्यय	10,78,744	11,84,943
11.	लेखापरीक्षा शुल्क	15,467	20,291
12.	हाउसकीपिंग व्यय	88,47,492	50,51,794
13.	सुरक्षा व्यय	1,09,23,579	85,42,356
14.	विज्ञापन एवं प्रचार	24,27,155	14,59,957
15.	सदस्यता / पंजीकरण शुल्क		35,169
16.	इंटरनेट व्यय	45,14,055	13,89,323
17.	कानूनी व्यय	-	-
18.	समाचार पत्र एवं पत्रिकाएं	28,899	22,539
19.	परिवहन व्यय	1,61,389	1,47,734
20.	सामग्री / उपभोज्य	82,66,310	18,81,062
21.	अंतर्राष्ट्रीय अंतरापृष्ठ	1,64,21,874	1,31,31,766
22.	अन्य	1,72,414	1,32,462
	योग	**14,67,38,312**	**13,13,08,255**

अनुसूची 11

लेखों की भागरूप टिप्पणियां

1. **महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियां**

क) लेखांकन का आधार

सोसायटी लेखांकन की व्यापारिक प्रणाली का अनुसरण करती है और आय एवं व्यय को उपचय आधार पर हिसाब में लेती है लेखे चालू प्रतिष्ठान आधार पर तैयार किए गए हैं ।

ख) आय निर्धारण

सोसायटी को पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय से आवर्ती अनुदान और उद्दिष्ट निधियों के रूप में अनुदान सहायता प्राप्त हुई है ।

राजस्व व्यय पूरा करने के प्रयोजनार्थ पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय से प्राप्त अनुदान सहायता सोसायटी के लिए आय मानी जाती है और पूंजी व्यय के लिए उपयोग की गई सीमा तक उसे मूल निधि में जोड़ा जाता है । वर्ष 2015-16 के दौरान सोसायटी को अनुसूची-8 में दर्शाए गए रूप में आवर्ती अनुदान के प्रति 35.00 करोड़ रुपये की राशि प्राप्त हुई ।

पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय से प्राप्त 71.79 करोड़ रुपये की शेष अनुदान राशि का उन विशिष्ट प्रयोजनों के लिए उपयोग किया जा रहा है जिनके लिए वे आशयित थीं और उन्हें उद्दिष्ट निधियां अनुसूची -2 के अंतर्गत प्रकट किया गया है ।

ग) अचल परिसंपत्तियां एवं मूल्यह्रास

- सोसायटी द्वारा अचल परिसंपत्तियों का रजिस्टर रखा गया है ।
- अनुसूची-4 में, कंप्यूटर एवं पेरिफेरल्स के अंतर्गत दर्शायी गई रु.7,87,24,286 की राशि में से रु.7,05,99,254/- की राशि, जो पूर्व वित्तीय वर्ष 2014-15 के लिए क्रय हेतु अग्रिम के अंतर्गत थी, को चालू वित्तीय वर्ष में अचल परिसंपत्तियों के अंतर्गत अंतरित किया गया क्योंकि वर्ष 2014-15 में सॉफ्टवेयर एसएपी-ईआरपी में एक तकनीकी समस्या थी । तदनुसार इस परिसंपत्ति के लिए मूल्यह्रास चालू वर्ष में लगाया गया है ।
- प्रबंधन ने एक उप समिति नियुक्त कर परिसंपत्तियों का भौतिक सत्यापन कराया है ।
- लेखापरीक्षा अवधि के दौरान अचल परिसंपत्तियों के परिवर्धन को लागत पर उल्लिखित किया गया है ।
- अचल परिसंपत्तियों पर मूल्यह्रास अवलिखित मूल्य आधार पर किया गया है ।
- अनुसूची-4 में अचल परिसंपत्तियों के प्रारंभिक शेष को आवश्यकतानुसार पुनर्समूहित किया गया है ।
- मूल्यह्रास की दर में परिवर्तन: चालू वर्ष 2015-16 के दौरान प्रबंधन ने अपनी अचल आस्तियों पर मूल्यह्रास का प्रावधान करने के लिए एसएपी-ईआरपी में निर्दिष्ट दरों को अपनाया जो पूर्व वर्ष में अपनायी गयी दरों से भिन्न हैं । इस परिवर्तन के कारण, चालू वर्ष में व्यय की तुलना में आय रु.2,30,94,075/- बढ़ गयी और व्यय की तुलना में आय पर प्रभाव निम्नवत् है:

क्र. सं.	विवरण	प्रबंधन द्वारा अपनायी गई एसएपी-ईआरपी में दरों के अनुसार मूल्यह्रास	वित्तीय वर्ष 2014-15 तक अपनायी गई आयकर दरों के अनुसार मूल्यह्रास	व्यय की तुलना में आय पर प्रभाव
1	भूमि	0	0	0
2	संयंत्र, मशीनरी एवं उपकरण	1,00,207.00	1,67,915.00	67,708.00
3	फर्नीचर एवं जुड़नार	2,76,698.00	5,00,968.00	2,24,270.00
4	कार्यालय उपकरण	53,645.00	1,00,470.00	46,825.00
5	कंप्यूटर एवं पेरिफेरल्स	80,75,141.00	2,72,91,528.00	1,92,16,387.00
6	विद्युत् संस्थापनाएं	57,734.00	1,01,962.00	44,228.00

7	पुस्तकालय की पुस्तकें	1,08,85,283.00	1,40,61,949.00	31,76,666.00
8	अन्य अचल परिसंपत्तियां	4,42,023.00	7,26,758.00	2,84,735.00
9	वाहन	49,489.00	82,927.00	33,438.00
	योग	**1,99,40,220.00**	**4,30,34,477.00**	**2,30,94,257.00**

घ) मालसूची

भंडार, लेखन सामग्री मदों और अन्य मूल्यवान सामग्रियों के स्टॉक को लागत पर मूल्यांकित किया जाता है ।

ड़) भवन

केंद्रीय स्वायत्तशासी निकायों को दिए गए दिशानिर्देशों के अनुसार, भवन से संबंधित निधि अंतर्वाह और बहिर्वाह को प्रारंभ में उद्दिष्ट निधियां अनुसूची - 2 में भवन निधि के अंतर्गत दर्शाया जाना है और भवन का निर्माण कार्य पूरा होने पर भवन के मूल्य को अंचल परिसंपत्ति अनुसूची में अंतरित किया जाना है ।

च) कर्मचारी लाभ

(i) **ग्रेच्युटी (उपदान)**

ग्रेच्युटी के अंतर्गत इंकॉइस के दायित्वों का वर्तमान मूल्य वर्ष के अंत में भारतीय जीवन बीमा निगम लिमिटेड द्वारा किए गए बीमांकिक मूल्यांकन आधार पर निर्धारित किया गया है ।

(ii) **पेंशन**

आईडीबीपीएस (इंकॉइस सुनिश्चित लाभ पेंशन योजना) एक अलग ट्रस्ट द्वारा प्रबंधित है और 01.01.2004 से पूर्व सेवा ग्रहण करने वाले कर्मचारियों के लिए पेंशन के प्रति वर्ष 2015-16 के लिए कर्मचारी अंशदान इंकॉइस द्वारा भारतीय जीवन बीमा निगम लि. को अंतरित किया गया है ।

पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के पत्रों के आधार पर, इंकॉइस ने उन सभी 11 कर्मचारियों, जो इंकॉइस आईडीबीपीएस के अधीन हैं, से अनुरोध किया कि वे या तो अंशदायी भविष्य निधि जारी रखने या नई पेंशन योजना में शामिल होने के विकल्प का प्रयोग करें क्योंकि आईडीबीपीएस को इंकॉइस में बंद किया जा रहा है । आईडीबीपीएस के लिए इंकॉइस के अंशदान के प्रति भारतीय जीवन बीमा निगम लिमिटेड को निधियों का अंतरण सितंबर 2015 से स्थगित कर दिया गया है ।

अधिशासी परिषद् के निर्देशों के अनुसार, इंकॉइस ने सुनिश्चित लाभ पेंशन योजना (डीबीपीएस), जिसे 1.1.2004 से पूर्व सेवाग्रहण करने वाले कर्मचारियों के लिए मई 2010 से कार्यान्वित किया गया है, के लिए कार्योत्तर अनुमोदन के लिए अनुरोध करते हुए संयुक्त सचिव (संस्थापना), पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय को दिनांक 19 मार्च 2015 को एक पत्र भेजा है ।

पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय ने 13 अगस्त 2015 के अपने पत्र के जरिए सूचित किया है कि आईएफडी, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के साथ परामर्श करते हुए इस मुद्दे की जांच की गई और सुनिश्चित लाभ पेंशन योजना (डीबीपीएस), जिसे 1.1.2004 से पूर्व सेवाग्रहण करने वाले कर्मचारियों के लिए मई 2010 से कार्यान्वित किया गया है, के लिए कार्योत्तर अनुमोदन हेतु इंकॉइस का प्रस्ताव विचारणीय नहीं पाया गया है ।

पत्र में यह भी सूचित किया गया है कि 1.1.2004 से पूर्व सेवाग्रहण करने वाले इंकॉइस के कर्मचारियों के संबंध में पेंशन की मांग को 26 मई 2015के पत्र सं. एमओईएस/01/डीआईआर (एफ / 2015 के जरिए जारी दिशानिर्देशों के अनुसार नियमित किया जाए ।

योजना में सभी 11 कर्मचारियों ने इंकॉइस द्वारा दिये गये विकल्प का प्रयोग करने का विरोध किया और 12 नवंबर 2015 को केन्द्रीय प्रशासनिक न्यायाधिकरण, हैदराबाद में एक विधिक मामला दायर किया । सुनवाई चल रही है । न्यायालय ने 24 फरवरी 2016 को यथा-स्थिति बनाये रखने का आदेश जारी किया ।

आईडीबीपीएस में आवधिक अंशदान सिर्फ 31 अगस्त 2015 तक राजस्व में प्रभारित किये गये हैं ।

(iii) अंशदायी भविष्य निधि (सीपीएफ) और नई पेंशन योजना (एनपीएस) के लिए किए गए नियमित अंशदान को राजस्व में प्रभारित किया जाता है ।

(iv) छुट्टी का नकदीकरण

छुट्टी नकदीकरण के अंतर्गत इंकॉइस के दायित्वों का वर्तमान मूल्य वर्ष की समाप्ति पर भारतीय जीवन बीमा निगम लि. द्वारा किए गए बीमांकिक मूल्यांकन के आधार पर किया गया है ।

छ) जमाराशियों पर ब्याज

सोसायटी ने समय-समय पर अधिशेष निधियों को राष्ट्रीयकृत बैंकों में अल्पावधि जमाओं में निवेश किया । वर्ष 2015-16 के लिए, बैंकों में अल्पावधि जमाराशियों पर ब्याज के रूप में रु.97,36,126/- की राशि अर्जित की गई । चूंकि, अल्पावधि जमाओं पर प्राप्त ब्याज विभिन्न परियोजनाओं को उपचित होने वाले अनुदान और इंकॉइस को प्राप्त होने वाले आवर्ती अनुदान से संबंधित हैं, प्रबंधन ने अल्पावधि जमाओं पर ब्याज को ऐसी परियोजनाओं तथा इंकॉइस सोसायटी में फैलाने करने का निर्णय लिया ।

तदनुसार, कुल रु.97,36,126/- की ब्याज राशि में से प्रबंधन ने अनुसूची - 2 के अंतर्गत उद्दिष्ट निधियां में वर्गीकृत विभिन्न परियोजनाओं को रु.93,65,175/- का ब्याज अंतरित किया और रु.3,70,951/- की शेष ब्याज राशि को अनुसूची 7 के अंतर्गत सोसायटी की आय माना गया है ।

ब्यौरे नीचे दिए गए हैं : -

(राशि रुपये में)

क)	नियमित अल्पावधि जमा रसीदों पर अर्जित ब्याज	97,49,693.00
ख)	जोड़ें : अर्जित ब्याज पर बैंक द्वारा काटा गया टीडीएस	12,67,485.00
ग)	जोड़े : उपचित ब्याज पर बैंक तथा टीएसएसपीडीसीएल द्वारा काटा गया टीडीएस	47,296.00
घ)	जोड़ें : यथा 31.03.2016 को उपचित ब्याज	4,25,608.00
ड़)	कुल ब्याज	1,14,90,082.00
च)	घटाएं : यथा 31.03.2015 को उपचित ब्याज	17,53,956.00
छ)	वित्तीय वर्ष 2015-16 के लिए अर्जित निवल ब्याज	97,36,126.00

उपर्युक्त के अलावा, वर्ष 2015-16 के दौरान परामर्शी राजस्व पर ब्याज के रूप में रु.1,28,964/- की राशि अर्जित की गई । सोसायटी को प्रभाजित अल्पावधि जमाओं पर ब्याज रु.3,70,951/-है । इस प्रकार, वित्तीय वर्ष के दौरान सोसायटी द्वारा अर्जित ब्याज रु.4,99,915/- है जैसाकि अनुसूची - 7 में दर्शाया गया है ।

2. लेखों पर टिप्पणियां

के) उद्दिष्ट निधियां

वर्ष 2015-16 के दौरान सोसायटी को पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय और अन्य संस्थाओं से अनुसूची-2 के अंतर्गत यथा विनिर्दिष्ट आवर्ती तथा गैर आवर्ती अनुदानों के रूप में 71.79 करोड़ रुपये की अनुदान सहायता राशि प्राप्त हुई ।

अनुसूची-2 के तहत विभिन्न उद्दिष्ट निधियों को अग्रिम दी गई धनराशियों को प्रारंभ में उद्दिष्ट निधियों की अनुसूची में 'अन्य' श्रेणी के अंतर्गत 'उप परियोजनाओं को अग्रिम' के रूप में दर्शाया जाता है और संबंधित परियोजना प्रमुखों से उपयोगिता प्रमाणपत्र की प्राप्ति पर उपयोग की गई धनराशियां उपयोग के स्वरूप के आधार पर पूंजीगत व्यय या राजस्व व्यय में अंतरित की जाती हैं ।

इंकॉइस अनुसूची - 2 की उद्दिष्ट निधियों के तहत वर्गीकृत विभिन्न परियोजनाओं के लिए उपकरणों की खरीद हेतु भुगतान करता रहा है । इन भुगतानों को प्रारंभ में अनुसूची - 2 के अंतर्गत uक्रय के लिए अग्रिमम के रूप में दर्शाया जाता है और बाद में उपकरण की संस्थापना पूरी हो जाने के बाद उपकरण के कुल मूल्य को उसी अनुसूची के अंतर्गत उपकरणों में अंतरित किया जाता है । यथा 31.3.2016 को 'क्रय के लिए अग्रिम' का कुल मूल्य 70.71 करोड़ रुपये रहा ।

प्रत्येक वर्ष में उपगत और अनुसूची 2 के तहत उद्दिष्ट निधियों में निर्दिष्ट यथा 31.3.2016 को पूंजीगत व्यय (उप-परियोजनाओं के लिए अग्रिम तथा क्रय के लिए अग्रिम को छोड़कर) का संचित मूल्य नीचे दिया गया है :

क्र. सं.	निधि / परियोजना का नाम	01-04-2015 को रुपये	परिवर्धन 2015-16 रुपये	यथा 31-03-2016 को कुल राशि रुपये
i)	भवन निधि	50,93,61,789	4,63,13,348	55,56,75,137
ii)	एमडीसी एवं उपकरण निधि	6,59,21,618	0	6,59,21,618
iii)	महासागर सूचना एवं सलाहकारी सेवाएं (ओ-आईएएस)	1,14,85,40,711	7,01,04,108	1,21,86,44,819
iv)	कंप्यूटरीय सुविधाएं	15,28,06,467	0	15,28,06,467
v)	इंडोमोड एवं सैटकोर परियोजनाएं	38,58,65,480	3,94,75,814	42,53,41,294
vi)	महासागर प्रेक्षण प्रणाली (ओओएस)	30,18,26,367	25,56,34,813	55,74,61,180
vii)	अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण केंद्र (आईटीसीओओशन)	2,75,94,223	0	2,75,94,223
viii)	एचआरओओएफएस	33,97,526	76,47,155	1,10,44,681
ix)	एचपीसी प्रणाली - इंकॉइस	13,64,14,440	0	13,64,14,440
x)	आईटी एवं ई-गवर्नेंस निधि	5,76,21,080	0	5,76,21,080
xi)	एचपीसी प्रणालियां u अन्य	1,33,61,57,396	0	1,33,61,57,396
xii)	वी सैट नोड	7,11,82,783	6,11,74,217	13,23,57,000
xiii)	अर्नेस्ट इंडिया	72,00,000	0	72,00,000
xiv)	आईओएएस	51,25,986	0	51,25,986
xv)	एमएचवीएम	0	13,07,463	13,07,463
xvi)	एमएसएमएन	0	2,14,37,780	2,14,37,780
	योग	**4,20,90,15,866**	**50,30,94,698**	**4,71,21,10,564**

ख) परियोजनाएं एवं उपयोगिता प्रमाणपत्र

संबंधित परियोजनाओं के प्रमुखों तथा अन्य तकनीकी / वैज्ञानिक विशेषज्ञों से युक्त समितियां वित्तीय बजट आदि सहित विभिन्न परियोजनाओं की स्थिति की निगरानी करती हैं । समिति की सिफारिशों की सक्षम प्राधिकारियों द्वारा समय-समय पर समीक्षा की जाती है ।

परियोजनाओं तथा उप-परियोजनाओं की विभिन्न परिसंपत्तियां, चाहे वे इंकॉइस द्वारा या संबंधित उप-परियोजनाओं द्वारा खरीदी गई हों, ऐसी परियोजनाओं तथा उप-परियोजनाओं में अवस्थित हैं । उनके द्वारा धारित परिसंपत्तियों की पुष्टि समय-समय पर प्रस्तुत की जाती है ।

संबंधित परियोजना प्रमुख प्रत्येक वित्तीय वर्ष के 31 मार्च को समाप्त होने वाले वर्ष के लिए उपयोगिता प्रमाणपत्र प्रस्तुत करते हैं और ये प्रमाणपत्र अनुवर्ती वित्तीय वर्ष के दौरान इंकॉइस द्वारा प्राप्त किए जाते हैं । अतएव प्रबंधन ने प्रत्येक वित्तीय वर्ष के 31 मार्च तक वस्तुत: प्राप्त उपयोगिता प्रमाणपत्रों से संबंधित प्रविष्टियों को पारित करने का निर्णय लिया है ।

ग) आकस्मिक देयताएं

i) आकस्मिक देयताएं जिनके लिए प्रावधान नहीं किया गया है: शून्य
ii) पूंजीगत खाते में निष्पादन के लिए शेष संविदाओं की अनुमानित राशि : शून्य

ii) कंपनी के विरुद्ध दावे जिन्हें कर्ज के रूप में स्वीकार नहीं किया गया है : शून्य

घ) I. सोसायटी ने वर्ष 2009 में दो 600 केवीए डीजी सेटों की खरीद के लिए मेसर्स विक्ट्री जेनसेट प्रा. लि. को ऑर्डर दिया था और सहमत शर्तों के अनुसार अविकल्पी साखपत्र द्वारा 90 प्रतिशत भुगतान जारी किया गया था । लेकिन मेसर्स विक्ट्री जेनसेट प्रा. लि. ने केवल एक डीजी सेट की आपूर्ति की । सोसायटी ने दावा किया कि आपूर्तिकर्ता द्वारा दस्तावेजों में छेड़छाड़ की गई है और अतएव उसने आपूर्तिकर्ता के विरुद्ध 2009 में एक आपराधिक एवं दीवानी मुकदमा दायर किया ।

II. नगर सिविल न्यायालय, हैदराबाद के तृतीय अपर मुख्य न्यायाधीश ने 2010 के अपने आदेश ओएस सं. 69 दिनांक 18.04.2012 के जरिए फर्म द्वारा भुगतान की तारीख तक भावी ब्याज के साथ रु.64,89,747/- और साथ ही रु.5,00,000/- के जुर्माने के लिए एक डिक्री पारित की है । मामले की कार्यवाही के दौरान, एसबीआई, वर्सोवा शाखा, मुंबई में मेसर्स विक्ट्री जेनसेट प्रा. लि. के चालू खाते में व्यादेश याचिका के माध्यम से रु.18,50,907.98 की राशि अवरुद्ध की गई है ।

III. माननीय न्यायालय द्वारा डिक्री की मंजूरी के बाद, सोसायटी ने विधिक सलाहकार की सलाह पर एसबीआई, वर्सोवा शाखा, मुंबई से अनुरोध किया कि वे उपलब्ध राशि इंकॉइस को अंतरित करें और मेसर्स विक्ट्री जेनसेट प्रा. लि. की परिसंपत्तियों के ब्यौरे दें ताकि शेष राशि वसूल करने के लिए वसूली याचिका दायर की जा सके । चूंकि एसअ ीआई, वर्सोवा शाखा, मुंबई ने न्यायालय की डिक्री का आदर करने से इंकार कर दिया, सोसायटी ने न्यायालय की डिक्री का पालन न करने के लिए एसबीआई, वर्सोवा शाखा, मुंबई के विरुद्ध शिकायत करते हुए गवर्नर, भारतीय रिजर्व बैंक और सचिव, वित्त मंत्रालय, भारत सरकार को पत्र लिखे हैं । उपर्युक्त से अभी तक कोई उत्तर नहीं मिला है ।

IV. सोसायटी ने अब एसबीआई, वर्सोवा शाखा, मुंबई में मेसर्स विक्ट्री जेनसेट प्रा.लि. के बैंक खाते में उपलब्ध राशि की वसूली के लिए इंकॉइस द्वारा नगर सिविल न्यायालय, हैदराबाद के तृतीय अपर मुख्य न्यायाधीश के समक्ष निष्पादन याचिका दायर की है । मामला प्रगति पर है ।

ड़) जहां कहीं भी आवश्यक समझा गया, पूर्ववर्ती वर्ष के आंकड़ों को पुन: समूहित किया गया है ।

च) पैसे को निकटतम रुपये में पूर्णांकित किया गया है ।

हमारी सम दिनांकित रिपोर्ट के अनुसार
कृते **वाई. चक्रवर्ती एसोसिएट्स**
सनदी लेखाकार

ईएसएसओ - भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र
के लिए तथा की ओर से

वाई चक्रवर्ती	**(एस. नागेश्वर राव)**	**(के.के.वी. चारी)**	**(एस. एस. सी. शेनॉय)**
भागीदार	वरिष्ठ लेखा अधिकारी	उप मुख्य प्रशासनिक अधिकारी	निदेशक
सदस्यता सं: 206456			
एफआरएन सं. : 007907S			

स्थान : हैदराबाद
दिनांक : 11-08-2016

ईएसएसओ-भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केन्द्र

(पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय, भारत सरकार के अधीन एक स्वायत्त निकाय)

'ओशियन वैली', प्रगति नगर (बीओ), निज़ामपेट (एसओ), हैदराबाद-500090. तेलंगाना, भारत

दूरभाष: +91-40-23895000, फैक्स: +91-40-23895001; ई-मेल: director@incois.gov.in

वेब: www incois.gov.in