

# 海

From PARI,  
KURIHAMA

# 風

Vol.17  
2005.秋

## 津波防災研究センターの活動報告会&大規模津波公開実験を開催

～世界初！2.5m津波の再現とその破壊力の実証実験に成功～

津波防災研究センターでは去る6月29日、当研究所の評議員会議長である堀川東京大学名誉教授をはじめ国土交通省の佐藤技監（現：事務次官）、金澤技術総括審議官、鬼頭港湾局長のご来臨を賜り、「津波防災研究センターの活動報告会&大規模津波公開実験」を開催しました。

活動報告会では、先ず始めに高橋センター長から当センターの設立経緯と今後の研究活動テーマについて紹介し、続いて「GPS津波計の開発について～GPS津波計を活用した津波監視網構想～」と題して永井海象情報研究室長から、「動的ハザードマップについて」と題して富田主席津波研究官から、「津波の波力実験について」と題して有川特任研究官からそれぞれ最新の研究成果と今後の研究の取り組みについて報告がなされました。

報告会に引き続き大規模波動地盤総合水路での大規模津波公開実験を実施しました。従来から大規模波動地盤総合水路では、世界最大の波高3.5mの波浪を実験で再現

することが可能でしたが、津波では実験装置の制約から50cmの津波再

現に限界でした。ところがインド洋大津波被害の現地調査を分析することにより、津波被害は浸水被害のみならず津波の力による破壊被害が甚大であることが改めて認識されることとなり、できるだけ実験縮尺による影響の少ない原寸大での津波力の測定実験が必要とされることとなりました。耐波研究室では大規模波動地盤総合水路の造波機構を改装し、このたび世界で初めて2.5mの津波の再現とその破壊力の実証実験に成功しました。

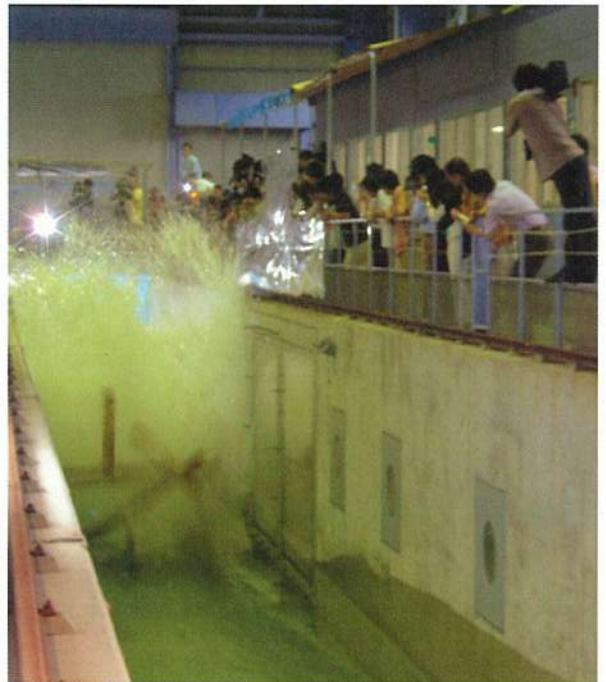
今回の大規模津波再



佐藤国土交通省技監のご挨拶（現：事務次官）

現実験は国内に限らず海外でもニュースとして取り上げられるなど多くの報道機関から高い関心が寄せられました。

津波防災研究センターでは今回の活動報告会&公開実験で紹介した研究をさらに進め、我が国及び世界の津波被害軽減のために貢献して参りたいと考えております。



2.5mの津波を再現



津波が実寸大の家屋模型の壁を破壊した瞬間



## うみ うみ みなと 海・空・港の研究所 2005夏の一般公開 開催

7月30日（土）、海の月間（7月1日～31日）に合わせて国土技術政策総合研究所と共催で研究所の一般公開を実施致しました。この催しは昭和37年から毎年実施しており、今年で44回目となります。当日は暑さ厳しい中、昨年を大幅に上回る1931名の方にご来場頂きました。

今年の特色として、昨年のインド洋大津波災害を教訓とすべく、津波に関するパネル展示や、模型を使った津波の起こるメカニズムの解説、大規模波動地盤総合水路での津波再現実験や映像など、津波の仕組みや恐ろしさを広く知っていただけるような展示を行いました。また、できるだけ多くの方にご来場頂けるよう京急久里浜駅から研究所まで、無料送迎バスの運行も行いました。

他にも、楽しく学んでもらおうと、地震体験車による阪神・淡路地震・十勝沖地震の揺れの再現や、クイズ・スタンプラリー、干潟の生き物に実際に手で触れてもらう等、多くの体験型展示の企画を実施しました。研究者も専門用語を使わないようわかりやすい説明を心がけた



干潟実験施設  
～干潟の生き物に触る子供達～

たかひがあり、「津波のことがすごくよくわかって勉強になった。学校に行ったらみんなにおしえてあげる。」（小学生・男の子）「小学校の教育現場の教材に活用させて頂きます。」（60代・男性）といった、来場者の嬉しいご意見・感想を頂きました。また、人が多くて見たい施設が見られなかったというご意見等もあり、今後の課題となりました。



研究所本館  
～津波模型実験とパネル展示～



環境インテリジェント水槽  
～魚の模型を浮かべての波と流れの実験～

11月16日（水）には秋の一般公開を開催致しますので、多くの方のご来場をお待ちしております。

## サイエンスキャンプ2005開催

7月25日（月）～7月27日（水）の3日間の日程で、『サイエンスキャンプ2005』を開催いたしました。港湾空港技術研究所での開催は、今年で9回目となり、沖縄県、大阪府など全国から集まった高校生9名（男子：5名、女子：4名）が参加しました。初日は開校式の後、研究所の各施設を見学し、2、3日目はA「津波に備えよう！」コース、B「強い地盤を造ろう！」コース、C「海で作業するロボ



実験に真剣に取り組む高校生

ットと機械」コースのグループ別プログラムが行われました。グループ別プログラムでは、参加者全員が研究者の説明を熱心に聞き入り、真剣に実験を行いました。また今年は、台風のため、バーベキューやサンセットクルーズが中止となってしまいましたが、屋内での懇親会により参加者と研究者との交流が図られました。最終日の閉校式では、参加者一人ひとりに修了証が手渡され、3日間のプログラムが終了しました。

参加した高校生たちにとって、『サイエンスキャンプ2005』での経験が、将来の進路を決定する上での参考となり、今後の科学・技術を担う人材となって活躍されることを期待しています。



理事長を囲んで参加者の記念撮影



## 新役職員 紹介

### ■ 江河特別研究官 ■

7月1日付けで特別研究官を拝命しました江河です。ここでの勤務の前は、官民交流人事で三菱重工業株式会社に派遣されておりました。この会社はご存知の方も多いと思います。港湾関連施設にも関係しているメーカーですが、原動機、船舶、航空機、ロケット等々大変多くの種類の製品を製作しており、まさに巨大企業です。1年間という短い期間ではありましたが、たいへん貴重な経験をさせていただきました。

港空研の勤務経験はありませんが、20年程前の下関勤務（四建調設）の時、ご指導を受けに何度もお邪魔したことを懐かしく思い出します。示唆に富む指導を受け、当該技術開発も順調に進めることができ、感謝しておりました。

社会も変化しており、研究に求められる事も多いと思います。皆さんと一緒に、成果の上がる環境づくりに努めたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。



江河特別研究官

### ■ 牛嶋特別研究官 ■

8月2日付で、特別研究官を拝命しました牛嶋です。前の職場は、港湾局環境整備計画室で、海やみなとの環境を改善する干潟・浅場・緑地の整備、みなと周辺地域の環境改善に役立つリサイクル、廃棄物処理、船舶の排気ガス対策、みなとでの自然体験・文化活動として海辺の自然学校・港の博物館ネットワーク等を担当してきました。この間、細川理事はじめ港空研・国総研の皆さん、地方自治体、大学、民間企業、NPO等多くの皆さんと連携して仕事をし、その中で港空研の研究レベルの高さも実感しているところです。

港空研では、研究連携担当となりました。今後の港空研の役割とは何か、一般社会、行政、他の研究機関等との関係等について考え、また、それに相応しい研究環境作り等に微力ながら取り組んでいく所存ですので、宜しくお願い致します。



牛嶋特別研究官

### ■ 小谷海洋・水工部長 ■ ＜津波防災研究センター事務局長＞

8月15日付けで、海洋・水工部長並びに津波防災研究センター事務局長を拝命しました小谷です。前職は北陸地方整備局港湾空港部長で、新潟海岸や新湊橋梁などの事業実施や技術開発に当たり港空研の皆さんには大変お世話になりました。港湾空港技術研究所は、前身の港湾技術研究所の時代から港湾・空港建設分野の研究では常に世界最高水準を誇り、海洋・水工部の各研究分野では世界をリードする成果を収めてきました。最近では、インド洋大津波の後いち早く津波防災研究センターを立ち上げ、また先日の津波実験では衆目を集め、実力を如何なく発揮しています。

私にとっては今回が初めての研究所勤務であり、このような輝かしい伝統と実績のある研究部の一員として職責を果たすことができるのか不安もありますが、理事長をはじめ役職員の皆さんの指導を頂いて、港湾・空港建設技術の進歩や防災技術の確立を通じて社会に貢献する成果があげられるよう、努力して参りたい気持ちです。

どうぞよろしくお願い申し上げます。

小谷海洋・水工部長  
＜津波防災研究センター事務局長＞



## 研究者紹介

ここでは、港空研の研究者を広報誌編集担当者が取材し、研究所の最新研究情報と共に皆様にご紹介していきます。



すがの たかひろ  
**菅野 高弘**

(構造振動研究室 室長)

1957年5月14日生

出身地：福島県 東北大学大学院工学研究科3年の課程単位取得退学

趣味：電子工作（子供の頃から家の中の物を分解して怒られていた）

好きな食べ物：甘い物。（出張先で美味しいお菓子を探るのが楽しみ。）

外見に似合わず（失礼!）モンゴメリーの“赤毛のアン”シリーズがお気に入り。

今回一人目に紹介します菅野高弘室長は、“研究者とは好奇心の固まりだよ”とご自身で仰っているように、常に色々なことに好奇心とアンテナを張り巡らせている人です。お味噌汁を飲む時でさえ、ワカメだとかいう回り方をするのか、と観察する程で、こんなところにも、研究者の血が疼くようです。特技は、臭いと味に敏感な事で、奥様の手料理の感想に、“もう少し醤油を垂らした方が”“一晩置いた方が美味しいよ”と真剣に答え、怒られる事がしばしばとか。そんな好奇心旺盛な菅野室長の取り組んでいる研究は、地震の時に構造物がどの様に壊れていくのか、海中や地盤の中で何が起きているのかを探り、低コストで効果的な耐震構造物を追求する事です。昼間は電話が多く、仕事ははかどらない為、朝早くに出所され研究に打ち込んでいる室長も、休日はもっぱら寝ているそうですが、いざ地震が起きればいつでも現地へ赴かないといけないので、休日も緊張して、ゆっくり休めないそうです。それでも、何度現地へ赴いても、毎回、新たな発見があるそうです。スマトラ沖地震の災害派遣では、津波防災研究センターの研究者と共に現地へ赴き、津波研究者側からの知見も聞くことができ、参考になったようで、今後も部や所・国内外を超えた様々な専門分野の人と一緒に研究をしていきたいと熱く語っていました。いつも楽しく笑いの絶えない研究室にしたいと、周りの人に気を使われている室長。過去に研修生・実習生として研究室に来られた人が、今でも何かあると集まって来てくれるのが嬉しいと仰ってましたが、それも、菅野室長の人柄に寄るところが大きいようです。



なかむら たけし  
**中村 健**

(地盤・構造部 研究官)

1965年3月5日生

出身地：東京都八王子市 木更津工業高等専門学校 土木工学科卒

趣味：乗り物一般（特に鉄道や車に乗ること）

特技：耳たぶを動かせること

好きな食べ物：うなぎ、鮪の刺身、苺、梨

嫌いな食べ物：はんぺん

2人目に紹介するのは、地盤・構造部 地盤改良研究室の中村健研究官です。地盤改良研究室では、地盤改良工法や舗装についての研究を行っています。今回は中村研究官の現在の研究テーマの1つ、サンドコンパクションパイル（SCP）工法の模型実験についてご紹介します。SCP工法とは、軟弱な粘土の中に締まった砂の杭をつくり、粘土の中の水を抜けやすくして粘土を強くし、あわせて砂の杭で上からの重みを支えるというものです。この工法で、どこまで砂の杭を短くしても大丈夫なのかを模型を使って実験しています。土というのは周りからの圧力の大きさによって強さが変わるものなので、小さい模型で実験する場合も実際の地盤にかかる圧力と同じにしてあげなければ正しい結果を導き出せません。そこで港空研の一番奥の緑豊かな（？）場所にある、遠心模型実験装置で模型をぐるぐる回して遠心力で必要な圧力をかけ、データを取っています。

ざっくばらんなお話を聞かせてくれた中村研究官が最近嬉しかったことは、お子さんが言葉を話し出したことだそうです。将来を担う子供の可能性について熱く語ってくれた中村研究官ですが、家庭では活発な奥様に引っ張られる事が多いとか。とはいえ奥様に熱望されて行ったイタリア旅行では、奥様は大好きなサッカー観戦を、ご自身は趣味の鉄道に乘車し、とても充実した旅をされたようです。

注目している研究は？の問いには、現在地盤改良に使用されている砂やセメント等の鉱物的な材料の代わりに、微生物等の有機物を材料に使った地盤改良が検討されており、今後発展する可能性があるのではないかとのことでした。金銭の得失だけで物事を進めるのではなく、物を作り出すことの喜びを大切にする世の中になって欲しいと、最後まで熱く語ってくれた中村研究官、ずっと、熱い研究者でいて下さい！



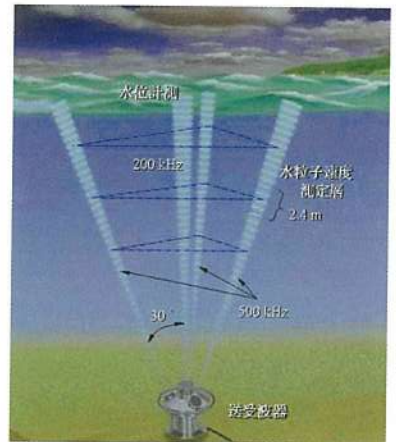
# 特 許 紹 介

港湾空港技術研究所では、さまざまな特許を取得しており、ここではその1事例を紹介します。

## 「海象計」

海象計は、2005年7月現在、ナウファス（全国港湾海洋波浪情報網）59観測点中32観測点で採用されている、我が国沿岸の波浪観測における標準的な波浪観測機器です。すなわち、ナウファスが発信する、スペクトル解析に基づく周期帯毎の波高波向情報や長周期波情報を創出している装置です。海象計は、1981年に発表された運輸技術審議会答申「1980年代における海洋調査の推進方策について」が目標とした、波向観測の標準化や津波等長周期波観測を実現させた観測機器として、水路技術奨励賞（1996年）、科学技術庁長官表彰（1997年）、土木学会技術開発賞（1998年）、運輸大臣特殊研究功績表彰（1999年）などの一連の受賞を得ています。

海象計が1995年に実用化される以前は、ナウファスにおける波向観測は、超音波式波高計と超音波流速計型波向計とを、組み合わせて実施していました。しかし、超音波流速計型波向計は、海底に設置されたセンサーの位置における水粒子運動速度を測るものだったため、海底の水粒子が運動しない状態（いわゆる沖波（深海波）と呼ばれる状態）の波浪の波向を測定することは、原理的に不可能でした。すなわち、浅水変形や屈折の影響を受けた浅海波や長波の波向は測ることができても、深海波（沖波）の波向は測ることができませんでした。



海象計の測定原理図

写真は、海象計の海底設置センサー部分を示したものです。海象計は、図に示すように、鉛直上方に超音波を送受波させ海面の上下変動を計測する部分と、斜め3方向に超音波をそれぞれ送受波させ、海中音波のドップラー効果を応用し海面から海底に至る任意水深の測定層における3次元的な水粒子運動速度を計測する部分とから、構成されています。こうした計測によって、波による水粒子運動が海底まで届かない、いわゆる沖波（深海波）の波向や方向スペクトル（周波数および方向別の波のエネルギー分布）を、ただ1台の海底設置センサーで観測することが可能となりました。



海象計の海底設置センサー部分

海象計の開発は、1988年から1995年までの7か年にわたって実施された、運輸省港湾技術研究所（当所の前身組織）、（社）海洋調査協会および（株）カイジョー（現（株）カイジョーソニック）の3者共同研究として、実施されました。開発期間中、第二港湾建設局（当時）のご協力をいただき、実海域実験制度として釜石港沖合に実験機を設置し、実証観測を通じて海象計の現地適用性の確認を行ないました。海象計の実用化は多くの関係者のご協力を得て始めて成功したことをご紹介し、改めて関係の方々に感謝申し上げます。



## 最新研究レポート

New Report & Technical Note

### ◆港湾空港技術研究報告（6月発行）

| 番 号   | 表 題                                         | 著 者                 |     |
|-------|---------------------------------------------|---------------------|-----|
| 44-2① | 台風0314号による大韓民国馬山湾の高潮の現地調査と数値計算              | 河合弘泰・富田孝史・平石哲也・安田誠宏 | 日本語 |
| 44-2② | 台風0314号の高潮による大韓民国馬山市街地での浸水に関する数値計算          | 平石哲也・河合弘泰・南靖彦・安田誠宏  | 日本語 |
| 44-2③ | 非固定航路で不連続的に観測された流況データからの潮汐成分と残差流成分の分離手法について | 鈴木高二朗・竹田晃・橋本典明      | 日本語 |
| 44-2④ | 管中混合固化処理地盤の強度変動と要因分析                        | 北詰昌樹・早野公敏           | 日本語 |
| 44-2⑤ | 海水流動の3次元性を考慮した高潮・津波数値シミュレータSTOCの開発と津波解析への適用 | 富田孝史・柿沼太郎           | 日本語 |
| 44-2⑥ | 構造物の沈下挙動を制御する新型基礎に関する基礎的研究                  | 水谷崇亮・菊池喜昭           | 日本語 |
| 44-2⑦ | 飛砂の限界摩擦速度変化特性を考慮した飛砂量推定                     | 有働恵子                | 日本語 |

### ◆港湾空港技術研究資料（6月発行）

| 番 号     | 表 題                                     | 著 者                          |     |
|---------|-----------------------------------------|------------------------------|-----|
| No.1096 | 2004年東海道沖地震津波の観測結果                      | 永井紀彦・里見茂                     | 日本語 |
| No.1097 | 促進試験によるプレストレストコンクリート製矢板の海洋環境下における耐久性評価  | 濱田秀則・横田弘・菊池喜昭                | 日本語 |
| No.1098 | ブロック移設作業の無人化・省力化を目的とした網チェーン式ブロック移設技術の開発 | 野口仁志                         | 日本語 |
| No.1099 | 空港舗装における大粒径アスファルト混合物の配合設計の基礎的検討         | 秋元洋胤・早野公敏・北詰昌樹               | 日本語 |
| No.1100 | 2004年台風による高波の観測結果（NOWPHAS 2004特別号）      | 永井紀彦・里見茂                     | 日本語 |
| No.1101 | 2004年に来襲した台風による波浪災害事例                   | 平山克也・南靖彦・奥野光洋・峯村浩治・河合弘泰・平石哲也 | 日本語 |



## ～ イベント予定情報 ～

### ◆◆◆ 秋の行事紹介 (10月～11月) ◆◆◆

#### ● 平成17年度 港湾空港技術講演会

日時：10月14日 (金)

場所：発明会館 (港区虎ノ門)

概要：国土技術政策総合研究所及び港湾空港技術研究所における最新の研究成果の発表を行う

主催：国土技術政策総合研究所・港湾空港技術研究所

内容：阿部博之先生の特別講演、国土技術政策総合研究所より2講演、港湾空港技術研究所より3講演

#### ● 平成17年度 港湾空港技術特別講演会 in 新潟

日時：12月1日 (木)

場所：新潟市民プラザ (新潟市)

概要：地域の課題を踏まえつつ、沿岸域に関する研究・技術開発について、基礎研究、開発研究から政策研究にわたって幅広く、最新の研究成果、研究実施状況の講演を行う

主催：北陸地方整備局・港湾空港技術研究所

内容：国土技術政策総合研究所より1講演、北陸地方整備局より2講演、沿岸技術研究センターより1講演、港湾空港技術研究所より5講演

#### ● 秋の研究所 (土木の日) 一般公開

日時：11月16日 (水)

10:00～16:00

場所：港湾空港技術研究所

横須賀市長瀬3-1-1

主催：国土交通省国土技術政策総合研究所・港湾空港技術研究所・入場無料

#### ● 全国土木女子学生の会 研究所見学会 (土木の日)

日時：11月19日 (土)

場所：港湾空港技術研究所

横須賀市長瀬3-1-1

主催：国土交通省国土技術政策総合研究所・港湾空港技術研究所

## NEWS TOPICS

### ニューストピックス

#### ◎ 海外交流関係

- ・インドネシア・港湾の維持、管理技術の普及促進短期専門家 (5/29～6/18) (濱田室長・山路特任研究官)
- ・国際コンクリートセミナー (英国インペリアルカレッジ) (7/8)
- ・International Symposium on the Creating of Coastal Amenity Water Front (8/8～8/11) (富田主席津波研究官)
- ・第5回日韓干潟ワークショップ (9/3～9/4)
- ・APAC2005 (9/4～9/8) (辰巳特任研究官)

#### ◎ TV放映関係 (既紹介は除く)

- ・「タモリ倶楽部」(テレビ朝日) (6/17) →研究所の紹介
- ・「サイエンスZERO」(NHK) (6/18) →大規模波動地盤総合水路での津波実験の様子を紹介

#### ◎ 広報関係 (既紹介は除く)

- ・防災絵本日本語版発刊 (7/1)

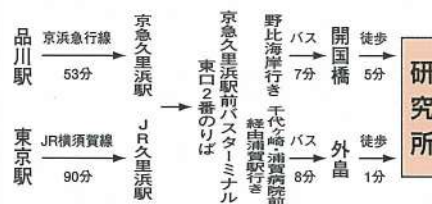
#### ◎ 評価等関係

- ・内部評価委員会 (6/8～6/10)
- ・独立行政法人評価委員会港湾空港研究所分科会 (6/27)
- ・外部評価委員会 (7/15)
- ・独立行政法人評価委員会港湾空港研究所分科会 (7/27)
- ・独立行政法人評価委員会 (8/19)

## 研究所案内



..... 徒歩ルート25分



## 編集後記

今年も暑さ厳しい中、研究所恒例の夏の一般公開、サイエンスキャンプ、夏期実習生の受け入れと、盛りだくさんの行事で、研究所も賑やかに・そして慌ただしく夏が過ぎました。今号はその様な夏の研究所の様子をお伝えしました。予想以上の来場者で大盛況の夏の一般公開でしたが、秋にも充実した内容で一般公開を開催しますので、楽しみにして下さい。



独立行政法人 港湾空港技術研究所

Independent Administrative Institution  
Port and Airport Research Institute

〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬3-1-1

TEL: 046-844-5040 (企画管理部 企画課) FAX: 046-844-5072

URL: <http://www.pari.go.jp/>