
研究所紹介

Photograph (Introduction of Institute)

運輸省 港湾技術研究所

Outline of Port and Harbour Research Institute

木原 力*
By Tsutomu KIHARA



港湾技術研究所の概要

所在地：〒239 神奈川県横須賀市長瀬3-1-1

(電話) 0468-41-5410

職員定数：職員総数203人(研究職143名,行政職60名)

予算額：32億(昭和63年度当初)

研究部：水工部, 海洋水理部, 土質部, 構造部, 計画設計基準部, 機械技術部, 情報センター

施設：約7.4haの敷地内に62の施設を有する。他に、茨城県に全長427mの波崎海洋研究施設, 神奈川県に野比実験場, アシカ島観測所を有する。

沿革：昭和21年 鉄道技術研究所内に研究体制発足
24年 横須賀市久里浜(現地)に移転
37年 運輸省港湾技術研究所として設立

港湾技術研究所の現在と未来

港湾技術研究所は運輸省直轄の国立試験研究機関として、港湾・航路の整備ならびに空港の土木施設の整備にかかわる技術的課題を解決し、それら事業が円滑かつ合理的に遂行されるよう、これを支援することを使命としています。また、こうした分野の基盤的研究を進め、その成果を広く民間に普及することも、当研究所に課せられた重要な役割です。

現在、当研究所は世界で唯一の港湾の技術に関する総合研究所として、港湾や空港の土木施設はもとより、海洋の調査、海洋構造物等の建設技術にかかわる研究や、技術開発を行っています。これらの研究開発の成果は、わが国はもとより海外諸国においても高く評価され、海外の各種プロジェクトの推進や技術協力の形で、国際的にも広く活用されています。また、国内および海外の技術者に対する研修も当研究所の主要業務の1つであり、集団および個別研修の形で実施しています。

未来—21世紀に向かって、輸送革新、海洋開発、防災、環境保全、社会資本の維持管理等解決すべき技術的課題は、ますます多様化することが考えられます。こうした状況下で当研究所も己れの役割を踏まえ、新たに展開することが必要であると認識しています。



* 運輸省港湾技術研究所企画室長



漂砂移動機構の研究

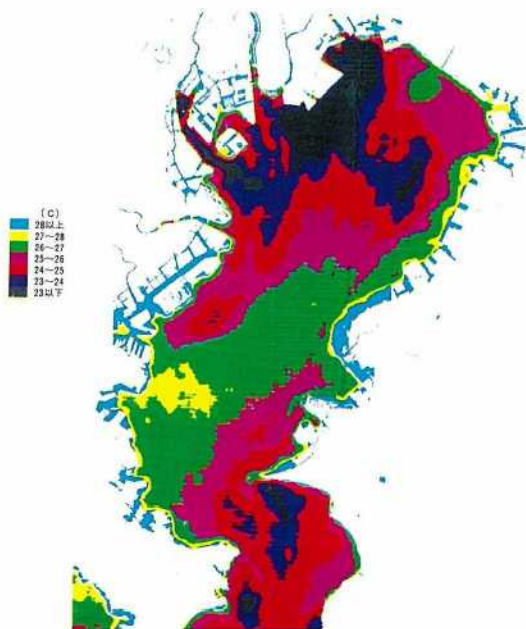
漂砂の移動機構を明らかにするためには、外的条件である潮位、波、流れの作用下での砂の移動実態を含めた総合的な現地観測が必要です。

左の写真は、波崎海洋研究施設を撮影したもので、この施設により今まで不可能とされていた荒天時の漂砂移動の観測が可能となりました。

多方向不規則波の研究

実際の海の波に近い実験波を用いて水理模型実験を行うため、35台の横一列に並んだ小型ピストンタイプ造波装置からなるサーベント型造波装置を開発しました。

右の写真は、この装置により水槽内に三角波を造波している状況を示しています。



リモートセンシングによる水質環境把握の研究

リモートセンシング技術を用いて、湾内や港湾内における水質環境の把握法の開発を実施しています。

左の写真は地球観測衛星ランドサットで撮影した東京湾の画像を、コンピュータ処理したもので、ここでは、東京湾奥の河口付近の低温水塊の存在がよくわかります。



バイオフィルターによる海水浄化能力に関する研究

港湾の背後地からの汚染物質の流入などによる汚染防止対策の1つとして、生物を利用した浄化方法、すなわちバイオフィルターの開発研究を行っています。

右の写真は、水槽において生物（ヨツパネスピオ）による栄養塩の吸収効果と生物耐性の実験を行っているところです。



滑走路などの空港土木施設に関する研究

現在、東京国際空港の沖合展開、関西空港の建設といったビッグプロジェクトが進められつつあります。しかし、これらの実現に向けて解決しなければならない問題も多数存在しています。一方、供用中の空港土木施設の安全性や、耐久性の確保のため供用性の評価手法とその補修方法の確立も急がれています。

左の写真は、東京国際空港の沖合展開の状況を示したものです。



原型走行荷重装置による载荷試験

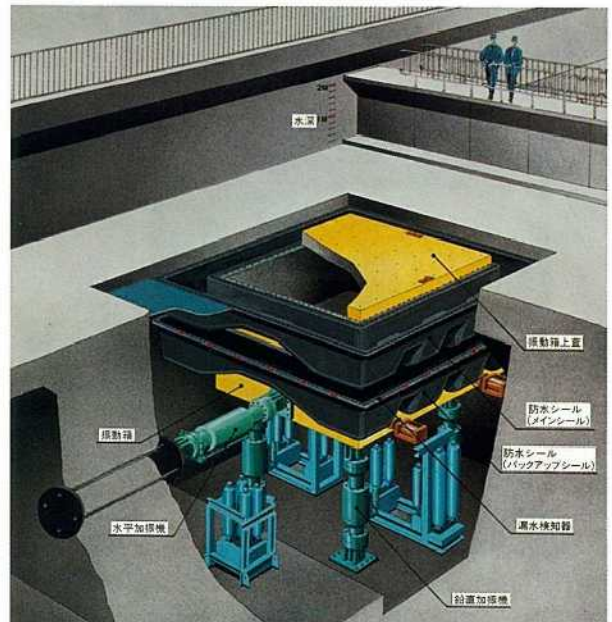
右の写真は、B-747型航空機の主脚と同じ寸法の脚をもつ原型走行荷重装置による载荷試験の状況です。载荷試験を通して得られる結果を解析することにより、各種舗装の荷重伝達メカニズムを明らかにしていきます。



浮遊構造物および船舶の係留に関する研究

浮遊構造物（浮体）を用いて洋上備蓄基地、洋上発電所、コールセンター、海上都市、係船岸、防波堤などを建設することが検討されています。そのため、できる限り実物を再現した動揺計算手法を開発しています。

左の写真は、係船船舶の動揺模型実験を行っているところで、これらの結果と計算結果とを比較検討し、動揺計算法の改良を行っています。



水中における構造物の耐震性に関する研究

構造物の安定性を評価するにあたっては、どのような外力が作用し、構造物がそれをどのように受けとめ、かつ支持地盤がどのような挙動を示すかを的確に把握することが基本となります。特に、港湾および海洋構造物の耐震性を考える場合、陸上の構造物と同様に地震動に対する応答特性に加え、周辺の海水から構造物が受ける動水圧の的確な評価が必要となります。

右の写真は、これに対応するため水槽底に鉛直、水平方向に同時加速可能な振動台を設置した水中振動台装置です。



水中調査ロボットに関する研究

潜水士に代わって水中調査を行うためのロボットの開発を進めています。

左の写真は、アクアロボと名付けられた水中調査ロボットで、この歩行式ロボットは3つの関節をもつ脚を軸対称に6本有しており、ロボット全体の向きを変えずにどの方向へも直進でき、また、その場で回転することもできます。

荷役機械および荷さばき施設の計画法に関する研究

港湾の効率的利用のためには、荷役機械を含めた荷役システム全体を物流の観点から評価し、計画することが必要です。既存の荷役機械の稼働実態調査をもとに円滑な荷役システムを開発するため、荷役機械の作業システムおよび荷さばき施設の荷役システムの研究に取り組んでいます。

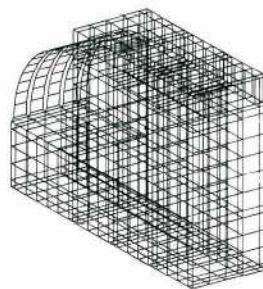
右の写真は、最新鋭の荷役機械です。



海上交通シミュレーションの開発

安全かつ効率的な港湾の利用を図るためには、個々の構造物の設計に関する研究を進める一方、港湾全体、あるいは水路系といったサブシステムについてそれらの機能を分析し、システムとしての計画、設計を行う必要があります。

左の写真は、コンピュータを用い、船舶の航行を追跡する操船シミュレータによる施設設計の検討例です。



曲面スリット防波堤の数値解析モデル

新形式構造物の構造解析

曲面スリット、半円形構造物、透過式二重セルなどの新しい形式の海洋・港湾構造物が提案されています。これらの新形式構造物の合理的設計法を確立するための研究を実施しています。

上の写真は、秋田県船川港で実用化された曲面スリットケーソンと、その数値解析モデルです。（1989.2.14・受付）