



# Advance Fisheries Technology

Southeast Asian Fisheries Development Center

www.seafdec.or.th

## DEEP SEA PROJECT IN SOUTHEAST ASIAN REGION



The collaborative project on “Deep-Sea Fishery Resources Exploration in the Southeast Asian Region” has been carried out by SEAFDEC in cooperation with the SEAFDEC Member Countries since 2007.

The overall objectives of the project are to collect information on deep-sea fishery resources in the Southeast Asian region through actual exploration using the SEAFDEC and national research vessels of the member countries;

(continue on p.2)

### Feature Story

#### STANDARD OPERATION FOR DEEP SEA BEAM TRAWL ON THE M.V. SEAFDEC 2.

The design of the deep sea beam trawl gear and its net were developed and modified by SEAFDEC from the gear used by fishermen in the northern and northeastern parts of European waters. The SEAFDEC design has been found to be suitable for the M.V. SEAFDEC 2 and other research vessels for fauna sampling in deep seas, particularly for deep sea shrimps and bottom fishes.

(continue on p.3)



P.3



P.4

#### BATHYPELAGIC BIOLOGICAL OCEANOGRAPHY TOOL ON THE M.V. SEAFDEC 2

เครื่องมือเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่บริเวณกลางน้ำบนเรือ M.V. SEAFDEC 2



P.5

#### M.V. SEAFDEC 2 : RESEARCH VESSEL OF SEAFDEC

เรือวิจัยและสำรวจทรัพยากรประมง M.V. SEAFDEC 2

### Inside this Issue

- “NEREUS” NEW GENERATION OF ROV EQUIPMENT p.6
- WHAT IS A SLOCUM GLIDER? p.6
- UNDERSEA RESEARCH BY NOAA p.7
- STATE OF THE ART SEAFLOOR SURVEY p.7

## DEEP SEA PROJECT IN SOUTHEAST ASIAN REGION

(continued from p.1)

encourage the SEAFDEC member countries to initiate deep-sea resources exploration; and support the issues related to the international concerns on ecosystem approach and avoid misunderstanding of deep-sea fishery management through human resources development. The project activities cover various aspects that support the deep sea surveys in the region, the development/improvement of deep-sea sampling gears and technology as well as training of key persons in deep sea activities, and dissemination of information to member countries and worldwide. The initial progress report on the project had been disseminated to the member countries of SEAFDEC more particularly through the project participants and the public, in the form of sets of preliminary reports on the results of the survey; sets of guidelines and standard operation procedures in the level of scientific survey/operation; sets of posters of fishes, and the initial set of collection and catalogue of fishes collected from the survey. In addition to the outcomes from several workshops and training sessions, a regional and national network has been established to strengthen coordination and collaboration, and to share information and facilities among the SEAFDEC member countries and their respective experts.

More information on the project's current activities and free publications as separate downloadable reports and proceedings including catalogue of fishes, are available at <http://map.seafdec.org/DeepSea/>.



DEEP-SEA FISHES POSTER

### โครงการประมงทะเลลึกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

โครงการความร่วมมือสำรวจทรัพยากรประมงทะเลลึกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ดำเนินงานโดยศูนย์พัฒนาการประมงแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้(ซีฟเดค) ภายใต้ความร่วมมือกับประเทศสมาชิก ซึ่งดำเนินการตั้งแต่ปี 2550 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลทรัพยากรประมงทะเลลึกในภูมิภาคฯ โดยการใช้เรือสำรวจและวิจัยของศูนย์ฯและเรือวิจัยของประเทศสมาชิก ร่วมทั้งเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพ ทักษะการสำรวจทรัพยากรทะเลลึกให้นักวิจัยด้านทะเลลึกของแต่ละประเทศในกลุ่มสมาชิก กิจกรรมของโครงการประกอบด้วย สนับสนุนการสำรวจทะเลลึกของภูมิภาคฯ พัฒนา ส่งเสริมเครื่องมือเก็บตัวอย่างและเทคโนโลยีทางทะเลลึก รวมทั้งการฝึกอบรมผู้ที่เกี่ยวข้องทางการประมงทะเลลึก ตลอดจนเผยแพร่ข้อมูลด้านทะเลลึกและผลการสำรวจต่างๆ สู่ประเทศสมาชิกและทั่วโลก โดยการจัดทำรายงานผลการสำรวจเบื้องต้น คู่มือมาตรฐานการดำเนินงานการสำรวจ โปสเตอร์ปลาทะเลลึก นอกจากนี้ผลจากการจัดประชุมและฝึกอบรมก่อให้เกิดความร่วมมือและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างประเทศสมาชิก ทั้งนี้ทางโครงการฯ ได้จัดทำเว็บไซต์เพื่อให้บริการข้อมูลเพิ่มเติม การให้บริการดาวน์โหลดเอกสาร รายงาน โปสเตอร์ รวมทั้งรูปภาพสัตว์น้ำทะเลลึกที่ได้ทำการรวบรวมไว้ ท่านสามารถเข้าไปใช้บริการได้ที่ <http://map.seafdec.org/DeepSea>.



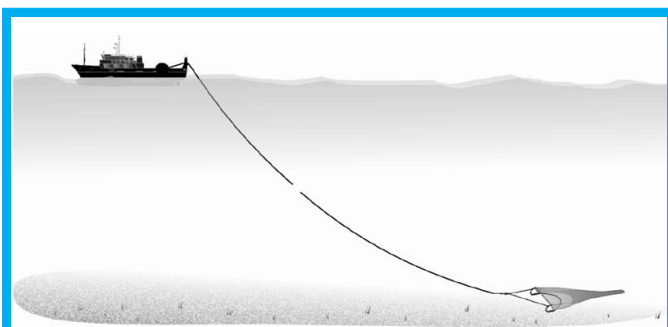
## STANDARD OPERATION DEEP SEA BEAM TRAWL ON M.V.SEAFFDEC 2

(continued from p.1)

Prior to the start of any fishing operation, the bottom condition is checked by using essential fishing finder or echo sounder, while information on the weather and oceanographic conditions are collected. The number of operations for the resources survey is designed while in the process of planning the research survey and would depend on the type of the research activities. It is for this reason that the design should be included while in the process of research survey planning.

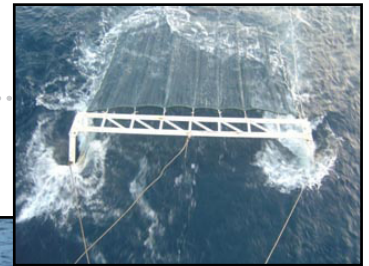
The optimum towing speed of the beam trawl should be 3-4 knots. In some cases, the sea bottom is soft muddy, so the ground rope could be dragged and easy to be sunk under the soft muddy fishing ground. Thus, high towing speed could make the ground rope rise to the surface of the sea bottom, and be able to avoid any damage to the trawl net. Fast towing speed can also extend the sweeping area, and hence the quantity of the catch could be significantly increased.

Moreover, the standard operation of deep sea beam trawl on the M.V.SEAFFDEC 2 should also emphasize on the towing direction, warp length and recording of information during operations as a standard operating procedure for any deep sea research and survey in the waters of the Southeast Asian region.



shows the overall diagram of deep sea beam trawl gear and its operation.

Fishing trials of Beam Trawl on M.V.SEAFFDEC2



### มาตรฐานการทำประมงอวนลากคานถ่างน้ำลึกบนเรือ M.V.SEAFFDEC 2

อวนลากคานถ่างน้ำลึกถูกพัฒนาและปรับปรุงโดยศูนย์พัฒนาการประมงแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ซีฟเทค) จากต้นแบบเครื่องมือประมงในน่านน้ำยุโรปตอนเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ การออกแบบเน้นความสะดวกในการเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำหน้าดินในทะเลลึก โดยเฉพาะปลาและกุ้งพื้นท้องน้ำ และเหมาะสมในการติดตั้งใช้งานบนเรือ M.V.SEAFFDEC 2 และเรือวิจัยอื่นๆ

มาตรฐานการปฏิบัติงานก่อนเริ่มทำการประมงอวนลากคานถ่าง เพื่อเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำ ต้องทำการตรวจสอบสภาพของพื้นท้องน้ำด้วย fishing finder หรือ เครื่องหยั่งความลึก (Echo Sounder) พร้อมทั้งสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลทางอากาศและสมุทรศาสตร์ไปพร้อมๆกัน ความเร็วที่เหมาะสมในการลากอวนประมาณ 3-4 นอต เนื่องจากในกรณี พื้นทะเลเป็นโคลนที่อ่อนนุ่ม การลากด้วยความเร็วดังกล่าว จะทำให้เชือกคร่าวล่างจมลงในโคลนและไม่ทำลายเนื้ออวน หากทำการลากอวนด้วยความเร็วมากกว่านี้ จะทำให้เชือกคร่าวล่างลอยขึ้นผิวน้ำ ความเร็วของการลากที่เหมาะสม จะทำให้การลากอวนได้พื้นที่ที่กว้างและคุณภาพการจับดี มาตรฐานการทำประมงอวนลากคานถ่างน้ำลึกของเรือ M.V.SEAFFDEC 2 มุ่งเน้นด้านทิศทางการลาก ระยะของการกวาดและการบันทึกข้อมูลระหว่างการทำประมง

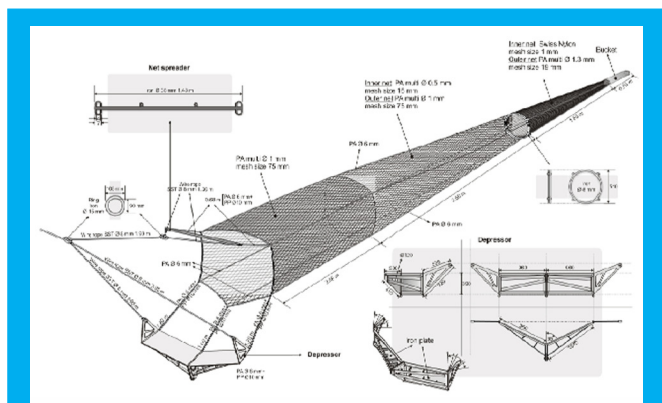


## BATHYPELAGIC BIOLOGICAL OCEANOGRAPHY TOOL ON M.V. SEAFDEC 2

Isaacs-Kidd mid-water trawl (IKMT) is an oceanographic tool used to collect bathypelagic biological specimens larger than those taken by standard plankton nets. The IKMT consists of a specifically designed net attached to a wide, V-shaped, rigid diving vane sometimes called a depressor. The vane keeps the mouth of the net open and exerts a depressing force in maintaining the trawl at certain depths for extended periods and at towing speeds of up to 5 knots, although the optimum towing speed should be 2-3 knots because of the high level of drag exerted by the net in the water. The inlet opening is kept unobstructed by a towing cable.

The IKMT is a long, round net approximately 6.50 m long, with a series of hoops decreasing in size extending from the mouth of the net to the rear (cod) end, which measures an additional 2 m in length. The hoops maintain the shape of the net during towing. The mouth of the net is 1.75 m wide by 1.30 m high, and is attached to a depressor.

The largemouth opening and capacity for fast towing speeds enables the IKMT to capture a wider range of relatively large and more active organisms than any smaller nets. In addition, its fine mesh allows it to snag animals that are not retained in the large trawl nets used for commercial fishing. Thus, it is well suited for capturing an array of fishes, squids and shrimps that inhabit the mid-water zone of the waters. To make any sample collection easier, the IKMT is always used in conjunction with echo-sounders, which provide the target area for the researchers to sample.



Isaacs-Kidd mid-water trawl Diagram of (IKMT)



Fishing trials of IKMT on M.V. SEAFDEC2, Trawl net part.



Fishing trials of IKMT on M.V. SEAFDEC2, Deck arrangement.



Active organisms live in scattering layer

### เครื่องมือเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่บริเวณกลางน้ำบนเรือ M.V. SEAFDEC 2

Isaacs-Kidd mid-water trawl เรียกย่อๆว่า IKMT เป็นเครื่องมือที่ใช้เก็บตัวอย่างสัตว์กลางน้ำ ลักษณะของ IKMT จะเป็นถุงอวนขนาดกว้าง รูปตัววี มีใบพัด เรียกว่า Depressor ใบพัดนี้จะช่วยให้ปากถุงกางออก และจมลง ความเร็วที่เหมาะสมในการลากคือ 2-3 นอต IKMT จะมีขนาดยาว ประมาณ 6.5 เมตร ความกว้างของปากถุง 1.75 เมตร ความสูง 1.3 เมตร ซึ่งบริเวณปากถุงจะมีใบพัดติดอยู่

เมื่อปากถุงกางออกเต็มที่และความเร็วในการลากเหมาะสม IKMT จะสามารถเก็บตัวอย่างได้ในบริเวณกว้างและจำนวนมากกว่าอวนขนาดเล็ก สัตว์น้ำที่จับได้ ได้แก่ ปลา หมึก และ กุ้ง ซึ่งอาศัยอยู่บริเวณกลางน้ำ IKMT ใช้ร่วมกับเครื่องหยั่งความลึกน้ำ (Echo Sounder) เพื่อหาสัตว์น้ำเป้าหมายในพื้นที่ที่ต้องการสำรวจ



## M.V.SEAFDEC 2 : RESEARCH VESSEL OF SEAFDEC

The M.V. SEAFDEC 2 had been conducting to assess the utilization of fishery resources in grant aid eligible countries (Cambodia, Indonesia, Myanmar, the Philippines, and Vietnam) and other SEAFDEC Member Countries by means of extensive scientific surveys of their coastal resources. The vessel had been using to implement fishery training programs for resource management and fisheries personnel. In a broader sense, the acquisitions of M.V. SEAFDEC 2 help strengthen technical cooperation and effective fisheries and environmental management in the ASEAN region through the enhancement of research and training capability.



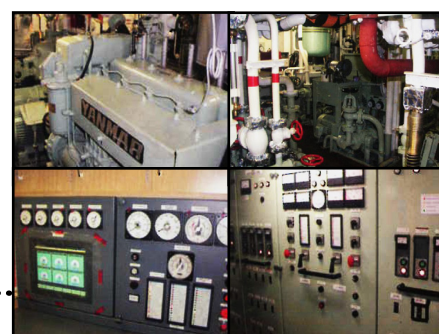
The vessel had been using to implement fishery training programs for resource management and fisheries personnel. In a broader sense, the acquisitions of M.V. SEAFDEC 2 help strengthen technical cooperation and effective fisheries and environmental management in the ASEAN region through the enhancement of research and training capability.

Vessel activities focus on the three specific areas:

1. Fishing Research and Training
2. Oceanographic Surveys
3. On-board Navigation and Engine Training



Bridge Deck

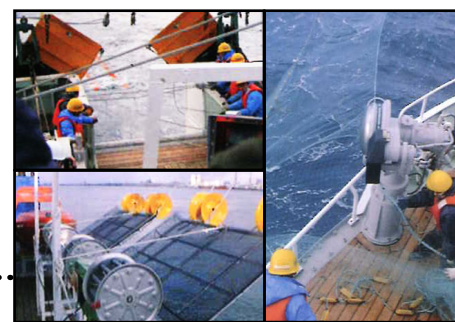


Engine Room



Fisheries Research Equipment

Fishing Gear

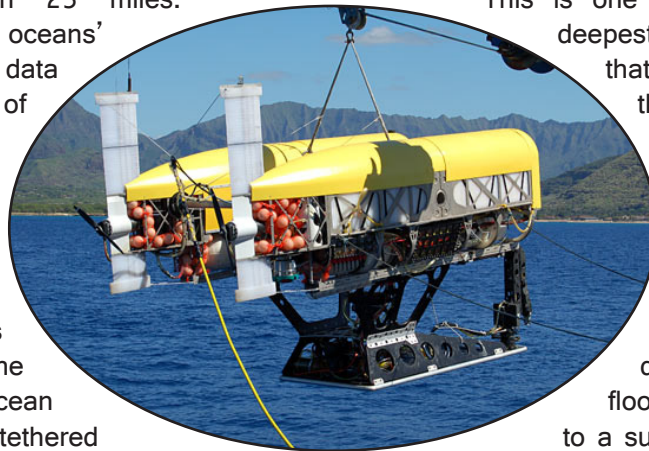


Vessel Specifics			
Classification Nippon Kaji Kyokai (NK) NS* MNS*	Fisheries Research and Training Vessel	Capacity	
Flag	Kingdom of Thailand	Fish hold	20 m <sup>3</sup>
IMO	9296937	Fuel oil tank	55 m <sup>3</sup>
Call Sign	HSHU	Fresh water tank	13 m <sup>3</sup>
Port of registry	Bangkok, Thailand	Lubricating oil tank	2.3 m <sup>3</sup>
Overall length	32.5 m	Hydraulic oil tank	1.1 m <sup>3</sup>
Length bp	27.0 m	Sludge tank	1.0 m <sup>3</sup>
Breadth, molded	7.2 m	Drain tank	1.3 m <sup>3</sup>
Depth, molded	3.0 m	Complement	37 persons
Gross tonnage	211 tons	Crew	15 persons
Main engine	736 kW x 1 set	Instructor/Scientist	4 persons
Service speed	12.0 knots	Trainee	18 persons

“NEREUS” NEW GENERATION OF ROV EQUIPMENT

Woods Hole Oceanographic Institution (WHOI) developed and designed the “Nereus”, which is a new-style tool. It is a hybrid remotely operated vehicle, meaning it’s a rare beast that can be used for preprogrammed, untethered research missions, or in seawater operations that are controlled from the surface via a very thin fiber cable that can reach 25 miles. planet capable of reaching the oceans’ sending back high-fidelity data knowledge on the conditions of

Most of the world’s deep have gone into probing meters below the surface. submersibles has focused the autonomous underwater designed to explore wide areas as the AUVs go around the with broad looks at the ocean vehicles (ROVs), which are tethered data--photos, video, and more--back to the



This is one of the only vessels on the deepest locations, and it can do so while that could vastly broaden one’s the deep.

ocean exploration energies at no more than 6,000 The history of deep-sea on two kinds of vessels: vehicles(AUVs), which are of the deep, mapping the areas deep and providing scientists floor; and the remotely operated to a surface ship and which transmit ship through some kind of cable.

When the Nereus was initially launched, in 2007, it represented the first of a new generation of hybrid ROVs that can trail a fiber-thin tether up to 25 miles and can roam much wider areas of the sea floor. One major innovation of the Nereus is its being the first very deep-sea submersible where the major power source could be stored on-board.

(continue on p.8)

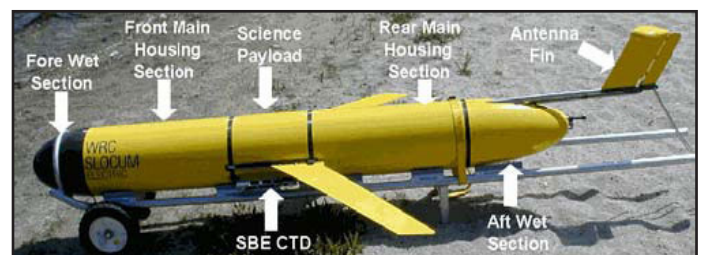
“NEREUS” เรือดำน้ำเพื่อการวิจัยรุ่นใหม่ของโลก

สถาบัน Woods Hole Oceanographic (WHOI) พัฒนาและออกแบบเรือดำน้ำเพื่อการสำรวจทรัพยากรใต้น้ำที่มีชื่อว่า “Nereus” ที่มีระบบการทำงานแบบผสมคือใช้สายเคเบิลและไม่ใช้สายเคเบิลในระหว่างการปฏิบัติงานแบบที่ไม่มีสายเคเบิลต่อกับเรือแม่ที่นั่นสามารถตั้งโปรแกรมให้ NEREUS สามารถทำการสำรวจได้ด้วยตัวเอง Nereus ได้เปิดตัวครั้งแรกในปี 2550 เป็นเรือที่ดำน้ำเพื่อการสำรวจใต้น้ำลำแรกที่ดำน้ำได้ลึกส่งข้อมูลด้วยความละเอียดสูง และมีไฟที่สว่างมากกว่ารุ่นอื่นๆ อีกทั้งใช้พื้นที่การทำงานบนเรือแม่น้อย ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

WHAT IS SLOCUM GLIDER

The Slocum Glider is a uniquely mobile network component capable of moving to specific locations and depths, and occupying controlled spatial and temporal grids. Driven in a saw-tooth vertical profile by variable buoyancy, the glider moves both horizontally and vertically. The long-range and duration capabilities of Slocum gliders make them ideally suited for subsurface sampling at the regional scale. Carrying a wide variety of sensors, glider can be programmed to patrol for weeks at a time, surfacing to transmit their data to shore while downloading new instructions at regular intervals, realizing substantial cost savings compared to traditional surface ships.

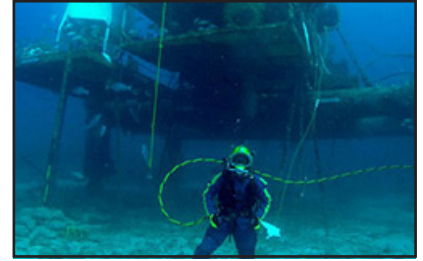
source: www.webbresearch.com





## UNDERSEA RESEARCH BY NOAA

For over 20 years, NOAA's Undersea Research Program (NURP) has specialized in developing, modifying, and operating advanced underwater technologies such as scuba diving, undersea habitats and laboratories, submersibles, remotely operated vehicles, autonomous underwater vehicles, etc., which enable the nation's scientists to accomplish a broad spectrum of undersea research. The goal of the NURP-funded research is to support NOAA's stewardship responsibilities in the oceans, coasts, and



the Great Lakes, through the application of advanced underwater research techniques and technologies. NURP supports scientific research that addresses NOAA's management responsibilities through a rigorous peer-review process patterned after the National Science Foundation.

source: [www.deepseawaters.com](http://www.deepseawaters.com)

### การสำรวจใต้น้ำ โดย NOAA

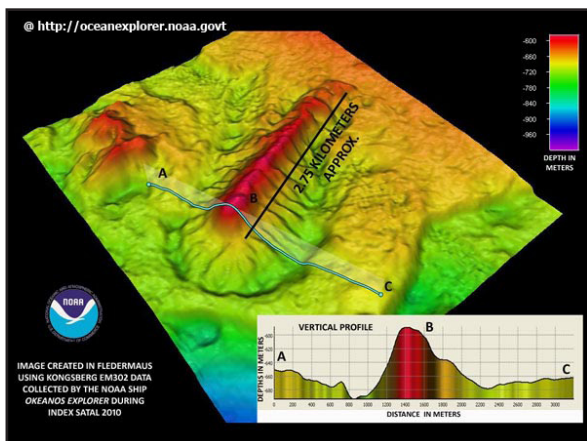
เป็นเวลามากกว่า 20 ปี ที่โครงการสำรวจใต้ทะเลที่มีชื่อว่า "NOAA's Undersea Research Program (NURP)" ซึ่งดำเนินการโดย The National Oceanic and Atmospheric Administration หรือ NOAA ทำให้การดำเนินโครงการดังกล่าวเชี่ยวชาญด้านการพัฒนาปรับปรุง และดำเนินงานด้านเทคโนโลยีใต้น้ำ ซึ่งช่วยให้นักวิทยาศาสตร์ประสบความสำเร็จในการวิจัยใต้ทะเลอย่างกว้างขวาง เป้าหมายของโครงการดังกล่าวเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของเรือสำรวจสมุทรศาสตร์ที่มีชื่อว่า Stewardship ที่ปฏิบัติงานในมหาสมุทร ชายฝั่ง และทะเลสาบขนาดใหญ่ รวมทั้งสนับสนุนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ

## STATE OF THE ART SEAFLOOR SURVEY

The EM302 multi-beam sonar system onboard the Okeanos Explorer is one of the most state of the art systems of its kind available in the world today. Manufactured by Kongsberg in Horten, Norway, the EM302 is capable of detecting features on the seafloor at relative sizes much smaller than what have historically been detectable by similar sonars. For example, in 1,600 meter deep of seawater, Okeanos Explorer's sonar can detect with sound, or "see", an object that is 28 meters in length or width. To put

### การสำรวจพื้นท้องทะเล ด้วย EM302

EM302 ระบบโซนาร์ Multibeam บนเรือ Okeanos Explorer เป็นหนึ่งในระบบโซนาร์ที่ดีที่สุดในโลกผลิตโดย Kongsberg ในประเทศนอร์เวย์ EM302 สามารถตรวจพื้นท้องทะเลได้ละเอียดกว่าโซนาร์รุ่นอื่นๆ เช่น ในความลึก 1600 เมตร โซนาร์ของ Okeanos Explorer สามารถตรวจโดยใช้คลื่นเสียง หรือมองเห็นวัตถุต่างๆ ที่พื้นท้องทะเล ในพื้นที่ความยาวหรือความกว้าง 28 เมตร เทียบได้กับตึก 9 ชั้น หรือไกลออกไป 1 ไมล์ และสามารถตรวจพบคนที่สูง 5.5 ฟุต ที่ยืนอยู่ฝั่งตรงข้ามของสนามฟุตบอลที่มีความยาว 100 หลา ระยะทางของการตรวจหาวัตถุอาจไม่แตกต่างหากเรามองบนบก แต่การตรวจหาของโซนาร์นี้เป็นการมองลงไปใ้ทะเลด้วยคลื่นเสียง แทนการมองข้ามผิวน้ำด้วยตานั่นเอง



this in perspective, it can detect a 9-story building that is one mile away. Another way to imagine this is with its sonar, the Okeanos Explorer could detect a person who is 5.5 foot tall standing at the opposite end of a 100-yard football field. The idea of detecting these things at these distances is very similar, except that we are "looking" down through the volume of the ocean with sound, instead of across the surface of the earth with our eyes.

source: [oceanexplorer.noaa.gov](http://oceanexplorer.noaa.gov)

Date	Events	Venue	Website
13 Sep. 2010	Tuna 2010	Bangkok, Thailand	<a href="http://www.bairdmaritime.com/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=1711&amp;Itemid=224">www.bairdmaritime.com/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=1711&amp;Itemid=224</a>
22 Sep. 2010	Icelandic Fisheries	Smarinn, Iceland	<a href="http://www.icefish.is">www.icefish.is</a>
22-25 Sep. 2010	Global Conference on Aquaculture 2010	Phuket, Thailand	<a href="http://www.aqua-conference2010.org">www.aqua-conference2010.org</a>
5-7 Oct. 2010	Conxemar 2010	Vigo, Spain	<a href="http://www.conxemar.com/ingles/feria.htm">www.conxemar.com/ingles/feria.htm</a>
7 Oct. 2010	Polar Fish	Sisimiut, Greenland	<a href="http://www.polar-fish.net">www.polar-fish.net</a>
12-14 Oct. 2010	Danfish International	Aalborg, Denmark.	<a href="http://www.danfish.com">www.danfish.com</a>
20-23 Oct. 2010	Aqua Sur 2010	Puerto Montt, Chile	<a href="http://www.aqua-sur.cl">www.aqua-sur.cl</a>
27-29 Oct. 2010	IAI Expo 2010	India	<a href="http://www.iaexpo2010.com">www.iaexpo2010.com</a>
2-4 Nov. 2010	China Fisheries & Seafood Expo 2010	Dalian, China	<a href="http://www.chinaseafoodexpo.com">www.chinaseafoodexpo.com</a>
10 Nov. 2010	Westminster Food & Nutrition Forum	London, England	<a href="http://www.westminsterforumprojects.co.uk/forums/event.php?eid=80">www.westminsterforumprojects.co.uk/forums/event.php?eid=80</a>
11-13 Nov. 2010	Busan International Seafood & Fisheries Expo (BISFE)	Busan, South Korea	<a href="http://www.bisfe.com">www.bisfe.com</a>
10-13 Dec. 2010	Shanghai International Fisheries & Seafood Expo 2010	Shanghai, China	<a href="http://www.sifse.com/en/index.asp">www.sifse.com/en/index.asp</a>

## "NEREUS" NEW GENERATION OF ROV EQUIPMENT

(continued from p.6)

Traditionally, the method would require that surface ships have to dangle the tethered cables to the ROVs below the surface, largely confining the exploration area to one mother ship navigating above the waters. With Nereus and its ultrathin cable, it is possible to let the vehicle roam far away from the surface vessel, giving it a farther and greater zone to explore.

At the same time, since Nereus is much lighter than its traditional deep-sea cousins, it requires much less surface infrastructure--meaning smaller mother ships--and therefore, a great deal less financial investment for a mission.

source: news.cnet.com

### Advisory Board:

Dr. Chumnarn Pongsri  
Mr. Kenji Matsumoto  
Mr. Aussanee Munprasit  
Mr. Suppachai Ananpongsuk  
Dr. Yuttana Theparoonrat  
Mr. Sutee Rajruchithong

### Editors in Chief:

Mr. Bundit Chokesanguan  
Dr. Worawit Wanchana

### Editors:

Dr. Natinee Sukramongkol  
Mr. Kongpathai Saraphaivanich  
Ms. Namfon Imsamrarn  
Ms. Yanida Suthipol  
Ms. Virgilia T. Sulit

### Proof reader:

Mr. Sonthikan Soetpannuk

Southeast Asian Fisheries  
Development Center/Training  
Department

P.O. Box 97, Phrasamutchedi, Samut  
Prakan 10290, Thailand  
Tel: +66 (0) 2425 6100  
Fax: +66 (0) 2425 6110 to 11  
[www.seafdec.or.th](http://www.seafdec.or.th)



## Conference on Sustainable Fisheries for Food Security Towards 2020

13-17 June 2011

Sofitel Centara Grand Bangkok Hotel, Thailand

[www.ffp2020.org](http://www.ffp2020.org)