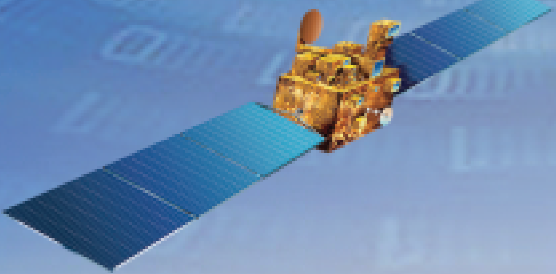
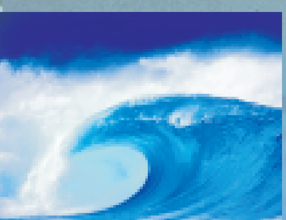
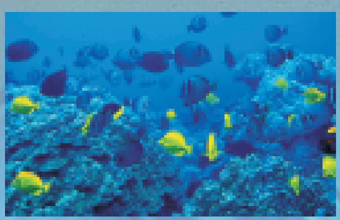
इंकॉइस



सातवीं वार्षिक रिपोर्ट
2004 -2005





भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केन्द्र

(महासागर विकास विभाग, भारत सरकार के अधीन एक स्वायत्त निकाय)

''ओशियन वैली'' हैदराबाद -500 055, भारत यू आर एल : www.incois.gov.in

विषय-सूची

निदेशक की रिपोर्ट **01**

1. संगठन **03**

2. महासागर सूचना एवं सलाहकारी सेवाएँ **06**

- 2.1 संभाव्य मत्स्यग्रहण क्षेत्र सलाहकारी सेवाएँ 06
- 2.2 प्रयोगात्मक महासागरीय स्थिति पूर्वानुमान 08
- 2.3 महासागर-बैंक एवं वेब-आधारित सेवा 09

3. महासागर प्रेक्षण, उपग्रह महासागरीय विज्ञानीय एवं महासागर मॉडलिंग **12**

- 3.1 भारतीय आर्गो परियोजना 12
- 3.2. उपग्रह आंकड़ा प्राप्ति तथा संसाधन प्रणाली 15
- 3.3 उपग्रह तटीय एवं महासागर विज्ञानीय अनुसंधान परियोजना 16
- 3.4 भारतीय महासागर-मॉडलिंग एवं गतिकी परियोजना 17
- 3.5 महासागर-मॉडलिंग हेतु इंकॉइस में क्षमता निर्माण 19

4. समुद्री आपदाओं को कम करने के लिए प्रारंभिक चेतावनी प्रणालीः सुनामी तथा तूफानी लहरें **20**

5. अवसंरचना विकास **21**

- 5.1. परिसर विकास 21
- 5.2. परिकलन अवसंरचना 22

6. अंतरराष्ट्रीय परिदृश्य में इंकॉइस **23**

- 6.1 अंतर सरकारी समुद्रविज्ञान आयोग 23
- 6.2 विश्वव्यापी महासागर प्रेक्षण प्रणाली 23
- 6.3 अंतरराष्ट्रीय आर्गो परियोजना 23
- 6.4 जी.ओ.ओ.एस. के लिए हिंद महासागर क्षेत्रीय गठबंधन 23
- 6.5. सार्वभौम महासागर प्रेक्षण हेतु साझेदारी (पोगो) 24

7. सामान्य सूचना **24**

8. वित्त **28**

निदेशक की रिपोर्ट

फरवरी 1999 में स्थापित भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केन्द्र (इंकॉइस), महासागर विकास विभाग के अधीन एक स्वायत्त निकाय, ने महासागरीय आँकड़ों तथा सेवाओं के प्रदाता के रूप में परिचालन आरंभ किया और तेजी से महासागरीय क्षेत्र के लिए जानकारी तथा सूचना प्रौद्योगिकी उद्यम के रूप में स्वयं को रूपांतरित किया।

इंकॉइस बन गया है: (क) उपग्रह दूर संवेदी महासागरीय विज्ञान तथा सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी में हुई प्रगति का प्रयोग करते हुए समूचे देश को परिचालनात्मक महासागरीय सूचना तथा सलाहकारी सेवाओं का प्रदाता;(ख) आर्गो प्रोफाइलिंग फ्लोट सहित नवीनतम प्रौद्योगिकी का प्रयोग करते हुए हिन्द महासागर का पर्यवेक्षक (ग) महासागरीय वातावरण मॉडलिंग के सीमांत क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास की प्रमुख शक्ति और (घ) हाल ही में सुनामी चेतावनी देने के लिए एक उत्तरदायी राष्ट्रीय संगठन। इंकॉइस का मिशन सुव्यवस्थित तथा संकेन्द्रित अनुसंधान के लिए निरन्तर महासागर पर्यवेक्षण तथा सतत सुधार के माध्यम से समाज, उद्योग, सरकारी अभिकरणों तथा वैज्ञानिक समुदाय को महासागरीय सूचना तथा सलाहकारी सेवाएं प्रदान करना है।

इंकॉइस ने हिन्द महासागर विश्वव्यापी महासागर प्रेक्षण प्रणाली (आईओजीओओएस), बेसिन स्तर समन्वयकर्ता और हिन्द महासागर में अंतरराष्ट्रीय आर्गो परियोजना हेतु क्षेत्रीय आँकड़ा केन्द्र के लिए सचिवालय के रूप में हिन्द महासागर क्षेत्र में अपनी महत्वपूर्ण भूमिका जारी रखी है। इसके अलावा, इंकॉइस को यूनेस्को के अंतर-सरकारी समुद्र विज्ञान आयोग के अंतरराष्ट्रीय महासागरीय सूचना आदान-प्रदान कार्यक्रम के अधीन राष्ट्रीय महासागरीय आँकड़ा केन्द्र के रूप में नामित किया गया है।

20 आगस्त, 2004 को इंकॉइस ने एक मॉडल विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान के लिए आधुनिकतम सुविधाओं तथा सही परिवेश से युक्त 50 एकड़ भूमि में हैदराबाद में निर्मित अपने स्थायी परिसर में प्रवेश किया। इस परिसर का नाम "ओशियन वैली" बडा सोच-समझकर रखा गया है तथा इसे 2 वर्षों में पूरा कर दिया गया है।

वर्ष 2004-05 के दौरान की हमारी प्रमुख उपलब्धियाँ इस प्रकार हैं:-

- पीएफजेड मिशन, संभावित मत्स्यग्रहण क्षेत्रों के बारे में मछुआरों को सामयिक तथा विश्वसनीय सलाह प्रदान करने के लिए उपग्रह सुदूर संवेदन का एक परिपूर्ण परिचालनात्मक अनुप्रयोग को जारी रखा गया। यह मिशन भारत सरकार के न्यूनतम साझा कार्यक्रम का हिस्सा बन गया है। मत्स्य बन्दरगाहों तथा सूचना कियोस्क पर कई इलेक्ट्रोनिक डिस्पले बोर्डों के जरिए इस डिलीवरी श्रृंखला को और बढ़ाया गया। इस मिशन का उद्देश्य मछुआरा समुदाय को आर्थिक लाभ पहुँचाना है और अनुसमर्थन सर्वेक्षण की रिपोर्ट है कि ईंधन की लागत में बचत (खोज समय में कमी के जरिए) लगभग 1.50 से 3.00 लाख रुपये प्रति पोत प्रति वर्ष रही है।
- समुद्र की परिस्थितियों के प्रायोगिक पूर्वानुमान (पश्चिमी समुद्रतट के भाग में खुले महासागर तथा ज्वार भाटा में लहर प्राचल) जारी रहा।
- इंकॉइस के आर्गो आँकड़ा केन्द्र ने वर्ष 2002 से हिन्द महासागर में भारत द्वारा लगाये गये 61 आर्गो प्रोफाइलिंग फ्लोटों से तापमान तथा लवणता प्रोफाइल (2000 मीटर तक) अर्जित की। हिन्द महासागर के लिए क्षेत्रीय आँकड़ा केन्द्र के रूप में अब तक हिन्द महासागर में लगाये गये 435 फ्लोटों से अर्जित 25,000 तापमान तथा लवणता प्रोफाइल अभिलिखित किये गये हैं और इंकॉइस की वेबसाइट (www.incois.gov.in) के द्वारा वैज्ञानिक समुदाय को उपलब्ध कराये गये।

- इंकॉइस की वेबसाइट (www.incois.gov.in) को 2004 -05 की दूसरी छमाही के दौरान 11,500 से अधिक लोगों द्वारा देखा गया और 83,000 से अधिक हिट्स (संभाव्य मत्स्यग्रहण क्षेत्र विषयक सलाहों, प्रायोगिक महासागरीय परिस्थिति पूर्वानुमानों और आर्गो आँकड़ों को डाउनलोड करने सहित) दर्ज किये गये।
- आर्गो प्रोफाइलिंग फ्लोटों तथा ड्रिफ्टिंग प्लव जैसे प्लेटफार्मों को प्रेक्षित करते हुए स्वस्थाने आँकड़े और एनओएए श्रृंखला टेरा, अक्वा तथा फेंग युन उपग्रह से सुदूर संवेदी आँकड़े प्राप्त करने के लिए एक उपग्रह आँकड़ा अधिप्राप्ति एवं संसाधन प्रणाली की स्थापना की गई है।
- सहभागी संस्थाओं में संगणना सुविधाओं की स्थापना और मानव संसाधन विकास सहित हिन्द महासागर मॉडलिंग और गतिकी (इन्डोमोड) परियोजना और उपग्रह समुद्रतटीय एवं महासागरीय अनुसंधान (सैटकोर) परियोजना के कार्यान्वियन में महत्वपूर्ण प्रगति की गई है ।
- आईओजीओओएस ने आईओसी के जीओओएस क्षेत्रीय गठबंधनों में अपना गौरवपूर्ण स्थान बनाये रखा है। एक महत्वपूर्ण उपलब्धि-आईओसी और विश्व जलवायु अनुसंधान कार्यक्रम के जलवायु अंतर अनुसंधान कार्यक्रम के साथ आईओजीओओएस द्वारा संयुक्त रूप से गठित विशेषज्ञों के हिन्द महासागर पैनल के माध्यम से जलवायु हेतु एक एकीकृत हिन्द महासागर प्रेक्षण प्रणाली के लिए रणनीति तथा कार्यान्वियन योजना को अंतिम रूप देना रहा है।

इस अवसर पर मैं डॉ॰ हर्ष के॰ गुप्ता, अध्यक्ष, शासी परिषद और शासी परिषद के सभी सदस्यों के प्रति उनके दूरदर्शी दिशा, सक्षम मार्गदर्शन और उत्साहवर्धन और विभाग के सभी अधिकारियों के प्रति इस युवा संस्थान को राष्ट्रीय महत्व तथा अंतरराष्ट्रीय मान्यता का आदर्श संगठन बनाने के लिए उनकी सहायता हेतु अपनी हार्दिक कृतज्ञता व्यक्त करता हूँ।

हस्ता/-

(के. राधाकृष्णन)

निदेशक

1. संगठन

भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केन्द्र (इंकॉइस), महासागर विकास विभाग, भारत सरकार की एक स्वायत्त संस्था है जिसे 03 फरवरी 1999 सो हैदराबाद में आंध्र प्रदेश (तेलांगना क्षेत्र) सार्वजनिक समिति पंजीकरण अधिनियम, 1350 फसली के अंतर्गत एक समिति के रूप में पंजीकृत किया गया था। इस समिति के कार्यो का इसकी शासी परिषद् के द्वारा समिति के उपनियमों के अधीन प्रबंधन, प्रशासन, निदेशन और नियंत्रण किया जाता है।

इंकॉइस सोसाइटी		
1	सचिव,महासागर विकास विभाग	अध्यक्ष
2	निदेशक, राष्ट्रीय सुदूर संवेदन अभिकरण	उपाध्यक्ष
3	संयुक्त सचिव, महासागर विकास विभाग	सदस्य
4	सलाहकार, महासागर विकास विभाग	सदस्य
5	निदेशक, राष्ट्रीय महासागर विज्ञान संस्थान	सदस्य
6	निदेशक, राष्ट्रीय महासागर प्रौद्योगिकी संस्थान	सदस्य
7	निदेशक, राष्ट्रीय अंटार्टिक एवं महासागर अनुसंधान केन्द्र	सदस्य
8	निदेशक,इंकॉइस	महा सचिव

इंकॉइस शासी परिषद्		
1	सचिव,महासगर विकास विभाग	अध्यक्ष
2	निदेशक,राष्ट्रीय सुदूर संवेदन अभिकरण	उपाध्यक्ष
3	वित्तीय सलाहकार, महासागर विकास विभाग	सदस्य
4	प्रो . वी. के गौड़ (15-जून, 2004 तक) डॉ. जार्ज जोसेफ (16-जून, 2004 से)	सदस्य
5	प्रो. बी. एल. दीक्षातुलु (15 - जून, 2004 तक) महानिदेशक, भारतीय मौसम-विज्ञान विभाग (16 - जून, 2004 से)	सदस्य
6	संयुक्त सचिव, महासागर विकास विभाग	सदस्य
7	सलाहकार, महासागर विकास विभाग (13 मई, 2004 तक) निदेशक (प्रशासन), महासागर विकास विभाग (14 मई, 2004 से)	सदस्य
8	निदेशक,राष्ट्रीय महासागर विज्ञान संस्थान	सदस्य
9	निदेशक, राष्ट्रीय महासागर प्रौद्योगिकी संस्थान	सदस्य
10	निदेशक, राष्ट्रीय अंटार्टिक एवं महासागर अनुसंधान केन्द्र	सदस्य
11	प्रधान सलाहकार (वि.व.प्रौ.), योजना आयोग	सदस्य
12	निदेशक, (सिविल-1) भूतल यातायात मंत्रालय	सदस्य
13	निदेशक, अन्तरिक्ष उपयोग केन्द्र	सदस्य
14	निदेशक,भू-प्रेक्षण प्रणाली केन्द्र, भारतीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संगठन	सदस्य
15	प्रधान, गणित-संबंधी मॉडलिंग तथा कम्प्यूटर अनुकरण केन्द्र	सदस्य
16	निदेशक, इंकॉइस	सदस्य-सचिव

ध्येय

सुव्यवस्थित तथा संकेन्द्रित अनुसंधान के द्वारा दीर्घकालीन महासागरीय प्रेक्षणों एवं निरंतर सुधारों से समाज, उद्योग, सरकारी अभिकरणों और बैज्ञानिक समुदाय को यथासंभव श्रेष्ठतम सूचना एवं सलाहकारिता सेवाएँ प्रदान करना।

इंकॉइस के प्रमुख उद्देय हैं:

1. उपग्रह महासागर विज्ञान सहित महासागर सूचना और सेवाओं के क्षेत्र में अनुसंधान करना, इसमें सहायता देना, बढ़ावा देना, मार्गदर्शन करना और समन्वय कार्य करना,

2. महासागर सूचना और सेवाओं के लिए आँकड़ा संग्रहण, विश्लेषण, व्याख्या एवं अभिलेखन हेतु प्रणालियां स्थापित करना, इन्हें बनाए रखना एवं संचालित करना,

3. उपग्रह प्रौद्योगिकी, जहाजों, प्लवों, नावों, किसी अन्य प्लेटफार्म और दूर-संवेदकों का प्रयोग करके सर्वेक्षण करना एवं जानकारी प्राप्त करना, मत्स्यन, खनिजों, तेल, जीव विज्ञान, जल विज्ञान बेथीमेट्री, भौगोलिक महासागर विज्ञान, मौसम विज्ञान, तटीय क्षेत्र प्रबंधन एवं सम्बद्ध संसाधनों तथा द्वीप विकास, कच्छ वनस्पति एवं सम्बद्ध तटीय, वन, मिट्टी, सजलभूमि, मुहाने का मानचित्र बनाने, समुद्रतत्व के सम्बंध में जानकारी जुटाना तथा हिंद एवं अंटार्टिक तथा आसपास के महासागरों एवं भूखण्डों के समुद्री पुरातत्व विज्ञान, पर्यावरणीय निगरानी का अध्ययन करना,

4. अंतरिक्ष, हवाई एवं परम्परागत स्रोतों का प्रयोग करके तटीय और समुद्री क्षेत्रों में प्रयोक्ता समुदायों के लिए आँकड़े तथा अति उपयोगी आँकड़ा उत्पाद जुटाना एवं प्रदान करना,

5. उपग्रह, वायुवाहित संवेदकों, जहाजों, नावों, प्लवों एवं फील्ड सर्वेक्षणों से प्राप्त सभी आँकड़ों के संग्रहण सहित महासागर आँकड़ा बैंक स्थापित करना, सूचना का संग्रहण, पुनः प्राप्ति, प्रसार, मूल्यांकन, जांच, संयोजन, विश्लेषण, व्याख्या तथा सेवाएँ एवं परामर्श प्रदान करना,

6. महासागर दूर-संवेदी, महासागर विज्ञान, वायुमंडलीय विज्ञान/मौसम विज्ञान एवं मौसम पूर्वानुमान प्रसारण केंद्र, तटीय क्षेत्र प्रबंधन, के क्षेत्र में अन्य राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय संस्थाओं के साथ सहयोग करना, उपग्रह आँकड़ों का उपयोग तथा सभी सम्बद्ध क्षेत्रों में तकनीकी रूप से सभी संभव तरीकों से आँकड़े प्राप्त करना, बशर्ते कि विदेशी संस्थाओं के साथ सहयोग के लिए महासागर विकास विभाग की पूर्व स्वीकृति ली जाये,

7. महासागरीय मानदंडों, महासागर वायुमंडलीय अंतः संपर्क अध्ययनों, तटीय क्षेत्र सूचना, संयोजन, विश्लेषण, आँकड़ा संग्रहण से संबंधित निर्दिष्ट क्षेत्रों में जांच करने के लिए अनुसंधान केंद्र को सहायता देना और विकास कार्य करना,

8. महासागर विज्ञान सम्बंधी मानदंडों, सम्बंधित विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा महासागर सूचना सेवा से सम्बंधित अन्य क्षेत्रों के सम्बंध में आधुनिकतम अध्ययन एवं अनुसंधान के लिए प्रशिक्षण व्याख्यान, विचार गोष्ठियों एवं सेमिनारों की व्यवस्था करना,

9. पर्यावरणीय स्थितियों और जीवन-यापन स्तर में सुधार लाने में अनुसंधान को बढ़ावा देने तथा समाज की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए प्रयोक्ताओं को प्रिंट, आवाज अथवा इलेक्ट्रॉनिक माध्यमों जैसे प्रौद्योगिकीय रूप से सभी संभावित तरीकों के जरिए जानकारी, अनुसंधान के परिणाम, आँकड़े, मानचित्र एवं डिजिटल जानकारी

प्रकाशित करना एवं प्रसारित करना, बशर्ते कि आँकड़ों का प्रसार भारत सरकार के दिशा निर्देशों के अनुसार किया जाता हो,

10. महासागर सूचना एवं सेवाओं के क्षेत्र में परामर्श सेवाएँ प्रदान करना,

11. उपग्रह निरीक्षणों से प्राप्त महासागर आँकड़ों की नियमितता एवं अत्याधुनिक गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए सभी अंतरिक्ष एजेंसियों के साथ समन्वय करना,

12. तटीय एवं महासागर अनुप्रयोगों के लिए आँकड़ों, आँकड़ा उत्पाद, मूल्य वर्धित आँकड़ा उत्पाद जुटाना,

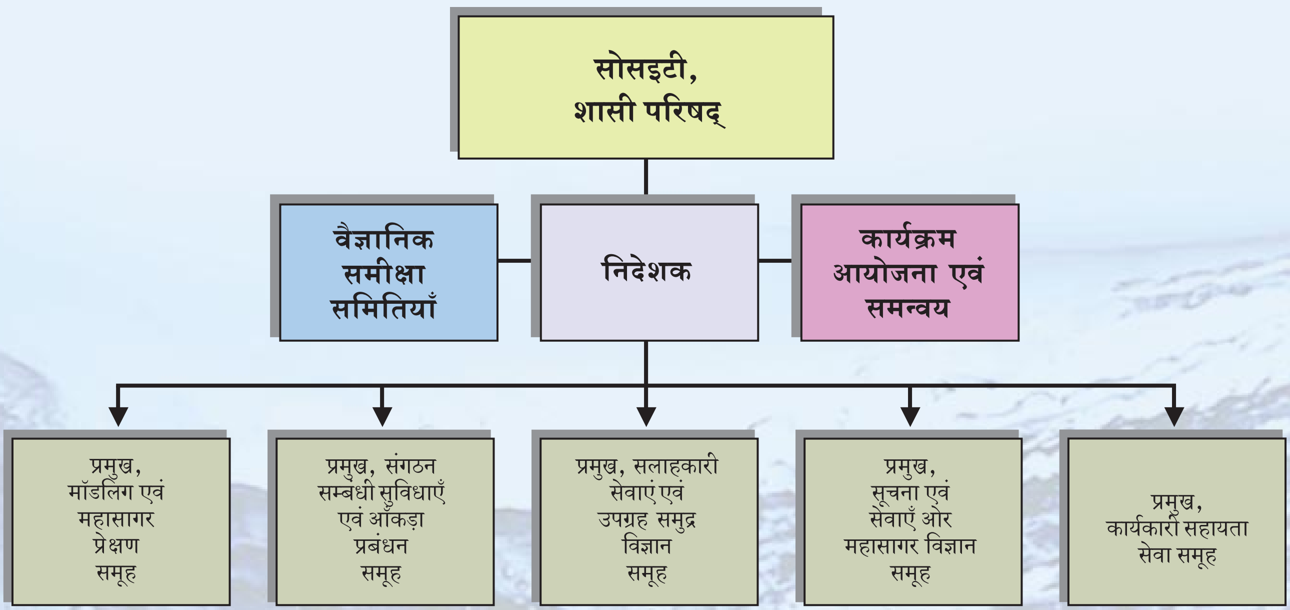
13. महासागर जानकारी जुटाने में महासागर एवं सम्बंधित कार्यक्रमों को बढ़ावा देने के लिए सरकारी, गैर-सरकारी अभिकरणों अथवा संगठनों को प्रोत्साहन एवं समर्थन देना, और

14. सोसाइटी के सभी अथवा किसी भी उक्त, उद्देय को प्राप्त करने , आगे बढ़ाने के लिए आवश्यक प्रासंगिक अथवा सहायक सभी अन्य विधिमान्य कार्य करना।

इंकॉइस (1) सम्भावित मत्स्यग्रहण क्षेत्र सलाहकारी सेवाओं (2) महासागर की परिस्थितियों के प्रायोगिक पूर्वानुमानों (3) आर्गो प्रोफाइलिंग फ्लोटें और कतिपय अन्य स्वस्थाने फ्लेटफार्मों के प्रयोग से महासागरीय प्रेक्षणों (4) उपग्रह समुद्र विज्ञान तथा (5) महासागर वातावरणीय मॉडलिंग प्रयासों के द्वारा ध्येय मूलक सघन प्रयासों के साथ राष्ट्रीय कार्यसूची का प्राप्ति के लिए अथक प्रयास करता आया है। इसी प्रतिबद्धता के साथ-साथ इंकॉइस हिन्द महासागर क्षेत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के लिए सघन प्रयास करता आया है।

इंकॉइस में 16 नियमित पद (13 वैज्ञानिक और 3 प्रशासनिक) मंजूर हैं जिनकी सहायता के लिए संविदा आधार पर 13 परियोजना वैज्ञानिक और 9 अनुसंधान फैलो तथा 3 प्रशासनिक स्टाफ है। इसके अलावा विशेषकर इन्डोमोड तथा सैटकोर परियोजनाओं के लिए कई प्रमुख संस्थानों में संकेन्द्रित समूहों के साथ ज्ञान नेटवर्किंग स्थापित किया गया है। सिस्टम/साफ्टवेयर अनुरक्षण, तकनीकी सहायता सुविधाओं के परिपालन तथा अनुरक्षण, आंतरिक व्यवस्था, कैंटीन, परिपालन तथा सुरक्षा सेवाओं के लिए प्रभावी ढंग से आउटसोर्सिंग की गयी है।

इंकॉइस की संगठनात्मक संरचना इस प्रकार है:



संगठनात्मक संरचना

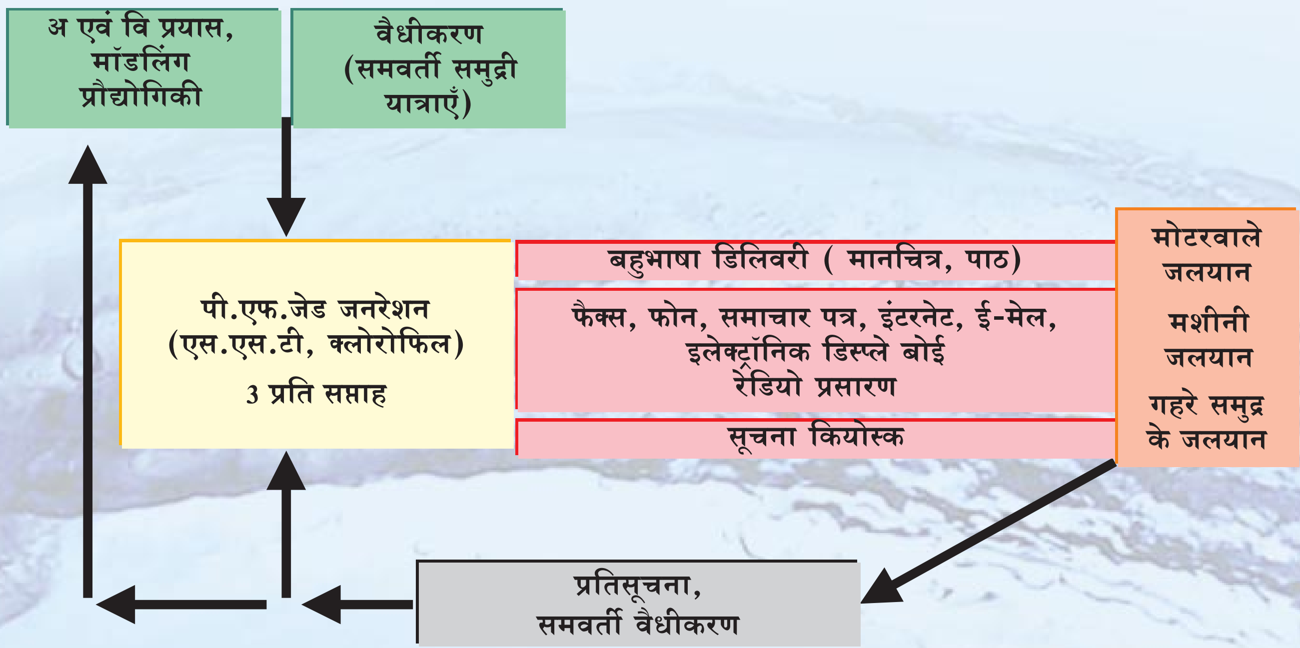
2. महासागर सूचना एवं सलाहकारी सेवाएं

2.1 संभाव्य मत्स्यग्रहण क्षेत्र (पी. एफ. जेड.) सलाहकारी सेवाएं

तटीय राज्यों के साथ मिलकर महासागर विभाग, अंतरिक्ष और मत्स्य विभाग के वैज्ञानिकों के संयुक्त प्रयास सभी अंशधारकों की सक्रिय सहभागिता से एक निश्चित ध्येय के रूप में देश के समूचे तटीय क्षेत्रों में रहने वाले मछुआरा समुदाय को उपग्रह आँकड़े इस्तेमाल करते हुए एक विश्वसनीय तथा सामयिक संभाव्य मत्स्यग्रहण क्षेत्र (पी एफ जेड) सलाह प्रदान करने की एक अनोखी सेवा की पराकाष्ठा पर पहुँच गये हैं।

महासागरी सीमाग्र विसर्पी पैटर्न, जलावर्त, रिंग, अप-वेलिंग क्षेत्र जो मत्स्य सग्रंहण के लिए संभाव्य स्थल होते हैं, जैसी विशेषताओं के आधार पर एन ओ ए ए - ए वी एच आर आर से समुद्री सतह तापमान और ओशनसैट -1 से क्लोरोफिल दोनों का इस्तेमाल करते हुए पीएफजेड सलाहकारी सेवाएं उत्पन्न की जाती हैं। स्थानीय भाषाओं तथा स्थानीय मापन यूनिटों में तैयार की गई पी एफ जेड सलाहकारी सेवाएं नवोन्मेषी तथा अभिनव पहलों जैसे मत्स्य बंन्दरगाहों में इलेक्ट्रॉनिक डिस्पले बोर्ड तथा सूचना कियोस्क, रेडियो तथा इंटरनेट में तीन बार प्रसारित की जाती हैं। देश के मछुआरा समुदाय को उपल्ब्ध यह एकमात्र अल्पकालिक पूर्वानुमान सुविधा प्राप्त है।

मत्सय बंदरगाहों में वैज्ञानिकों और मछुआरा समुदाय के बीच बार-बार सघन विचार-विमर्श से जागरूकता बढी है और सलाहकारी सेवाओं का कारगर इस्तेमाल हुआ है । समवर्ती वैधीकरण और प्रति सूचना इस ध्येय का अंगभूत भाग है तथा आवश्यक सांस्थनिक संरचनायें कार्यरत हैं । यह अभिपुष्ट किया गया है कि इन सलाहकारी सेवाओं के प्रयोग से मछली खोजने का समय 30 से 70% कम हो जाएगा। केरल तट में किये गये हाल के अध्ययन से पता चला है कि इस सूचना के प्रयोग की बदौलत बचत 1.50 -3.00 लाख रुपये प्रति पोत प्रति वर्ष की होती है। यह समाज तक विज्ञान का लाभ पहुँचने का एक उत्कृष्ट उदाहरण है।

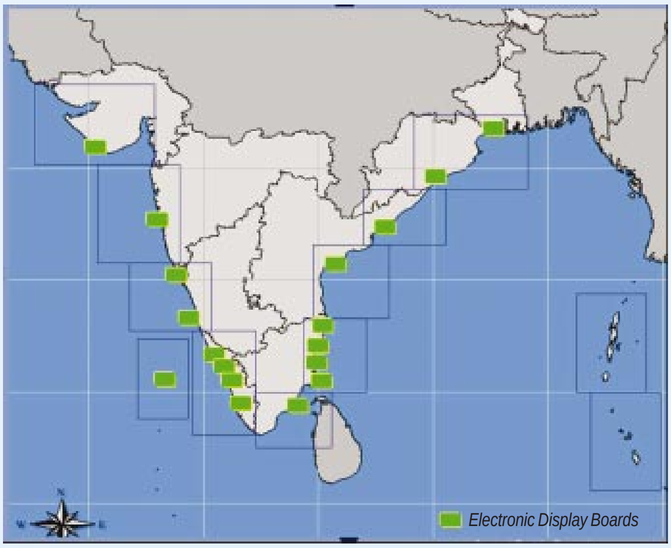


पीएफजेड मिशन

निकट भविष्य के लिए चुनौती (i) अतिरिक्त प्राचल जैसे वायु (ii)वाणिज्यिक रूप से महत्वपूर्ण प्रगतियों जैसे टुना के लिए पूर्वानुमान(iii)मत्स्य बंदरग्राहों में अतिरिक्त इलेक्ट्रॉनिक डिस्प्ले बोर्ड तथा सूचना कियोस्क लगाकर सूचना श्रृंखला में सुधार के साथ - पीएचजेड सलाहकारी ध्येय को बनाये रचना तथा समृद्ध करना है।

समीक्षाधीन वर्ष के दौरान प्राप्त प्रमुख उपलब्धियां निम्नलिखित हैं:

- पीएफजेड़ सलाहों की संचालन संबंधी उत्पत्ति को बनाये रखा गया तथा सुसमृद्ध किया गया।
- एकीकृत पीएफजेड बहु-भाषी सलाहकारी सेवाएं (गुजराती, हिन्दी, कन्नड, मलयालम, मराठी, तमिल, तेलुगु, उड़िया तथा बंगाली) 12 क्षेत्रों अर्थात् गुजरात, महाराष्ट्र, कर्नाटक एवं गोवा, केरल, दक्षिण तमिलनाडु, उत्तर तमिलनाडु, दक्षिण आन्ध्र प्रदेश, उड़ीसा एवं पश्चिम बंगाल, अंडमान, निकोबार और लक्षदीप के अंतर्गत भारत के संपूर्ण समुद्रीतट पर फैले लगमग 225 नोडों को फैक्स / टेलीफोन द्वारा प्रसारित की गयीं।
- पीएफजेड सलाहों के प्रभावी तथा सामयिक प्रसार के लिए थेंगईथट्टु, अगट्टी नींदकारा, बेपोर, पणजी, वेरावल, रत्नागिरि, माल्पे, वाइपीन, मुनामबम, विरामपट्टिनम, रोयापुरम, मछलीपट्टनम, काकीनाड़ा, विशाखपट्टनम, गोपालपुर तथा डायमंड हार्बर में अलावा 17 इलेक्ट्रॉनिक डिस्प्ले बोर्ड लगाये गये। यहाँ पूर्वानुमान को सीधे इंकॉइस से सप्ताह में तीन बार अद्यतन किया जाता है और हर एक मत्स्य बन्दरगाह से लगभग 1000 -3000 मछुआरे अपने मत्स्य कार्यकलापों के लिए इस सूचना का इस्तेमाल करते हैं।



इलेक्ट्रॉनिक डिस्प्ले बोर्ड के ठिकाने

- मेसर्स एचएलएल के सहयोग से ब्रह्मावर में एक प्रायोगिक सूचना कियोस्क लगाया गया जो इस क्षेत्र के लगभग 3000 मछुआरों को स्थानीय विशिष्ट मत्स्य सलाह प्रदान करता है।
- एसएसटी तथा क्लोरोफिल चित्रों, वेक्टर कवरेज तथा पाठ सूचना के साथ पीएफजेड सलाहें इंकॉइस की वेबसाइट के माध्यम से प्रयोक्ता समुदाय को उपलब्ध करायी गयीं।
- मानचित्र तथा पाठ दोनों रूपों में पीएफजेड सलाहें लगभग 60 प्रयोक्ताओं को ई-मेल से भेजी गयीं।
- आंध्र प्रदेश के समुद्रतटीय क्षेत्रों के लिए पीएफ जेड सलाहें तटीय जिलों के प्रमुख तेलुगु समाचार पत्रों में प्रकाशित की जाती हैं। इसी प्रकार अन्य समुद्र तटवर्ती राज्यों के संबंधित भाषाओं के अन्य समाचारपत्रों में पीएफजेड सलाह प्रकाशित कराने के प्रयास चल रहे हैं।

- रत्नागिरी, मंगलूर, केरल, मछलीपट्टनम, विशाखपट्टनम तथा गोपालपुर के आस-पास पीएफजेड परियोजनाएं चलाई गयीं।
- इंकॉइस के वैज्ञानिकों ने पांडिचेरी मत्स्य बन्दरगाह तथा थूथुर,कन्याकुमारी जिले में भारतीय मत्स्य सर्वे क्षेत्र द्वारा आयोजित एकदिवसीय प्रयोक्ता परस्पर संवाद कार्यशाला में भाग किया।

थेंगईथिटटु, पांडिचेरी मत्स्य बन्दरगाह का इलेक्ट्रॉनिक डिस्प्ले बोर्ड

थेंगईथिटटु, पांडिचेरी मत्स्य बन्दरगाह में मछुआरा समुदाय के साथ प्रयोक्ता विचार विमर्श

- पीएफजेड ध्येय को मई 2004 में भारत सरकार के न्यूनतम साझा कार्यक्रम में शामिल किया गया है।

2.2 प्रयोगात्मक महासागरीय स्थिति पूर्वानुमान

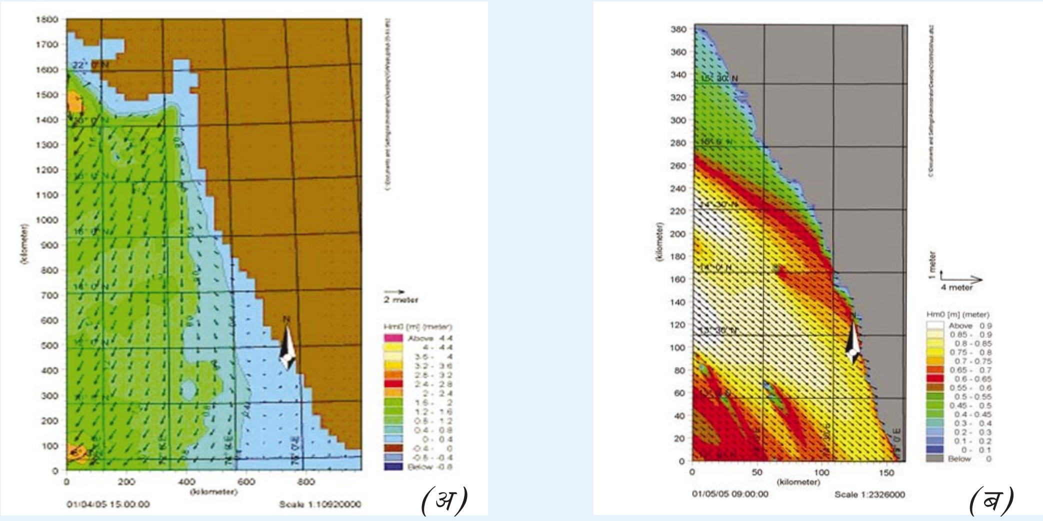
महासागर की स्थिति का प्रयोगात्मक पूर्वानुमान (ई-ओ.एस.एफ.), एक बहु संस्था-प्रयास का उत्कृष्ट उदाहरण है जो समुद्र में सुरक्षित कार्य करने के लिए उपयोगी सेवा हेतु वैज्ञानिक जानकारी का सच्चा रूपांतरण है। ई-ओ.ओस.ओफ.- इंकॉइस और अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (सेक) का संयुक्त पहलवाला उद्यम है। राष्ट्रीय मध्यम दूरी मोसम पूर्वानुमान केन्द्र, दिल्ली का हवा का पूर्वानुमान ई-ओएसएफ के पूर्वानुमान का मुख्य आधार है। भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आई.आई.टी.), दिल्ली के वायुमंडलीय विज्ञान केंद्र (सी.ए.एस.), भारतीय विज्ञान संस्थान (आई.आई.एस.सी.), बेंगलूर के वायुमण्डलीय एवं महासागरीय विज्ञान केंद्र (सी.ए.ओ.एस.), तथा राष्ट्रीय महासागर विज्ञान, (एन.आई.ओ.), गोवा ने समुद्र में सुरक्षित रूप से कार्य करने के लिए उपयोगी सेवा प्रदान करने हेतु वैज्ञानिक जानकारी देने में बहुसांस्थनिक प्रयास में अपना योगदान दिया है।

हमारा ध्यान समुद्र की स्थितियों के उन प्राचलों पर केन्द्रित रहा है जो नौसेना पोत परिवहन, तेल एवं मछुआरा समुदाय के काम की आवश्यकताओं की पूर्ति करते हों। हिन्द महासागर के लिए महासागरीय मॉडलों के इस्तेमाल से तरंगों और उठे प्राचलों के पूर्वानुमान और खंभात की खाड़ी में ज्वारीय प्रभाव को जी.आई.एफ. प्रारूप में इंकॉइस की वेब साइट में प्रकाशित किया गया है। इस वेब के द्वारा इन प्राचलों के पूर्वानुमान के सांख्यिकीय आंकड़े दस से अधिक संगठनों को दिये गये हैं। इटा तथा टी80 (एन.सी.एम.आर.डब्ल्यू.ओफ द्वारा) जैसे मैसोस्केल के वायुमण्डलीय मॉडलों द्वारा उत्पन्न हवा क्षेत्र हिन्द महासागर के क्षेत्र के ऊपर की लहरों के पूर्वानुमान के लिए प्रयुक्त डब्ल्यू.ए.एम.- 3जी.सी मॉडल को दिये जाते हैं। स्वस्थाने एवं उपग्रह प्रेक्षणों के प्रयोग से पूर्वानुमानों के निरंतर वैधीकरण सहित प्रयोगकर्ताओं से प्रतिसूचना पाने के लिए यंत्र रचना कार्यरत है।

वर्ष 2004-05 के दौरान हुई प्रगति का ब्यौरा इस प्रकार है:

- डब्ल्यू. ई. बी-जीआईएस क्षमताओं के साथ - इंकॉइस की वेबसाइट के माध्यम से प्रायोगिक महासागर दशा पूर्वानुमान उपलब्ध कराये गये। रत्नागिरि से पोरबंदर तक ज्वारीय प्रवाहों का पूर्वानुमान परिचालन में है।

- समुद्रतटीय लहरों के पूर्वानुमान के लिए स्वान मॉडल (वी 40,31) का अद्यतन संस्करण एस जी आई सिस्टम में लगाया गया है और परीक्षण जाँच कार्य सफलतापूर्वक संपन्न किया गया। एम. सी. एम. आर. डब्ल्यू. एफ से एक मॉडल आउटपुट के साथ स्वान मॉडल की पूर्व अभिक्रिया चल रही है। स्वान मॉडल का एन. सी. एम आर. डब्ल्यू एफ से उच्च वियोजन (0.1^0X 0.1^0) के साथ परीक्षण किया गया। मॉडल के लिए सीमा परिस्थितियों पर जानस्वैप स्पेक्ट्रा से विचार किया गया।
- ओ एन जी सी तथा डी. जी. शिपिंग के साथ मुंबई में प्रयोगकर्ता पारस्परिक कार्यकलाप बैठकें आयोजित की गयीं।
- समुद्रतटीय लहर पूर्वानुमान के लिए माइक मॉडल बनाया गया है तथा कैलिब्रेशन अध्ययन किये जा रहे हैं।



माइक 21 मॉडल पर परीक्षण: (अ) माइक 21 ऑफशोर वेव स्पेक्ट्रल मॉडल (ओएसडब्ल्यू) और (ब) शोर वेव स्पेक्ट्रल मॉडल (एनएसडब्ल्यू) के पास माइक 21 सेली-महत्वपूर्ण लहर ऊँचाई एवं दिशा

- प्राचलों परिशुद्धता, आकाशीय संकल्प और समुद्रतटीय पूर्वानुमान की डिलीवरी के ढंग आदि की आवश्यकताओं के लिए अनेक प्रयोक्ताओं के सुझाव / प्रति सूचना ली गई थी

2.3 महासागर सूचना बैंक एवं वेब आधारित सेवाएँ

महासागर सूचना बैंक

महासागर सूचना बैंक आकाशीय तथा लौकिक डोमेनों में महासागर तथा उसके तटों के भौतिक, रासायनिक,जीववैज्ञानिक तथा भूवैज्ञानिक प्राचलों के बारे में सूचना प्रदान करने के लिए आधार हैं। इस प्रकार की सूचनाएं अनुसंधान तथा परिचालनात्मक समुद्र-विज्ञान दोनों के लिए महत्वपूर्ण हैं। महासागर सूचना बैंक को स्वस्थाने प्लेटफार्मों तथा उपग्रह दोनों से प्राप्त आँकड़ों से सहायता मिलती है। निर्दिष्ट डेटा केंद्रों की श्रृंखला द्वारा एकत्रित समुद्री आँकड़ों के मेटा डेटा केंद्र इस सूचना बैंक का महत्वपूर्ण अंग है। महासागर सूचना बैंक को समुद्री आँकड़े केंद्रों और महासागर प्रेक्षण प्रणालियों की राष्ट्रीय कड़ी द्वारा पूरा समर्थन दिया जा रहा है। अपने प्रयोक्ता समुदाय की सुविधा हेतु महासागर सूचना बैंक में निम्नलिखित आँकड़ों के सेट उपलब्ध होंगे :

महासागर सूचना बैंक को (i) 1991 से एस. ओ. ए. ए. उपग्रह श्रृंखला (अमेरिका की) के ए. वी. एच. एच आर. आँकड़ों तथा 1992 से मार्च 2004 तक के उत्तरी हिन्द महासागर के तापमान के अभिलेख जिन में दैनिक, सप्ताहिक और मासिक चित्र एवं ग्रिड आँकड़े, उजले तापमान भी शामिल हैं, (ii) मूर्ड एवं ड्रिफ्टिंग डेटा बॉयज, एक्सपेंडेबल बेथीथ्रेमोग्राफ्स (एक्स बी टी), 1997-2004 की अवधि के लिए करेंट मीटर मूरिंग अरे (iii) सार्वभौम महासागर में लगाये गय 1700 आर्गो फ्लोटों से आँकड़े (iv)भारतीय समुद्र तट और द्वीपों(मानसून इतर महीनों के लिए)के साथ 1992 से आगे के पीएफजेड मानचित्रों से नियमित रूप से अद्यतन किया गया।

सूचना बैंक में (i)तुंगतामापी (1990 -2004) (ii)टीएमआई (1997-2004)(iii)सामान्य महासागरीय आँकड़ा सदृशीकरण उत्पाद (1955-2001) (iv) संयुक्त पर्यावरणीय आँकड़ा विश्लेषण केन्द्र से तापमान प्रोफाइल (1955-2004),(v) पर्यावरण भविष्यवाणी हेतु राष्ट्रीय केन्द्र से समुद्रतल मौसम-विज्ञान संबधी प्राचल (vi) सीएमएपी से वर्षा के आँकड़े (1979-2004) तथा (vii) क्विकसैट (1998-2004) से संबंधित वेब से उपलब्ध आँकड़ों को अभिलिखित किया है।

माइक मॉडल को समुद्र लहर पूर्वानुमान के लिए प्राचल, परिशुध्दता, आकाशीय वियोजन तथा डिलीवरी के ढंग के संदर्भ में उनकी आवश्यकताओं के बारे में सुझाव / प्रतिसूचना प्राप्त किये गये। वर्ष के दौरान इंकॉइस को आई. ओ. सी के इंटरनेशनल ओशनोग्राफिक डेटा एक्सचेंज (आई. ओ. डी. ई) द्वारा दिसंबर 2004 से राष्ट्रीय महासागरीय आँकड़ा केन्द्र के रूप में मान्यता दी गयी है और इंकॉइस के एक वैज्ञानिक को भारत के आई ओ डी राष्ट्रीय समन्वयकर्ता के रूप में नामित किया गया है।

मेरीन डेटा सेंटर: आंकड़े एकत्रित करने एवं उन्हें मिलाने, गुणवत्ता नियंत्रण अभ्यास चलाने तथा उन्हें डिजिटल आँकड़े आधारों में रखने के लिए राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं और अकादमी संस्थानों में मारसिस कार्यक्रम के अन्तर्गत 90 के दशक में महासागर विकास विभाग ने 14 मेरीन डेटा सेंटर (एम.डी.सी.) स्थापित किए। इन सेंटरों के पते ठिकाने और आँकड़ों के प्रकार नीचे दिये गये हैं :

मेरीन डेटा सेंटर और उनके द्वारा रखे आँकड़े		
1.	जियोलाजिकल सर्वे ऑफ इंडिया (जी.एस.आई.), कोलकाता	समुद्रीय भूवैज्ञानिक आँकडे
2.	के.डी. मालवीय इन्स्टीट्यूट ऑफ पेट्रोलियम एक्सप्लोरेन (के.डी.एम.आई.पी.ई.). देहरादून	चुम्बकीय, भूकम्पीय एवं गुरूत्वाकर्षणीय आँकड़े
3.	इंडिया मेटोरोलाजिकल डिपार्टमेंट (आई.एम.डी.), पुणे	समुद्रतल मैसम विज्ञान सम्बंधी आँकडे
4.	सर्वे ऑफ इंडिया (एस.ओ.आई.) देहरादून	ज्वारीय आँकड़े
5.	नेवल हाइड्रोग्राफिक आफिस, (एन.एच.ओ.) देहरादन	हाइड्रोग्राफिक आँकड़े
6.	नैशनल इन्स्टीटूट ऑफ ओयिनोग्राफी (एन.आई.ओ.), गोवा	भौतिक, रासायनिक एवं जीव वैज्ञानिक समुद्र विज्ञान आँकड़े
7.	फिशरी सर्वे ऑफ इंडिया (एफ.एस.आई.), मुम्बई	अपतट मत्स्य उद्योग
8.	सेंट्रल मेरीन फिशरीज रिसर्च इन्स्टीटूट (सी.एम.एफ.आर.आई.), कोच्चि	समुद्र मत्स्य उद्योग
9.	सेंट्रल ड्रग रिसर्च इन्स्टीटूट (सी.ई.आर.आई.), लखनऊ	समुद्र में जीव-सक्रिय पदार्थ
10.	सेंट्रल साल्ट एण्ड मेरीन केमिक्लस रिसर्च इन्स्टीटूट (सी.एस.एम.सी.आर.आई.), भावनगर	समुद्रीय अलगल संसाधन
11.	उड़ीसा रिमोट सेंसिंग आप्लिकेशन्स सेंटर (अरसैक), भुवनेश्वर	उड़ीसा एवं पश्चिमी बंगाल के लिए समुद्र तटीय क्षेत्र सूचना प्रणाली
12.	इन्स्टीटूट ऑफ औशियन मैनेजमेंट (आई.ओ.एम.), चेन्नई	समुद्र तटीय भू-आकृतिविज्ञान, समुद्र क्षेत्र
13.	रीजनल सेंटर, नैशनल इन्स्टीटूट ऑफ ओशियानोग्राफी, मुम्बई	समुद्रीय प्रदूषण
14.	नैशनल रिमोर्ट सेंसिंग एजेंसी (एन.आर.एस.ए.) हैदराबाद	उपग्रह समुद्रविज्ञान

वेब आधारित सेवाएँ

इंकॉइस अपने प्रयोक्ताओं को, विभिन्न परियोजाओं और कार्यक्रमों की सूचना की जानकारी के अलावा विशेषकर (1) संभावित मत्स्यग्रहण क्षेत्र (2) हिन्द महासागर आर्गो परियोजना (3) प्रायोगिक महासागर स्थिति पूर्वानुमान (4) आई.ओ.जी.ओ.ओ.एस. के क्षेत्रों में अपनी वेब साइट और महासागर पोर्टल के द्वारा महासागर संबंधी सूचना एवं सलाहकारी सेवाएँ प्रदान करता आया है। वेब-जी.आई.एस. क्षमता(www.incois.gov.in) के साथ वेब आधारित बहु भाषी ऑनलाइन सूचना देने वाला सिस्टम समस्त प्रयोक्ताओं को पूछताछ करने, विश्लेषण करने, देखने और महासागर संबंधी आँकड़े, सूचना और अपने हित के क्षेत्रों की सलाहों को डाउनलोड करने की सुविधा देता है। यह प्रयोक्ताओं के विस्तृत समुदाय में व्यापक रूप से प्रयोग की जाने वाली वेबसाइट है।

इंकॉइस ने वेबसाइट की कार्य-प्रणाली में सुधार लाने और एक एकीकृत उद्यम आँकड़ा भंडार रखने के लिए आँकड़ा भंडार तथा आँकड़ा उत्पत्ति सुविधा का विकास कार्य शुरू कर दिया है। स्वस्थाने तथा सुदूर संवेदन आँकड़ों का प्रबन्ध करने के लिए ओराकल डेटा वेयरहाउसिंग टूल्स का प्रयोग करते हुए एक डेटाबेस तैयार किया गया। इसके अलावा, हिन्द महासागर में विभिन्न प्रेक्षण प्लेटफार्मो से आँकड़े के चयन तथा पुन:प्राप्ति के लिए जी आई एस आधारित इंटरफेस भी विकसित किया गया है।

इंकाइस की वेबसाइट 6 महीने की अवधि में 11,585 लोगों द्वारा देखी गयी है और 83,164 हिट्स दर्ज किये गये हैं। पी एफ जेड फोरकास्ट पेज, पीएफ जेड मल्टीलिंग्वल पेज, पी एफ जेड के वेब - जी आई एस पेज, ई ओ एस एफ, आर्गो तथा आई ओ जी आ ओ एस वेब पेज देखे गये प्रमुख पेज हैं।

पेज	हिट	प्रयोगकर्ता
इंकॉइस होम पेज	42,493	8,364
पी.एफ.जेड. फोरकास्ट पेज	9,950	1,100
पी.एफ.जेड. मल्टिलिंग्वल पेज	3,196	482
पी.एफ.जेड. वेब जी.आई.एस	976	174
एस.एस.टी/क्लोरोफिल आँकड़े	318	76
इ-ओ.एफ.एस. पूर्वानुमान	2,848	391
इ-ओ.एस.ओफ. वेब जी.आई.एस	357	62
आर्गो अरे-वेब जी.आई.एस.	2,591	328
आर्गो डेटा डाउनलोड	18,542	40
आर्गो मूल्य योगित उत्पाद	324	30
आई.ओ.जी.ओ.ओ.एस. होम पेज	1,569	538

3. महासागर प्रेक्षण, उपग्रह समुद्र विज्ञान एवं समुद्र मॉडलिंग

3.1 भारतीय आर्गो परियोजना

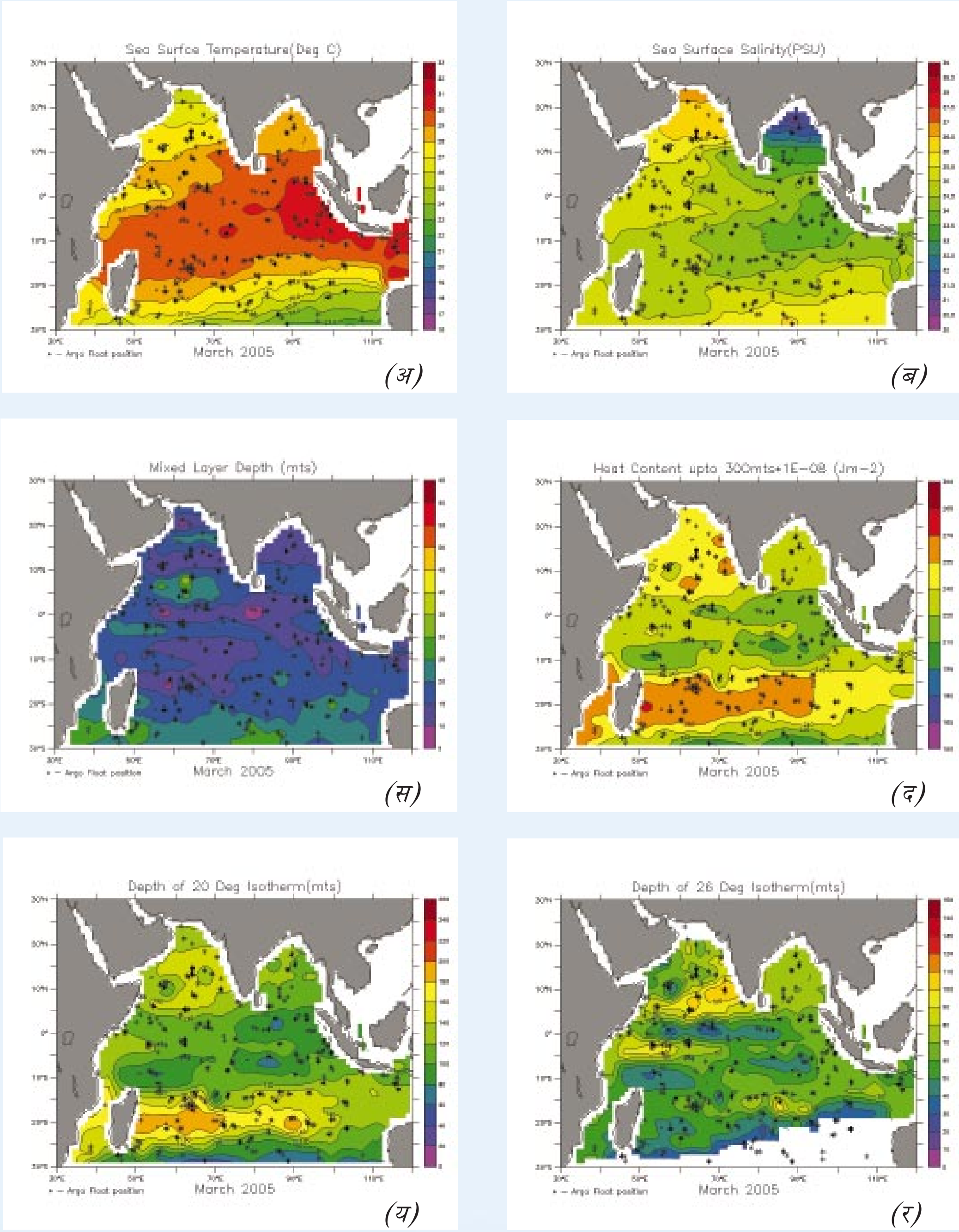
आर्गो एक क्रांतिकारी संकल्पना है जो तापमान के नापने की वास्तविक समय की क्षमता को बढ़ाती है और सागर की 2000 मीटर की ऊपरी सतह के द्वारा लवणता को मापती है। जो महासागर की ऊपरी थर्मोहलाइन सर्क्यूलशन की सीजनल और अंतरवार्षिकी परिवर्तनशीलता के सार्वभौम विवरण बताती है। आर्गो सर्वभौम गर्मी के संतुलन की नब्ज को पकड़ती है और जलवायु में सागर की भूमिका को बेहतर रूप से समझाती है। साथ ही महासागर के अनेक अमूल्य उपयोग भी बताती है।

यूनेस्को की आई.ओ.सी. और विश्व मौसम विज्ञान संगठन (डब्ल्यू.एम.ओ)द्वारा समर्थित अंतरराष्ट्रीय आर्गो परियोजना वर्ष 2006 तक दुनिया भर के महासागरों में 3000 फ्लोट लगाना चाहती है ताकि 3^0x3^0 आकाशीय वियोजन में सार्वभौम रचना स्थापित की जा सके। आर्गो फ्लोट से आँकड़े आर्गोस की उपग्रह प्रणाली से मिल जाते हैं और उन्हें इन्टरनेट तथा सार्वभैमिक दूर संचार प्रणाली (जीटीएस) के द्वारा विश्व समुदाय को 24 घंटों के भीतर देने से पहले निर्दिष्ट डेटा केंद्रों पर प्रक्रमित किया जाता है। इस परियोजना का मूलाधार है आंकड़ों को नि:शुल्क और समय पर उपलब्ध कराना।

हिन्द महासागर की आर्गो रचना को 450 फलोट चाहिएं। हिन्द महासागर को 150 फ्लोट देकर भारत अंतरराष्ट्रीय आर्गो परियोजना में भागीदार बन गया है। भारतीय आर्गो परियोजना नैशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ ओशियन टेक्नॉलॉजी (एन.आई.ओ.टी.) और सी.ए.ओ.एस.-आई.आई.ओस.सी. के साथ संयुक्त रूप से चलाई जा रही है जिसमें अन्य प्रमुख संस्थानों के नेटवर्क भी सक्रिय रूप से भाग ले रहे हैं। इंकॉइस की यहाँ दो मुख्य भूमिकाएं हैं। (1) हिन्द महासागर में आर्गो कार्यक्रम के कार्यान्वियन के क्षेत्रीय समन्वयकर्ता तथा (2) क्षेत्र के लिए क्षेत्रीय आर्गो आँकड़ा केन्द्र के रूप में कार्य करना।

वर्ष 2004-05 के दौरान इस कार्यक्रम के अंतर्गत प्राप्त मुख्य उपलब्धियाँ इस प्रकार हैं :-

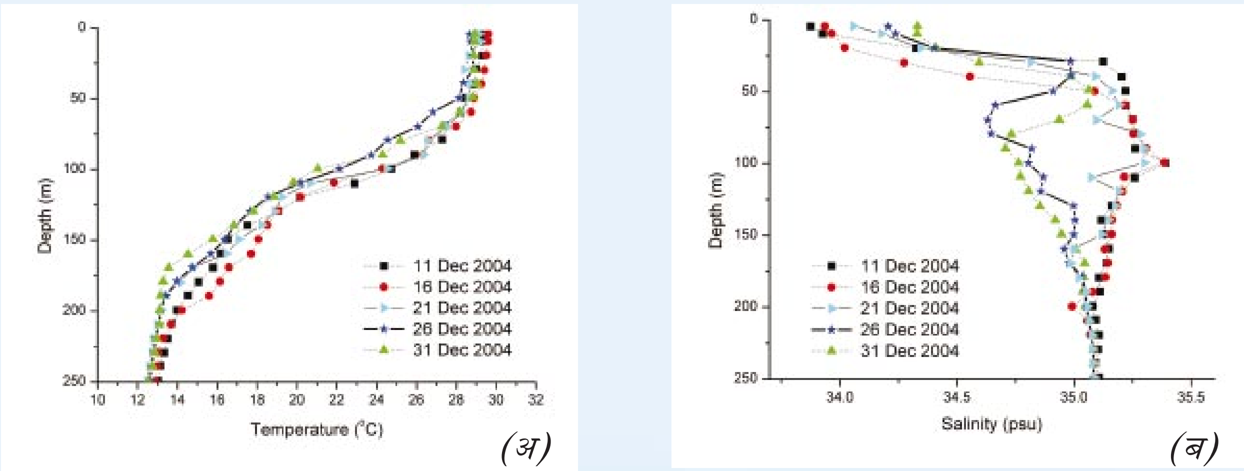
- इंकॉइस में आर्गो आँकड़ा केन्द्र ने भारत द्वारा तैनात 61 फ्लोटों से आंकड़े प्राप्त किये और इंकॉइस में उनका संसाधन किया तथा वास्तविक समय गुणवत्ता नियंत्रण के बाद विभिन्न प्रयोक्ताओं को प्रसारित किये गये।
- आर्गो फ्लोट आँकड़ों से प्राप्त मूल्य आँकड़ा उत्पादों को इंकॉइस की वेबसाइट (www.incois.gov.in) पर उपलब्ध कराया जाता है। इंकॉइस की वेबसाइट पर उपलब्ध आँकड़ा उत्पादों में फ्लोट-वार आँकड़ा उत्पाद (तापमान तथा लवणता के लिए जल प्रपात प्लॉट, तापमान, लवणता, सतह दबाव तथा समुद्रतल दबाव के लिए समय श्रृंखला प्लॉट, तापमान बनाम लवणता, फ्लोट ट्रेजेक्टरी) और वस्तुगत दृष्टि से विश्लेषित मासिक आँकड़ा उत्पाद (समुद्र सतह तापमान, समुद्र सतह लवणता, मिश्रित सतह गहराई, 300 एम तक ऊष्मा तत्व, 20^0 से$_0$ समताप तथा 26^0 से$_0$ समताप तथा गहराई) शामिल हैं।
- हिन्द महासागर के लिए एक क्षेत्रीय समन्वयकर्ता के रूप में इंकॉइस ने 8 देशों द्वारा लगभग 435 फ्लोटों के विकास का समन्वय - कार्य किया और इंकॉइस में क्षेत्रीय आंकड़ा केन्द्र अब तक हिन्द महासागर में तैनात सभी फ्लोटों से 25,000 तापमान / लवणता प्रोफाइल प्राप्त किये हैं और इंकॉइस की वेबसाइट के माध्यम से वैज्ञानिक समुदाय को उपलब्ध कराये गये हैं।



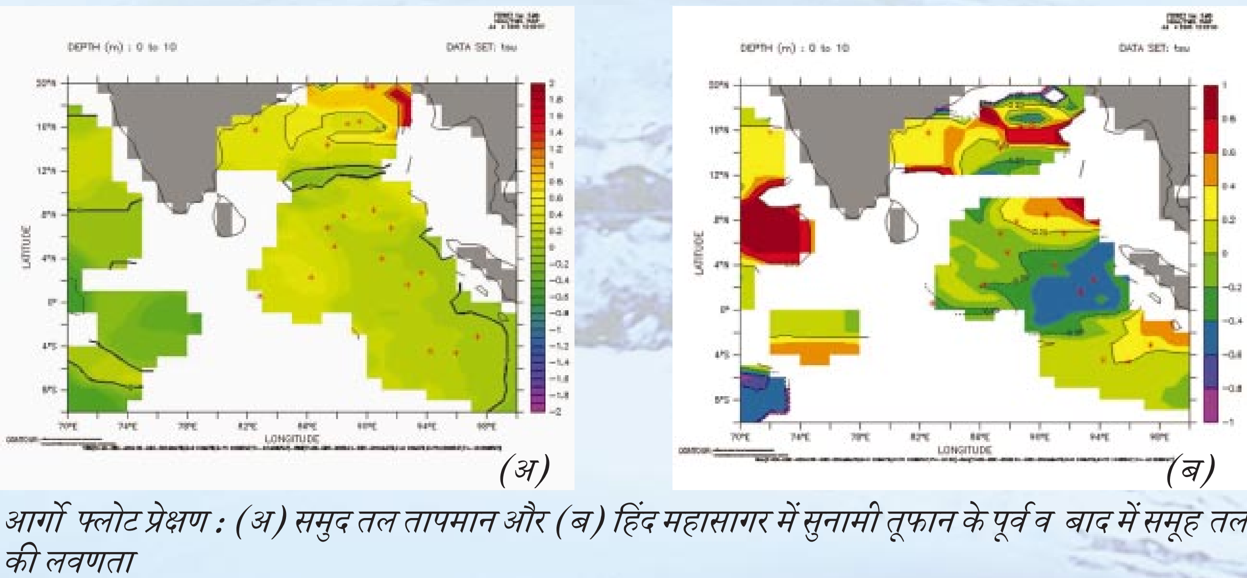
आर्गो मूल्य वर्धित डेटा उत्पाद (अ) समूह तल का तापमान (ब) समूह तल की लवणता (स) मिश्रित सतह गहराई (द) ऊष्मा तत्व (य) 20^0 से0 आइसोथर्म की गहराई एवं (र) 26^0 से0 आइसोथर्म की गहराई के वस्तुनिष्ठ विश्लेषण

- आँकड़े भेजने के लिए एक स्वाचालित आँकड़ा संसाधन प्रणाली विकसित की गई है जो प्रयोक्ताओं को भारतीय फ्लोटों से आँकड़ा संग्रहण से 12 घंटे के भीतर आँकड़े उपलब्ध कराती है।
- आर्गो जीटीएस आँकड़ों को ए. एस. सी. आई. आई. आँकड़ों में परिवर्तित करने के लिए एक सॉफ्टवेयर मॉड्यूल विकसित किया गया है और इसे परिचालन कार्य में प्रयोग के लिए आई एमडी, नई दिल्ली में लगाया गया है।
- हाल की आँकड़ा प्रबंधन बैठक के दौरान तैयार किये गये आर्गो फ्लोट आंकड़ों के वितरण हेतु नये फार्मेट को इंकॉइस में कार्यान्वित किया गया है।
- आर्गो आँकड़ों तथा अन्य संपार्श्विक आँकड़ों का प्रयोग करते हुए बंगाल की खाड़ी में थर्मोक्लाइन संरचना का अध्ययन किया गया है।

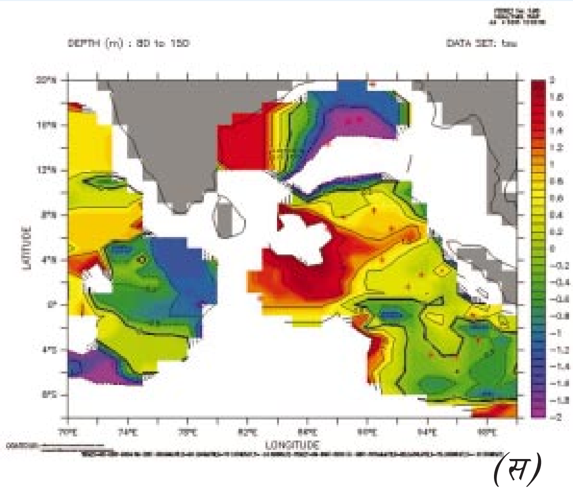
- दक्षिण-पश्चिम तथा उत्तर -पूर्व मानसून के दैरान बंगाल की खाड़ी तथा अरब सागर में ऊपरी महासागर अनुक्रिया तथा वायु-समुद्र पारस्परिक अनुक्रिया प्रक्रिया की भूमिका का आर्गो फ्लोट, सी. ओ. ए. डी. एस. तथा ई. सी. एम. आर. डब्लयू. एफ से आँकड़ों का प्रयोग करते हुए एक तुलनात्मक तथा मात्रात्मक अध्ययन किया गया है।
- अरब सागर तथा बंगाल की खाड़ी में मिश्रित सतह गहराई के आकाशीय तथा लौकिक अंतर की गणना आर्गो फ्लोट आँकड़े का प्रयोग करते हुए की गयी।
- विभिन्न गहराइयों (50 मीटर, 20^0 से० समताप तथा 20^0 से० समताप) पर ऊष्मा तत्व के ऊपरी महासागर परिवर्तनों तथा तीन लगातार मानसून अवधियों (2002-04) के दौरान आर्गो फ्लोट में पायी गयी भूतल लवणता का अध्ययन किया गया और अरब सागर तथा अखिल भारतीय मानसून वर्षा में ऊष्मा तत्व के बीच संबंध की जांच की गई।
- बंगाल की दक्षिणी खाड़ी में थर्मोहेलाइन परिवर्तनों का अध्ययन करने के लिए हिन्द महासागर में सुनामी-पूर्व तथा पश्चात् की घटना के दौरान आर्गो फ्लोटा प्रेक्षणों का विश्लेषण किया गया। ऊपरी 50 मीटर की परत में तापमान में 0.5^0 सेल्सियस की गिरावट और लवणता प्रेक्षण में 0.2 पीएसयू की कमी देखी गयी। इसके अलावा, इस क्षेत्र में कुछ स्थानों पर ऊष्मीय प्रतिलोमन भी देखा गया। सुनामी की घटना के बाद बंगाल की खाड़ी में, थर्मोहेलाइन संरचना में परिवर्तनों को स्पष्ट करने के लिए अध्ययन चल रहे हैं।



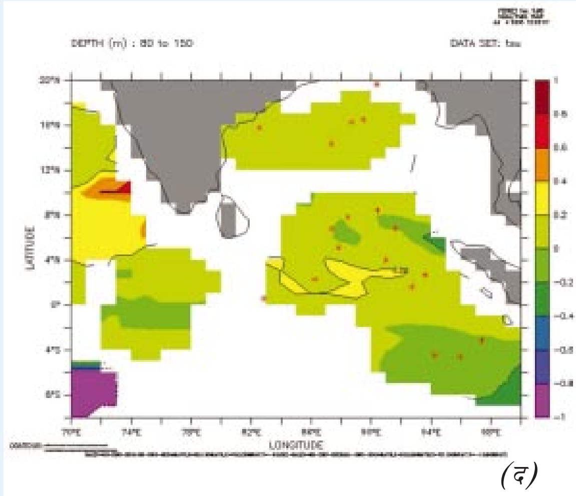
आर्गो फ्लोट प्रेक्षण : (अ) तापमान और (ब) हिंद महासागर मे सुनामी तूफान के पूर्व व बाद मे परिवर्तन के अंकन



आर्गो फ्लोट प्रेक्षण : (अ) समुद तल तापमान और (ब) हिंद महासागर में सुनामी तूफान के पूर्व व बाद में समूह तल की लवणता



(स)



(द)

आर्गो फ्लोट प्रेक्षण : हिंद महासागर में सुनामी तूफान के पूर्व और बाद में (स) तल के नीचे तापमान (100 मी.गहराई में) और (द) तल के नीचे लवणता (100 मी. गहराई में) में परिवर्तन

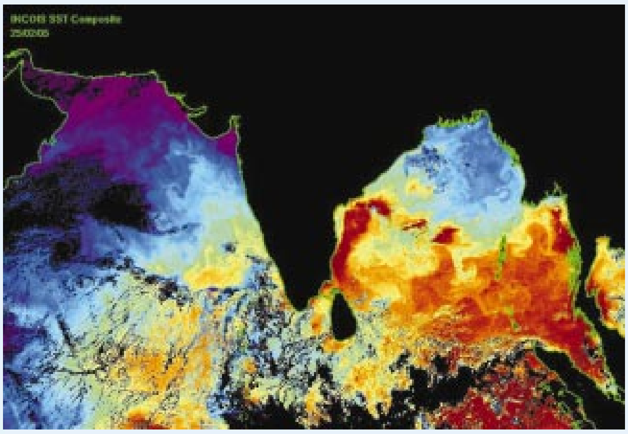
3.2 उपग्रह आँकड़ा प्राप्ति तथा संसाधन प्रणाली (एस.डी.ए.पी.एम.)

स्वस्थाने प्लेटफार्मों (आर्गो फ्लोट तथा ड्रिफ्टिंग बोयों) और सुदूर संवेदन उपग्रहों (एन ओ ए ए श्रृंखला, फेंग युन, एक्व तथा टेरा (एम.ओ.डी.आई.एस.) से वास्तविक समय में आँकड़े प्राप्त करने के लिए इंकॉइस के परिसर में एक आधुनिकतम उपग्रह आँकड़ा प्राप्ति तथा संसाधन प्रणाली (एस.डी.ए.पी.एस.) लगायी गयी है। एम.डी.ए.पी.एस, स्वस्थाने प्लेटफार्मों तथा सुदूर संवेदी उपग्रहों से मेट-ओशन आँकड़े के स्वचालित नियतन, प्राप्ति तथा संसाधन के लिए हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर की एक एकीकृत प्रणाली है।

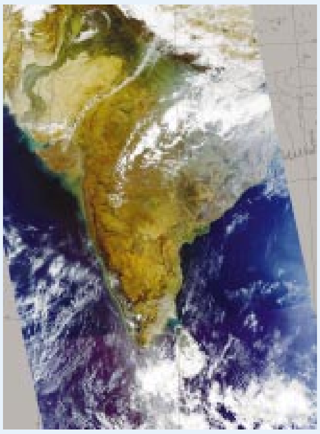
सिस्टम हार्डवेयर में एल तथा एक्स बैंड फीड्स के साथ 2.4 मीटर व्यास का एंटेना (3.2 मीटर रेडोम से ढका), जी.वी.एस, एंटेना नियंत्रण यूनिट के साथ प्राप्ति प्रणाली, एल तथा एक्स बैंड रिसीवर, प्राप्ति तथा संसाधन कंप्यूटर और आँकड़ों की पुनः प्राप्ति के लिए टेप ड्राइव शामिल हैं। एंटेना इंकॉइस से लगभग 5000 किसी व्यास का क्षेत्रफल कवर करता है। कार्यों, डीमन्स तथा सन्दर्भ आँकड़ों के एक सेट से युक्त सॉफ्टवेयर वास्तविक समय में आँकड़े की संपूर्ण अनुसूची, प्राप्ति तथा संसाधन कार्य को व्यवस्थित करता है। आँकड़ा संसाधन, आंकड़ा उत्पादों के दृश्यीकरण, निर्माण तथा वितरण के लिए अन्तःनिर्मित सॉफ्टवेयर टूल्स उपलब्ध हैं।

रेडोम से ढका 2.4 मी एल / एक्स बैंड एंटेना

सैटलाइट डेटा प्राप्ति एवं संसाधन प्रणाली



एनओएए-एवीएचआरआर से लिए समूह तल के तापमान का संयुक्त चित्र



एमओडीआईएस एक्वा का आरजीबी चित्र

एस.डी.ए.पी.एस. को उपग्रहों की एन.ओ.ए.ए. श्रृंखलाओं में लगे आर्गोस आँकड़ा संग्रहण तथा अवस्थान प्रणाली के जरिए व्याप्ति-क्षेत्र के भीतर आर्गो फ्लोटों तथा ड्रिफ्टिंग बोयों से आँकड़े तथा एन.ओ.ए.ए. 17, फेंग युन तथा एक्वा एवं टेरा (एम ओ डी आई एस) उपग्रहों से सुदूर संवेदी आँकड़े परिचालनात्मक रूप से प्राप्त हो रहे हैं। यह सिस्टम थोड़े-बहुत सॉफ्टवेयर/हार्डवेयर उन्नयन के साथ भविष्य में, एनओएए 18 तथा वायुमंडलीय परिचालन उपग्रहों से आँकड़े प्राप्त करने में सुसंगत है।

हिन्द महासागार में आर्गो फ्लोटों से प्राप्त आँकड़े संसाधन तथा वेब प्रकाशन के लिए इंकॉइस भी आर्गो आँकड़ा केद्र को वास्तविक समय में भेजे जाते हैं। समुद्री सतह का तापमान एनओ एए-17 के ए.वी.एच.आर.आर से उत्पन्न होता है और इसे संभाव्य मत्स्यग्रहण क्षेत्र मिशन के लिए दिया जाता है। एन.ओ.एस-18, एक्वा तथा टेरा (एम.ओ.डी.आई.एस) से वायुमंडलीय-महासागर आँकड़ा उत्पादों का निर्माण चल रहा है।

3.3 उपग्रह तटीय एवं महासागर विज्ञानीय अनुसंधान परियोजना

इंकॉइस ने अंतरिक्ष विभाग के साथ मिलकर महासागरों एवं उनके तटों के लिए उपग्रह सुदूर संवेदन के प्रयोग की राष्ट्रीय क्षमता बनाने में उत्प्रेरक एवं मददगार की भूमिका निभाई है। उपग्रह तटीय एवं महासागर विज्ञानीय अनुसंधान (सैटकोर) परियोजना में मौसमी महासागर प्राचलों की पुनर्प्राप्ति के मॉडलो और विभिन्न अलगोरिथ्म्स के विकास की योजना है (जैसे कि समुद्री सतही तापमान, हवाएँ, तरंग प्राचल, वेथीमेट्री, निलाबित विषय, मिश्रित सतहों की गहराई, क्लोरोफिल, एयरोसोल, जलवाष्प, बादल, प्रवाह एवं समुद्र स्तर) इन्हें ओशियनसैट-1 (आई.आर.एस. पी-4) सहित भारतीय एवं विदेशी उपग्रह सेन्सरों से प्राप्त ऑकड़ों से विकसित किया जाएगा। इसके अतिरिक्त इस परियोजना में पूर्वानुमान मॉडलों, परियोजना बुनियादी तौर पर सैक और एनआरएसए के जरिए चलाई जाती है।

रिपोर्टाधीन वर्ष के दैरान, इन परियोजनाओं में उल्लेखनीय प्रगति हुई । इंडोमोड/सैटकोर की परियोजना प्रबंधन समिति की एक उप-समिति सैटकोर परियोजनाओं की प्रगति की समीक्षा करती है ।

क्र.सं.	परियोजना	संस्थान
1.	अत्याधुनिक महासागरीय स्थिति पूर्वानुमान, महासागरीय प्रक्रियाएं (संवहन), भूभौतिकी प्राचल पुनर्प्राप्ति एवं वैधीकरण	सैक
2.	महासागर रंग उपयोग, महासागर जीव विज्ञान, तटीय प्रक्रियाएं महासागरीय स्थलमाडल, प्रवालद्वीप समुद्री चट्टान अध्ययन	सैक
3.	मिश्रित परतों की गहराई की भविष्यवाणी में सुधार	एन.आर.एस.ए.
4.	एकीकृत मत्स्यग्रहण पूर्वानुमान मॉडल का विकास	एन.आर.एस.ए.
5.	द्वीपों में प्रेक्षण प्लेटफार्म	सैक

रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान इन परियोजनाओं में उल्लेखनीय प्रगति की गई। एडवान्सड ओशियन स्टेट फोरकास्ट (ए-ओ.एस.एफ.) का एक कोर समूह बनाया गया, जिसमें सैक, इंकॉइस, एन.सी.एम.आर.डब्ल्यू.एफ., एन.आर.एस.ए., सी.ए.एस. /आई.आई.टी., एन.आई.ओ., एन.आई.ओ.टी., नौसेना समुद्र विज्ञान एवं मौसम विज्ञान निदेशालय (डी.एन.ओ.एम.), एकीकृत तटीय एवं समुद्री क्षेत्र प्रबंध (आई.सी.एम.ए.एम.) सदस्य बने। यह समूह पहले से ही तटीय क्षेत्र में 48 घंटों तक तथा खुले सागर में 5-7 दिन तक ए.-ओ.एस.एफ. जुटाने की सोच रहा है। वर्ष 2005 के अंत तक इसकी प्रचालनकारी प्रणाली कार्य करने लगेगी।

3.4. भारतीय महासागर-मॉडलिंग एवं गतिकी परियोजना

नवीं पँचवर्षीय योजना के दैरान इन्डोमोड ने महासागरीय वातावरणीय मॉडलिंग की राष्ट्रीय क्षमता बनाने की दिशा में उल्लेखनीय प्रगती की । दसवीं पँचवर्षीय योजना के दैरान मॉडलिंग के प्रयासों के नये चरण का इन्डोमोड परियोजना के अंतर्गत शुभारंभ किया गया जिसके अंतर्गत मॉडलिंग, आंकड़े सम्मिलित करने और उनके वैधीकरण के सघन समर्पित प्रयासों के साथ एक मिशन के रूप में महासागरीय पूर्वानुमान बताने तथा जलवायु का पूर्वानुमान लगाने के आंतिम ध्येय की ओर अग्रसर होना है ।

सी.ए.ओ.एस/आई.आई.एस.सी., सी.ए.एस. /आई.आई.टी.-दि, गणितीय मॉडलिंग एवं कम्प्यूटर अनुरूपण केन्द्र (सी.एम.एम.ए.सी.एस.), भारतीय ऊष्णकटिबंधीय मौसम विज्ञान संस्थान (आई.आई.टी.एम.), भारतीय मौसम विज्ञान, इंकॉइस, राष्ट्रीय महासागर विज्ञान संस्थान, एन.सी.एम.आर.डब्ल्यू.एफ., नौसेना भौतिकी समुद्र विज्ञान प्रयोगशाला (एन.पी.औ.एल.) एन.आर.एस.ए., सैक और एस.ओ.आई. जैसे संस्थानों के नेटवर्क के साथ एक राष्ट्रीय दल बनाना- इस मिशन का मुख्य उद्देश्य है । हिन्द महासागर गतिकी तथा मॉडलिंग (इंडोमोड) परियोजना के कार्यान्वियन के लिए उत्कृष्टता के कई केन्द्रों में संगणनात्मक संरचना की स्थापना और मानव संसाधन विकास में महत्वपूर्ण प्रगति हुई है ।

इन्डोमोड परियोजना के अधीन 15 अलग-अलग परियोजनाएँ चल रही हैं जो पाँच मॉड्यूलों में महासागरीय वातावरणीय मॉडलिंग के विकास की खास गतिविधि को देखती है । ये पाँच मॉड्यूल हैं (1) महासागर एवं जलवायु (2) तटीय महासागर (3) खतरनाक मौसमी घटनाएँ (4) महासागर आँकड़ा समावेशन एवं सूचना बैंक तथा (5) समवर्ती प्रेक्षणों के प्रयोग से प्रेक्षणों का वैधीकरण ।

क्र.सं.	परियोजना	संस्थान
	मॉड्यूल-1 महासागर एवं लवायु	
1.1	एशियाई मानसून क्षेत्र में बड़े पैमाने के हवा-समुद्री कार्यकलाप	सी.ए.ओ.एस./ आई.आई.एस.सी
1.2	हिन्द महासागर की अंतरमौसमी से अंतर वार्षिकी परिवर्तनशीलता	सी.ए.ओ.एस./ आई.आई.एस.सी
1.3	सीएओएस के लिए सामूहिक गणना सुविधा	सी.ए.ओ.एस./ आई.आई.एस.सी
1.4	उत्तरी हिन्द महासागर में महासागर-वातावरण-पृथ्वी पारस्परिक कार्यकलाप मॉडलिंग	एन.आई.ओ
1.5	हिन्द महासागर क्षेत्र में वायु-समुद्र के पारस्परिक कार्यकलाप सार्वभौम के मॉडलों को जोड़ने पर ज्यादा ध्यान है	आई.आई.टी.-एम.
1.6	भारतीय महासागर समुदाय मॉडल का विकास	सी.एम.एम.ए.सी.एस.
	मॉड्यूल-2 तटीयमहासागर	
2.1	खाड़ी एवं नदीमुखों में संचरण की सांख्यिकीय मॉडलिंग, लवणता प्रवेश एवं तलछट परिवहन	सी.ए.एस./ आई.आई.टी.-दि
2.2	तरंग, प्रवाह और तूफान आने के पूर्वानुमान सहित प्रचालनकारी एकीकृत हिन्द महासागर स्थिति पूर्वानुमान प्रणाली	सी.ए.एस./ आई.आई.टी.-दि
	मॉड्यूल-3 खतरनाक मौसमी घटनाएँ	
3.1	ज्वार मापन सहित तूफान उत्थान मॉडल का वैधीकरण	इंकॉइस एवं एस.ओ.आई.
3.2	भारतीय सागरों पर चक्रवात बनने, घना होने और इसके छितराव का अध्ययन करने के लिए वायु-समुद्र पारस्परिक क्रियाकलाप मॉडलिंग	सी.ए.एस.आई.आई.टी.-दि एवं एन.आर.एस.ए.
	मॉड्यूल-4 महासागर आँकड़ा समावेन एवं सूचना बैंक	
4.1	उत्तरी हिन्द महासागर हेतु एक डेटा समावेशी सिम्मा-कोआर्डिनेट न्यूमरिकल मॉडल	आई.आई.टी. एवं एन.सी.एम. आर.डब्लयू. एफ.
4.2	डिजिटल एटलस, सूचना बैंक	इंकॉइस एवं एन.पी.ओ.एल.
4.3	ओ.जी.सी.एम स्वस्थाने एवं उपग्रह अल्टीमीटर डेटा का सदृशीकरण	सी-एम.एम. ए.सी.एस.
	मॉड्यूल-5 समवर्ती प्रेक्षणों के प्रयोग से प्रेक्षणों का वैधीकरण	
5.1	भूमध्यरेखा के साथ-साथ धारा मीटर बांधों के जरिए भूमध्य रेखीय हिन्द महासागर में धाराओं का दीर्घावधि मापन	एन.आई.ओ.
5.2	भारत के चारों ओर समुद्रों में ऊपरी महासागर तापीय क्षेत्रों की दीर्घावधि निगरानी के लिए एक्स.बी.टी प्रेक्षण	एन.आई.ओ.
5.3	हिन्द महासागर में उपग्रह से निगरानी किये जा रहे बहते प्लवों के प्रयोग से भूतल वेग और मौसम-महासागर प्रचलों का मापन	एन.आई.ओ.

वर्ष 2004-05 के दौरान इस कार्यक्रम के अंतर्गत महत्वपूर्ण उपलब्धियां इस प्रकार हैं:

- इंकॉइस ने 4 से 14 अक्तूबर 2004 के दौरान सी एम ए सी एस; बेंगलोर द्वारा आयोजित व्यापक महासागर मॉडलिंग पर गठन पाठ्यक्रम -सह- कार्यशाला को प्रायोजित किया। इस कार्यशाला में इंकॉइस से 5 वैज्ञानिकों सहित विभिन्न सस्थानों से चुने गये 25 वैज्ञानिकों ने भाग लिया। इस कार्यशाला के लिए संकाय-सदस्य जी एफ डी एल/प्रिंसटन विश्वविद्यालय, यूएसए से थे।
- सीएओएस / आई आई एस सी, आई आई एम तथा सीएएस में अभिकलन सुविधाएं स्थापित की गयी हैं।
- इन्सो - मानसून संबंध पर वायु-समृद्ध पारस्परिक अनुक्रिया की भूमिका का अध्ययन करने के लिए हाइब्रिड मॉडल से जुड़े मॉडल के साथ प्रयोग किये गये । इन्सो - मानसून सिस्टम का एक मध्यवर्ती मॉडल विकासित किया गया।
- 0.25 अक्षांश तथा 0.25 देशांतर के उच्च वियोजन ग्रिड तथा 40 उर्ध्वाधर स्तर पर हिन्द महासागर का एक क्षेत्रीय मॉडल (एम ओ एम 4 पर आधारित)विकसित किया गया है और वायुमंडलीय बल का प्रयोग करते हुए इस मॉडल का सात वर्षीय चक्र पूरा किया गया है।
- पश्चिमी घाट मॉडल के जल - वैज्ञानिक मॉडल का गोवा में मंडोवी नदी के लिए आंकड़ों से परीक्षण किया गया।
- अरब सागर तथा बंगाल की खाड़ी में ऊपरी महासागर के ऊष्मा बजट का अध्ययन किया गया और सोडा मॉडल के परिणामों से जल-वायु विज्ञान का निर्माण किया गया।
- उत्तरी हिन्द महासागर में महासागर गतिकी तथा एसएसटी के बीच संबंध की जाँच की गयी।
- ओजीसीएम प्रयोगों के परिणामों का विस्तृत विश्लेषण किया गया है। सार्वभौम ओजीसीएम प्रयोग मासिक सतह दबाव के साथ किये गये ।
- उतरी हिन्द महासागर में मिश्रित परत तथा थर्मोक्लाइन पारस्परिक अनुक्रियाओं को प्रभावित करने में दक्षिण-पश्चिम मानसून के दबाव की भूमिका का विस्तृत अध्ययन किया गया।
- नेस्टेड स्वान मॉडल को आईआईटी, दिल्ली में स्टॉर्म सर्ज मॉडल के साथ-संयोजित किया गया और मॉडल का वैष्पीकरण किया गया। नये वायु-समुद्र संयोजन सिद्धान्त को वैम तथा स्वान मॉडल में कार्यान्वित किया गया।
- खंभात की खाड़ी के लिए प्रलम्बित अवसाद परिवहन हेतु गहराई-औसत मॉडल विकसित किया गया।
- उत्तरी हिन्द महासागर के लिए एक त्रि-आयामी मॉडल पीओएम (प्रिंसटन ओशियन मॉडल) को वायुमंडलीय दबाब पर महासागर की गति की अनुक्रिया का पता लगाने और भारतीय उपमहाद्वीप में इन दो व्यापक रूप से संयोजित प्रणालियों द्वारा मानसून की संवृत्ति को रोकने के मान का पता लगाने के किए दैनिक दबाव का प्रयोग करते हुए उत्प्रेरित किया गया।
- उष्णकटिबंधी हिन्द महासागर के लिए डिजिटल महासागरीय एटलस और डिजिटल ऐनीमेशन एटलस तैयार करने का कार्य चल रहा है।
- 8 ड्रिफ्टिंग प्लव लगाये गये । 3 धारा मीटर मूरिंग्स पुन:प्राप्त तथा पुन: तैनात किये गये और 13 एक्सबीटी समुद्री यात्राएं की गयीं।
- परियोजना प्रबन्धन परिषद की पहली बैठक इंकॉइस में आयोजित की गयी।

3.5. महासागर मॉडलिंग के लिए इंकॉइस में क्षमता निर्माण

क्षमता निर्माण के एक हिस्से के रूप में महासागर मॉडलिंग के लिये इंकॉइस में, एक कोर टीम बनायी गयी। महासागर तथा जलवायु के संबंध में मॉडलिंग अध्ययन के लिए इंकॉइस में रजर्स विश्वविद्यालय, यूएसए द्वारा विकसित रीजनल

ओशन मॉडल (आरओएमएस) तथा जी.एफ.डी.एल. द्वारा विकसित एमओएम 4 मॉडल स्थापित किये गये जिन्हें हिन्द महासागर के अनुरूप तैयार किया गया है। इसके अलावा, डब्ल्यू.ए.एम. 3 जी.सी. तथा स्वान मॉडलों का प्रयोग करते हुए तटीय महासागर मॉडलिंग अध्ययन किये गये। इसकी प्रगति की प्रमुख विशेषताएं नीचे दी गई हैं :

- हिन्द महासागर मॉडल (आईओएम) एस.जी.आई. सिस्टम पर संरूपित किया गया या और इस मॉडल से कई प्रयोग किये गये। मॉडल आउटपुट की प्रेक्षण डेटासेटों से तुलना करते हुए मॉडल की सुसंगता की जॉच की गयी। आई.ओ.एम. को वर्ष 1990 से 1995 तक सनसीईपी वायु से शक्ति दी गयी, मॉडल आउटपुट जैसे तापमान, लवणता, एम एलडी, समुद्र स्तर तथा प्रवाह मासिक आधार पर उत्पन्न किये गये और मॉडल के निष्पादन की जॉच करने के लिए परिणामों की उपलब्ध डेटा सेटों के साथ तुलना की जी रही है।
- मॉड्यूलर ओशन मॉडल (एम ओ एम 4.0) को इंकाइस में हिन्द महासागर (हिन्द महासागर मॉडल) के लिए अनुकूल बनाया गया है। हिन्द महासागर के लिए परीक्षण जाँच की गई और आउटपुट की लेविटस तथा सोडा डेटा सेटों से तुलना की गयी। आई-ओ-एम का ज्वारीय शक्ति के साथ या के बिना, विभिन्न उर्ध्वाधर मिश्रण योजनाओं विस्कासिता के साथ प्रयोग किया गया। देखे गये डेटा सेटों के साथ परिणामों का विश्लेषण किया जा रहा है।
- रजर्स यूनिवर्सिटी के रीजनल मॉडल (आर.ओ.एम.) को तटीय संचरण का अध्ययन करने के लिए संरूपित किया गया है। इस मॉडल को सिर्फ ज्वारीय घटकों से शक्ति दी जाती हैं और ज्वारीय प्रेक्षणों के साथ परिणामों का विश्लेषण किया रहा है।
- ओरेगॉन स्टेट यूनिवर्सिटी में विकसित ज्वार परिकलन मॉडल स्थापित किया गया और न्यूमेरिकल ओशन मॉडल का अनुसरण करते हुए भूभाग को फोर्स करने के लिये हिन्द महासागर क्षेत्र के लिये संरूपित किया गया है। कुली सीमा की परिस्थितियों में इस मॉडल का प्रयोग करते हुए ज्वारीय संघटकों का निर्धारण किया जाता है। इन प्राचलों का प्रयोग पी.ओ.एम. मॉडल को प्रबलित करने के लिए किया जाएगा।
- खराब तथा अच्छे मानसून वर्षों के दौरान ऊपरी महासागर सिम्पल ओशन डेटा ऐसीमिलेशन (सोडा) डेटा सेटों का प्रयोग करते हुए पिछले 40 वर्षों में भूमध्यवर्ती हिन्द महासागर में ऊपरी महासागर थर्मो हैलाइन संरचनाओं का अध्ययन किया गया।

4. समुद्री आपदाओं को कम करने के लिए प्रारंभिक चेतावनी प्रणालीः सुनामी तथा तूफानी लहरें

इन समुद्री आपदाओं, जो तटीय क्षेत्रों में रहने वाली हमारी लगभग 400 मिलियन जनसंख्या को जान-माल की हानि के हाथ भारी तबाही के जोखिम में डालती हैं, को कम करने के लिए प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली लगाने की अत्यावश्यकता और 26 दिसंबर 2004 को हिन्द महासागर में सुनामी की कहर के कारण हुई प्राकृतिक आपदाओं को ध्यान में रखते हुए महासागर विकास विभाग (डीओडी) ने विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी), अंतरिक्ष विभाग (डीओएस) और वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद् (सीएसआईआर) के परामर्श से 'समुद्री आपदा की प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली : सुनामी तथा तूफानी लहरें ' विषय पर एक परियोजना निरूपित की है।

5. अवसंरचना विकास

5.1 परिसर विकास

इंकॉइस ने नवीनतम तकनीकी सुविधाओं और विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी संस्थान के लिए सही प्रतिवेश के साथ 50 एकड़ भूमि में हैदराबाद में एक स्थायी परिसर बनाया है। ओशियन वैलि नामक इस परिसर की संकल्पना एक दूरदर्शिता के साथ की गई है और इसे दो वर्ष के अल्पकाल में पूरा कर लिया गया है। नवीनतम तकनीकी सहायता- सुविधाओं के साथ भवन का निर्माण मार्च 2003 में प्रारंभ हुआ और इसे 18 महीने अर्थात् अगस्त 2004 में चालू किया जाना था। अंतरिक्ष विभाग की सिविल इंजीनियरिंग डिविजन (सी.ई.डी/डीओएस) ने निर्माण कार्य का परियोजना प्रबन्धन किया, इंकॉइस ने 19 अगस्त 2004 से ओशियन वैली, गाजुला रामाराम, हैदराबाद में अपने स्थायी परिसर में कार्य करना शुरू कर दिया है।

भवन का कुल कुरसी क्षेत्रफल लगभग 7600 वर्ग मीटर है जिसमें मुख्य भवन, सुविधा भवन, उप-स्टेशन, कार-पार्किंग, छतदार पगडंडी, ऐम्फी थियेटर, सुरक्षा भवन, सम्प तथा पम्प हाउस, ओवरहेड टंकी और मलजल अभिक्रिया प्लांट शामिल हैं।

ओशियन वैली गजुलारामाराम, हैदराबाद में इंकॉइस का परिसर (अ) मुख्य भवन (ब) सुविधाएं (सं) तकनीकी सुविधाएं भवन (द) वैज्ञानिक कार्य स्थल (य) सूचना खंड

मुख्य भवन में सूचना खंड, निदेशक तथा प्रशासन खंड, पुस्तकालय तथा महासागर विज्ञान खंड, सम्मेलन कक्ष, आडिटोरियम खंड स्थित हैं। सुविधा भवन में कैंटीन, बहु-उद्देश्यीय हाल, बैंक तथा प्राथमिक चिकित्सा और अतिथि कमरे स्थित हैं।

तकनीकी सेवाओं में उच्च टेंशन विद्युत आपूर्ति, उच्च वोल्टेज /न्यून वोल्टेज स्विचगियर से युक्त ट्रान्सफार्मर, डीजल जेनरेटर सेट, निर्बाध विद्युत आपूर्ति, वातानुकूलन संयंत्र, जल आपूर्ति मलजल अभिक्रिया तथा रीसाइकिलिंग प्लांट आदि शामिल हैं जिनमें निकट भविष्य में निर्मित की जाने वाली सुविधाओं के लिए उन्नत तथा उच्च प्रयोजन विनिर्देशन सम्मिलित हैं।

अत्याधुनिक पहुँच नियंत्रण प्रणाली, भवन प्रबन्धन प्रणाली और अग्नि सुरक्षा प्रणाली और उद्घोषणा प्रणाली भवन की महत्वपूर्ण तकनीकी विशेषताएं हैं। अग्नि सुरक्षा प्रणाली, वातानुकूलन प्रणाली , पहुँच नियंत्रण प्रणाली और उद्घोषणा प्रणाली -ये सभी भवन प्रबन्धन प्रणाली से जुड़ी हुई हैं।

लोकल एरिया नेटवर्क (लैन), डेटा केबल वायरिंग, आदि के लिए मुख्य भवन सभी क्षेत्रों में व्यापक फर्श ट्रंकिंग नेटवर्क की व्यवस्था की गई है ताकि खुली वायरिंग से बचा जा सके। मुख्य भवन तड़ित चालक सिस्टम से सज्जित है और तड़ित से बचाव के लिए ओवर हेड टंकी तथा उप-स्टेशन में तड़ित अवरोधक लगाये गये हैं।

5.2. परिकलन अवसंरचना

उच्च प्रयोग सर्वर, वर्कस्टेशन स्टोरेज़ सॉल्यूशन, बैक अप सिस्टम, आदि से युक्त आई टी अवसंरचना की स्थापना तथा विन्यास का कार्य नये परिसर में पूरा हो गया है और सभी प्रणालियां चालू हो गयी हैं। अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी नेटवर्क पुरजो- सहित फाइबर आधार के साथ ईथरनेट प्रौद्योगिकी पर आधारित कैम्पस व्यापक नेटवर्किंग का काम इंकॉइस के नये परिसर में पूरा हो गया है। इंटरनेट बैंडविथ को 1 एम बी.पी.एस. से बढ़ाकर 2 एम.बी.पी.एस कर दिया गया है और इसे बीएसएनएल से एक समर्पित फाइबर आधारित लीज लाइन से इंकॉइस के नये परिसर में चालू कर दिया गया है। उपग्रह से प्राप्त आँकड़ों के अंतरण के लिए 256 केबीपीएस की आई.एस.डी.एन. कनेक्टिविटी को इंकॉइस के नये परिसर में पुनः स्थापित किया गया है।

उच्च प्रयोग यूनिक्स सर्वर, यूनिक्स वर्क स्टेशन, विंडोज़ 2000 सर्वर, विंडोज़ 2000 वर्कस्टेशन, इंटरप्राइज स्टोरेज सर्वर (0.5 टेराबाइट), पेंटियम IV डेस्क टॉप सिस्टम और फाइबर तथा गिगाबाइट ईथरनेट नेटवर्क दोनों का प्रयोग करते हुए जुड़े सहायक यंत्रों से युक्त इंकॉइस की परिकलन सुविधाओं का उपयोग किया गया।

कंप्यूटर सुविधायें

इंकॉइस ने निम्नलिखित साफ्टवेयर पैकेजों सहित बहुत बड़े क्षेत्र के साफ्टवेयरों को अपने कार्यकारी एवं विकासकारी अध्ययनों में प्रयोग किया:

क) मानक पैकेज जैसे कि ई.आर.डी.ए.एस., ई.एन.आई और ई.-कागनिशन (चित्र विश्लेषणार्थ), आर्क/इन्फो, आर्क एस.डी.ई. और आर्क आई.एम.एस. (जी.आई.एस. हेतु), ओरेकल 9आई (आर.डी.बी.एम.एस. हेतु), मेटलैब (डेटा प्रक्रमणार्थ एवं विलेषणार्थ), वैबस्फियर (वेबसर्वरार्थ), एम.एस. एक्सचेंज आदि।

ख) ओ.सी.एम. आँकड़े प्रक्रमणार्थ एवं विश्लेषणार्थ तथा एस.एस.टी. प्रोसेसिंग साफ्टवेयर हेतु सैक/आर.आर.एस.एस.सी. के ग्राहकीकृत पैकेज।

ग) डब्लयू.ए.एम. 3जी.सी मॉडल, प्राइस 1 डी मॉडल तथा एस.एस.टी. पूर्वानुमानार्थ सैक/आई.आई.टी.- के ग्राहकीकृत पैकेज

घ) खंभात खाड़ी के लिए एन.आई.ओ. द्वारा विकसित ज्वार-भाटा संचरण मॉडल

च) महासगर सामान्य संचरण मॉडलिंग (पी.ओ.एम. एवं एम.ओ.एम. 4) के लिए फ्रीवेयर।

6. अंतरराष्ट्रीय परिदृय में इंकॉइस

6.1 अंतर सरकारी समुद्रविज्ञान आयोग (आईओसी)

भारत आई.ओ.सी. संस्थापक सदस्य है तथा इसकी कार्यकारी परिषद् का भी सदस्य है। इंकॉइस के निदेशक आई, ओ.सी. के उपाध्यक्ष के रूप में बने रहे और साथ ही उन्हें अध्यक्ष की अनुपरिस्थिति में उनका कार्य संभावने का उत्तरदायित्व भी सौंपा गया है।

6.2 विश्वव्यापी महासागर प्रेक्षण प्रणाली (जी.ओ.ओ.एस.)

जी.ओ.ओ.एस. विभिन्न प्रकार के समुद्रीय एवं महासागर विज्ञान संबंधी आँकड़ों को एकत्रित करने, समन्वय करने, गुणवत्ता नियंत्रण करने एवं वितरण करने तथा सामान्य विश्वव्यापी महत्व एवं उपयोगिता के लिए प्राप्त उत्पादों की एक अंतरराष्ट्रीय स्तर पर संगठित प्रणाली है जैसा कि प्रयोक्ता समूह की व्यापक संभावित श्रृंखला की शर्तों में निर्दिष्ट है। इंकॉइस के निदेशक डॉ.के. राधाकृष्णन ने विश्वव्यापी महासागर प्रेक्षण प्रणाली (जी.ओ.ओ.एस), अपने वैज्ञानिक तथा तकनीकी कार्यक्रमों में सबसे बड़ा तथा सर्वाधिक जटिल, की पुनर्सरचना में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभायी है।

6.3 अंतरराष्ट्रीय आर्गो परियोजना

आर्गो कार्यक्रम के लिए अंतरराष्ट्रीय आयोजना हेतु समन्वय का कार्य अंतरराष्ट्रीय आर्गो संचालन दल (आई.ए.एस.टी.) द्वारा किया जाता है। इंकॉइस के निदेशक आई.ए.एस.टी. के सदस्य हैं और साथ ही वे हिन्द महासागर के अंतरराष्ट्रीय आर्गो कार्यक्रम के क्षेत्रीय समन्वयकर्ता भी हैं। इंकॉइस को हिन्द महासागर क्षेत्र के क्षेत्रीय आर्गो आँकड़ा केन्द्र के रूप में भी माना गया है। इंकॉइस में क्षेत्रीय आर्गो आँकड़ा केन्द्र स्थापित किया गया है और इंकॉइस क्षेत्रीय समन्वय का कार्य कर रहा है।

6.4 जी.ओ.ओ.एस.के लिए हिन्द महासागर क्षेत्रीय गठबंधन के रूप में, आई.ओ.जी.ओ.एस.

जी.ओ.ओ.एस.के लिए हिन्द महासागर क्षेत्रीय गठबंधन के रूप में, आई.ओ.जी.ओ.एस. का प्रभावी ढंग से नेतृत्व संभाल रहा है जिससे ऐसे नौ जी.ओ.ओ.एस. क्षेत्रीय गठबंधनों में इसे एक गौरवपूर्ण स्थान हासिल है। 5 नवम्बर, 2002 को मॉरिशस में आयोजित पहले हिन्द महासागर सम्मेलन में अपनी औपचारिक शुरुआत के बाद से आई.ओ.जी.ओ.ओ.एस. की सदस्यता 13 देशों से 19 संस्थाओं से बढ़कर 21 संस्थाएं हो गयी। आई.ओ.जी.ओ.ओ.एस. की कुछ महत्वपूर्ण पहले हैं:(i) जलवायु के लिए हिन्द महासागर प्रेक्षण हेतु रणनीति तथा कार्यान्वयन योजना की दिशा में कार्यरत हिन्द महासागर पैनल का गठन (ii) आँकड़ा एवं सूचना प्रबंधन, (iii) सुदूर संवेदन क्षमता निर्माण, रणनीति, (iv) प्रॉन

प्रायोगिक पारियोजना, (v) मुख्य पारिस्थितिकीय प्रणाली परियोजना, (vi) समुद्र तट क्षेत्र परिवर्तन निगरानी परियोजना आदि। आई.ओ.जी.ओ.ओ.एस. सदस्यों ने आर्गो की तैनाती और ऊष्णकटिबन्धी बंजरभूमि प्लव विन्यास को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निबई है। रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान आई.ओ.जी.ओ.ओ.एस. के प्रमुख कार्य निम्नलिधित हैं :

- आई.ओ.जी.ओ.ओ.एस. के सचिवालय ने कोलम्बो, श्रीलंका में आई.ओ.जी.ओ.ओ.एस. कार्यशाला एवं द्वितीय वार्षिक बैठक का समन्वय तथा प्रबन्ध कार्य किया। इंकॉइस को हिन्द महासागर क्षेत्र में आँकड़ा एवं केन्द्र तथा समाशोधन हिन्द महासागर आँकड़ा एवं सूचना के रूप में पहचान की गई है। इंकाइस के निदेशक को नवम्बर 2004 से नवम्बर 2006 की अवधि के लिए दूसरे कार्यकाल के लिए आई.ओ.जी.ओ.ओ.एस. का अध्यक्ष पुनः चुना गया।
- 30 मार्च से 2 अप्रैल 2005 के दौरान आस्ट्रेलिया में आयोजित दूसरी बैठक में हिन्द महासागर पैनल (आईओपी) ने हिन्द महासागर में एकीकृत प्रेक्षण प्रणाली के लिए कार्यान्वियन योजना तैयार की है।
- आई.ओ.जी.ओ.ओ.एस. सदस्यों तथा संभाव्य सदस्यों में जी.ओ.ओ.एस. क्षेत्रीय गठबंधन नेटवर्किंग विकास (ग्रैंड) पर एक सर्वेक्षण किया गया और एक समेकित रिपोर्ट प्रस्तुत की गयी है।
- आई.ओ.जी.ओ.ओ.एस./इंकॉइस की वेबसाइट पर आँकड़ा तथा सूचना प्रबन्धन पर ई-ग्रुप और चर्चा फोरम विकसित किया गया है।

6.5. सार्वभौम महासागर प्रेक्षण हेतु साझेदारी (पोगो)ः

सार्वभौम महासागर प्रेक्षण हेतु साझेदारी (पोगो) विश्व में प्रमुख महासागरी संस्थानों का एक अंतरराष्ट्रीय नेटवर्क है। इसकी स्थापना विश्वव्यापी महानगरी कार्यकलापों के कार्यान्वियन तथा एकीकरण को बढ़ावा देने के लिए की गई है। आज की तारीख में पोगो के पास 16 देशों से 26 संस्थागत सदस्य हैं। वर्ष के दौरान इंकॉइस ने पोगो की सदस्यता प्राप्त की। इंकॉइस के निदेशक ने ब्रेस्ट, फ्रांस में आयोजित सार्वभौम महासागर प्रेक्षण हेतु साझेदारी (पोगो) की छठी वार्षिक बैठक में भाग किया।

7. सामान्य सूचना

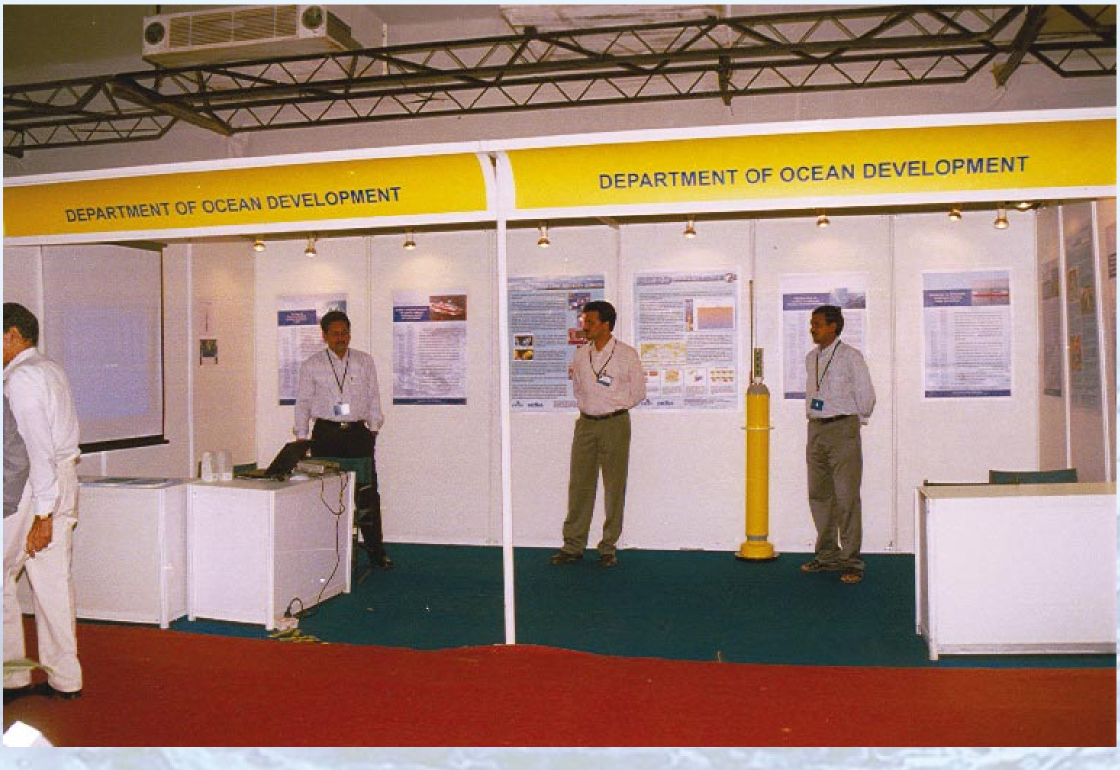
7.1 प्रकाशन

- महासागर प्रेक्षण प्रणाली - उभरते भारतीय परिदृश्य - के. राधाकृष्णन, समुद्र विज्ञान, संपादक हर्ष के. गुप्ता, 39-40, 2005 ।
- आर्गो प्रोफाइलिंग फ्लोटों से स्वस्थाने महासागर प्रेक्षणों में नये युग की शुरुआत। गौल्ड जे, रोइमिच डी, विफेल्स एस, फ्रीलैंड एच, इग्नासजेवस्की एम, जियानपिंग एक्स, पालीक्रेन एस, डेसोबीज वाई, सेंड यू, राधाकृष्णन के, टेकेयूची के, किम के डैंचेन्कोव. एम, सुट्टान पी, किंग बी, ओवेन्स बी, तथा राइजर एस, ईओएस, खंड 85 अंक 19, 11 मई 2004.
- महासागर तथा समुदतटों का सतत् विकास, तिरुवन्तपुरम में दिसंबर 2004 में आयोजित तीसरी पर्यावरण कांग्रेस में के0 राधाकृष्णन द्वारा दिया गया मुख्य भाषण।
- अरब सागार में लवणता अंतर - सुधीर जोसेफ तथा हावर्ड जे. फ्रीलैंड, भू-भौतिकी अनुसंधान पत्र, खंड 32, एवं 09607, डीओएडी 10.1029/2005 जीएमओ 022 972;2005 ।
- अनंत पारेख, अभिजीत सरकार, तथा श्री एम. रविचन्द्रन, एमएसएमआर से अरब सागर में सतही वायु-अनुभवमूलक दृष्टिकोण, सुदूर संवेदन भारतीय सोसाइटी का जर्नल, खंड-33, पीपी 2005 ।

- उप-सतह आर्गो आँकडे में आईएसएम के सक्रिय तथा खंडित चरणों के संकेत, अनिता जी.एम. रविचन्द्रन तथा आर. सयन्ना, पर्यावरण भू-रसायन जर्नल, खंड-8, पृष्ठ-237-243, 2005 ।
- आर्गो फ्लोटों से व्यक्त तीन लगातार मानसूनों के दौरान थर्मो-हैलाइन परिवर्तन। एम. रविचन्द्रन, हिन्द महासागर समुद्री पर्यावरण सम्मेलन (आईओएमईसी), यूनिवर्सिटी ऑफ वेस्टर्न आस्ट्रेलिया, पर्थ, आस्ट्रेलिया, 14-18 फरवरी 2005 ।
- हिन्द महासागार आर्गो सूचना केन्द्र, एम. रविचन्द्रन, उदय भास्कर तथा के राधाकृष्णन, हिन्द महासागर समुद्री पर्यावरण सम्मेलन (आई ओ एम ई सी), यूनिवर्सिटी ऑफ वेस्टर्न आस्ट्रेलिया, पर्थ, आस्ट्रेलिया, 14-18 फरवरी 2005 ।
- बंगाल की खाड़ी में मापा गया संचरण, वायुगति और वर्षा। स्टीप राइजर, एम. रविचन्द्रन तथा एम. शाहजहाँ, आईओएमईसी, पर्थ, आस्ट्रेलिया, 14-18 फरवरी 2005 के दौरान।
- उड़ीसा 99 के लिए तूफानी लहर समरूपण- फिनाइट इलीमेंड मॉडल का प्रयोग करते हुए सुपर चक्रवात। जी. लता तथा ई. पट्टाभिरामाराव, प्राकृतिक तथा मानव उत्प्रेरित आपदा पर 10 वी. अंतरराष्ट्रीय संगोष्ठी (आपदा-2004), हैदराबाद- 2-4 दिसंबर, 2004 ।

7.2. महासागर जानकारी

- इंकॉइस के वैज्ञानिकों ने 21-25 जून 2004 के दौरान बेंगलोर में आयोजित अंतरिक्ष विज्ञान, अनुप्रयोग तथा वाणिज्य पर भारत-अमेरिका सम्मेलन तथा प्रदर्शनी में भाग लिया और डीओडी का स्टाल लगाया।
- डीओडी तथा इंकॉइस के वैज्ञानिकों ने 3-12 सितंबर, 2004 के दौरान 51 वें डामास्कुस अंतरराष्ट्रीय मेला, डामास्कुस, सीरिया में भाग लिया और महासागर विकास विभाग के कार्यकलापों को प्रदर्शित करने के लिए डीओडी स्टाल लगाया।



अंतरिक्ष विज्ञान, उपयोग के इंडो-यू एस सम्मेलन एवं प्रदर्शनी में इंकॉइस/डीओडी का स्टाल

7.3. प्रशिक्षण

अधिकारी	प्रशिक्षण कार्यक्रम	अवधि
डॉ. एम. रविचन्द्रन, श्री टी.वी.एस. उदय भास्कर, डॉ.एस फणि कुमार श्री डी. बालासुब्रमणियन, सुश्री के. वाणी.	बड़े पैमाने पर महासागर मॉडलिंग संबंधी-गहन पाठ्यक्रम सह कार्यशाला इंकॉइस द्वारा-प्रायोजित तथा सी.एम.एम.ए.सी.एस, बेंगलोर द्वारा आयोजित	4-14 अक्तूबर, 2004
श्री टी. श्रीनिवास कुमार	संयुक्त निप्पोन फाउंडेशन (एनएफ) के अधीन भारतीय जल हेतु क्षेत्रीय मान प्राथमिक उत्पादन का परिकलन और पारिस्थितिकीय प्रणाली गतिकी में अनुप्रयोग और सार्वभौम महासागर प्रेक्षण साझेदारी (पोगो), एन.आई.ओ.-आर. सी, कोच्चि में अतिथि प्रोफेसर कार्यक्रम।	6 दिसंबर, 2004 5 जनवरी, 2005
श्री टी.श्रीनिवास कुमार डॉ टी. एम. बालाकृष्णन नायर श्री एम. नागराज कुमार	माइक मॉडलिंग साफ्टवेयर - डीएचआई जल तथा पर्यावरण, डेनमार्क	9 अगस्त 4 सितंबर, 2004.
डॉ. सुधीर जोसेफ	आर्गो आँकड़े के विलम्बित ढंग गुणवत्ता नियंत्रण में सहयोगी प्रशिक्षण इंस्टिट्यूट ऑफ ओशन साइंस सिडनी, ब्रिटिश कोलम्बिया, कनाडा में पोगो-आई.ओ.सी.-एस.सी.ओ.आर. फैलोशिप कार्यक्रम के अधीन।	2 अक्तूबर -से 18 दिसंबर 2004.
श्री टी.वी.एस उदय भास्कर, डॉ. एस. फणि कुमार	हैदराबाद केन्द्रीय विश्वविद्यालय, हैदराबाद द्वारा आयोजित तरल गतिकी, सुदूर संवेदी तथा वातावरण महासागर मॉडलिंग पर अल्पकालिक पाठ्यक्रम.	फरवरी 7-12 2004

7.4 विदेशों में प्रतिनियुक्तियां

अधिकारी	बैठक/सम्मेलन/प्रशिक्षण	अवधि
डॉ. के. राधाकृष्णन निदेशक, इंकॉइस	कोलम्बो, श्रीलंका में आई.ओ.जी.ओ.एस कार्यशाला तथा - दूसरी वार्षिक बैठक (आई.ओ.जी.ओ.ओ.एस. II).	26-29 अप्रैल 2004
	पेरिस, फ्रांस में आई. ओ.ओ.सी. कार्यकारिणी परिषद् की 37वीं बैठक तथा आई.ओ.सी. अधिकारी बैठक	21-29 जून 2004

	ब्रेस्ट, फ्रांस में सार्वभौम महासागर प्रेक्षण साझेदारी (पोगो) की छठी वार्षिक बैठक	29 नवम्बर 1 दिसंबर, 2004
	कोबे, जापान में आपदा कमी पर विश्व सम्मेलन	18-22 जनवरी 2005.
	फुकेट, थाईलैंड में सुनामी प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली में क्षेत्रीय सहयोग पर मंत्रिस्तरीय बैठक	27-29 जनवरी 2005
	टोक्यो, जापान में हिन्द महासागर में सुनामी प्रारंभिक चेतावनी व्यवस्था स्थापित करने के संबंध में उच्च स्तरीय प्रशासनिक नीति निर्धारकों के लिए वार्ता	22-24 फ़रवरी 2005
	यूनेस्को मुख्यालय, पेरिस, फ्रांस में वैश्विक ढांचे के भीतर हिन्द महासागर के लिए सुनामी चेतावनी तथा कमी प्रणाली के विकास हेतु अंतरराष्ट्रीय समन्वय बैठक.	3-8 मार्च 2005
डॉ. एम. रविचन्द्रन	साउथैम्पटन समुद्र-विज्ञान केन्द्र, साउथैम्पटन, यूके में आर्गो आँकड़ा प्रबन्धन की 5वीं बैठक	29 सितं-1 अक्तूबर 2004
	हिन्द महासागर समुद्री पर्यावरण सम्मेलन (आई.ओ.एम.ई.सी.), पर्थ, आस्ट्रेलिया	14-18 फरवरी 2005
	हॉबर्ट, आस्ट्रेलिया में हिन्द महासागर पैनल की दूसरी बैठक	30 मार्च-2 अप्रैल 2005
श्री. टी. श्रीनिवास कुमार	कोलम्बो, श्रीलंका में दूसरी वार्षिक बैठक (आई.ओ.जी.ओ.ओ.एस-2)	26-29 अप्रैल 2004
	लंदन में आयोजित जी.आर.ए.एन.डी.की बैठक	6-10 सितंबर 2004
डॉ. सुधीर जोसेफ	साउथैम्पटन समुद्रविज्ञान केन्द्र, साउथैम्पटन, यूके में आर्गो आँकड़ा प्रबन्धन की 5 वीं बैठक	29 सितंबर-1 अक्टूबर 2004
श्री. ई. पट्टाभिरामाराव	51 वॉ डामास्कुस अंतरराष्ट्रीय मेला डामास्कुस, सीरिया	3-12 सितंबर 2004
	आई.ओ.सी / यूनेस्को द्वारा तेहरान, ईरान में आयोजित मध्य हिन्द महासागर के लिए महासागर आँकड़ा तथा सूचना नेटवर्किंग की पहली आयोजना बैठक	02-05 अक्टूबर 2004

7.5 पुरस्कार

निदेशक, इंकॉइस को समुद्र - विज्ञान से संबंधित अनुसंधान एवं विकास में उनके अनुकरणीय कार्य निष्पादन और इंकॉइस को राष्ट्रीय तथा अन्तरराष्ट्रीय स्तरों पर प्रकाश में लाने के लिए भारतीय स्वास्थ्य पर्यावरण शिक्षा तथा अनुसंधान (आई.एस.एच.ई.ई.आर.), जोधपुर द्वारा शुरु किये गये विज्ञान भूषण पुरस्कार 2004 से सम्मानित किया गया।

7.6 राजभाषा का संवर्धन

5 जनवरी 2005 को परिचालनात्मक समुद्र-विज्ञान पर एक हिन्दी कार्यशाला इंकॉइस में आयोजित की गयी।

इंकॉइस के एक वैज्ञानिक ने 5 नवम्बर 2004 को महासागर विकास विभाग द्वारा आयोजित एक दिवसीय राष्ट्रीय हिन्दी कार्यशाला में भाग लिया।

7.7 अन्य सूचना

वित्त समिति की 7वीं बैठक तथा शासी परिषद की 9वीं बैठक क्रमश: 13 मई 2004 तथा 14 मई 2004 को आयोजित की गयीं।

7.8 शासी निकायों / राष्ट्रीय समितियों की सदस्यता

डॉ. के. राधाकृष्णन

अंतरराष्ट्रीय

- उपाध्यक्ष, अंतरसरकारी समुद्रीविज्ञान आयोग (आई.ओ.सी.)
- अध्यक्ष, हिन्द महासागर हेतु विश्व महासागर प्रेक्षण प्रणाली (आई.ओ.जी.ओ.ओ.एस.)
- अध्यक्ष, जी.ओ.ओ एस. पुर्नगठन अंतर सत्रीय कार्यदल
- सदस्य, अंतरराष्ट्रीय आर्गो संचालन दल एवं आर्गो कार्यकारी

राष्ट्रीय

- सदस्य, एन.एन.आर.एम.एस. महासागर संसाधन स्थाई समिति
- सदस्य, एन.एन.आर.एम.एस. मौसम विज्ञान स्थाई समिति
- सदस्य संयोजक, सैटकोर/इन्डोमोड संचालन समिति
- सदस्य सचिव, इंकॉइस शासी परिषद्
- सदस्य, सलाहकार समिति, गणितीय मॉडलिंग एवं कम्प्यूटर अनुरूपण केन्द्र, बेंगलूर

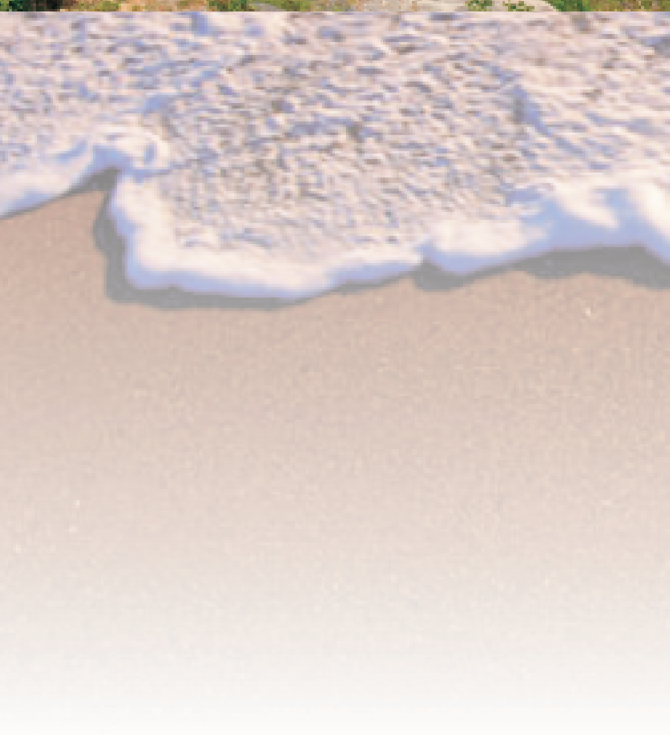
8. वित्त

इंकॉइस के 2004-05 के लेखापरीक्षकों की रिपोर्ट एवं लेखापरीक्षित लेखों की रिपोर्ट इस रिपोर्ट के परिशिष्ट-1 में हैं।

7वीं

वार्षिक रिपोर्ट

2004 -2005



इंकॉइस

पता:

निदेशक, भारतीय राष्ट्रीय
महासागर सूचना सेवा केन्द्र

''ओशियन वैली'' हैदराबाद -500 055, भारत
ई-मेल: director@incois.gov.in