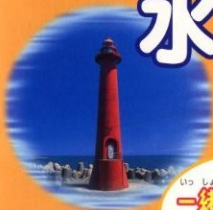




みなとづくりを^{ささ}支える

水理実験場

すいりじっけんじょう



いっしょ^{いっしょ}にまな^{まな}ぼう!
みなと^{しっぴん}の実験



すいりじっけんじょう

水理実験場

まるわかり講座

新潟空港空港技術調査事務所の水理実験場は、港づくりの計画や、海の施設を設計するための実験を行っています。北陸地方の港を中心に、全国のいろいろな港の実験を行っています。

航くん



ボクの名前は

ポー太くん。

一緒に水理実験について学んで行こう!

みなこちゃん



港の守り神。実験室に住んでいて、実験のことは何でも知っている。歌えたりやさん。海の発展とともに成長していく。
 ●好きなもの・・・子供、カメメ、遊いなもの・・・津波、台風

水理実験とは?

国内最大級の水理実験場

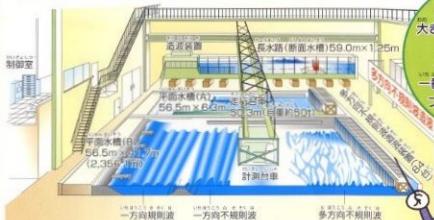
海の波や水の流れはとても複雑。安全な港を作るために、港や防波堤の模型に人工の波をあて、いろいろな波の動きを調べる水理実験を行っています。

この実験施設は、港の模型を広い範囲で作ることができる**平面水槽**と、模型を横から観察できる**長水路(断面水槽)**の2種類があり、実際の海に近い波を作ることができます。

大きな水槽だね！
 広さはどれくらいあるのかなあ？

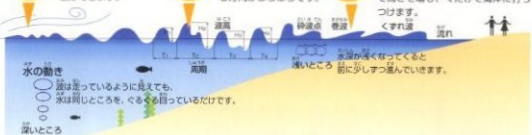


広さは約4000㎡。大きな水槽があるから、中央には柱が一本もないんだ。一番大きな水槽は25mプールが約6個分もあるんだよ。



波はどうやってできるの？

- 1 発生 (はっせい)**
海面が風で乱れ、波ができます。
- 2 成長 (せいちょう)**
波は波高や周期、進む方向がばらばらです。
- 3 消波 (しょうは)**
海底が浅くなると波はせり上がって高さを増し、くだけて海岸に打ちつきます。くずれ波、流れ



水の動き

波は定まっているように見えても、水は同じところを、ぐるぐる回っているだけです。

深いところ

どんな波があるの？

海の波には、風が吹くことによってできるばらばらな形の風波と、風波が伝わって、風のない場所に届くうねりがあります。ほとんどの波は、この二つがそれぞれ重なってできています。



風の強さや吹く距離、吹き続ける時間によって波の大きさは変わります。

風のない日でも、海岸には波が打ち寄っています。これが遠くから運んできたうねりです。

こんなにすごい！波のパワー

津波や台風で起こる波は、たいへん大きな力を持っています。津波は地震によって起こる、とても長いうねりです。沖の方ではおだやかに見えますが、海底が浅くなると速さと高さを増し、時には新幹線の2倍以上の速さになることもあります。台風で起こる高潮は、強い風によって波が吹き寄せられて海面が異常に高くなる現象です。海水がみんなのお家を守っている堤防をこえると、お家が水びたしになったり、流されたり、たいへんな被害が起こります。



被害を少なくするためにも防波堤や堤防が大切なんだよ。



模型ができるまで

区分け

湖の地形を再現するため、水櫃を木枠で区分けします。木枠を定規にして海底の絵を描いていき、木の杭を立てていきます。



高さを測る

海底の高さが同じ部分の杭と杭の間を結んでいきます。高さはレベルという機械を使って測ります。



砂を敷く

同じ高さどうしに結んだ木杭を目安に、砂を敷きます。



モルタルでかためる

砂の上に厚さ5cmのモルタルを流し込み、表面をなめらかに仕上げます。



完成!!

本物と同じになるように細かく測っているんだね。

湖の模型を作るのに約2か月もかかるんだって。



実験を見てもよう!

平面水槽

港全体や海岸など広い範囲の実験を行います。より実物に近い実験をすることができます。

静穏度実験(せいおんどじっけん)

港全体の模型を作って、人工の波で実際の海を再現します。港の中に入ってくる波を小さくするには、防波堤をどこに作ったらいかがを調べます。



本物そっくり!
1/100の大きさにな
ってるんだ!



小人の世界に
来たいね。



長水路(断面水槽)

水槽は強化ガラスでできていて、横から観察することができます。

安定実験(あんていじっけん)

防波堤やブロックが、波でどう動くかを観察し、どれくらい安定しているかを確認します。



防波堤の
内側では、波が小さく
なっているのが
わかるね。



色々な波をあてて、
何百通りもの実験を
行っているんだよ。



みなと大図解

水理実験では、港を模型で再現していました。では港には他にどんな施設があるのでしょうか? 実験に使っている模型と、実際の港のようすを比べてみましょう。

きみの家の
近くの港には、
どんな施設が
あるかな?

いろいろな
施設があるんだね。

船の駐車場だよ。
荷物を積み込んだり
下ろしたりするんだ。

港を波から
守る施設なんだよ。

防波堤

岸壁



海のコラム

日本海の波のようす

夏



海水浴などで楽しく遊べるおだやかな海。

冬



強い風と波がおそろい、冬の海。

日本海の冬は風と波が強く、とても厳しいものです。船が欠航したり、砂浜がけずられたり、私たちの生活にいろいろな影響を与えます。

高い波が港の中に入ってくると、船をつなぐロープが切れたり、荷物の上げ下ろしができなくなってしまふんだ。こんな被害をなくすために作られるのが防波堤なんだよ。



昔の港・今の港

平成元年ごろの伏木富山港

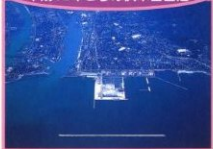


昔は、防波堤で守られているのね。

防波堤がないと、船が壊れてしまうよ。



平成12年ごろの伏木富山港



国土交通省北陸地方整備局 新潟港湾空港技術調査事務所

〒951-8011 新潟市入船町4丁目3778

ホームページ <http://www.pa.hrr.mlit.go.jp/gicho/>

事務所

■ 総務課 TEL (025) 222-6115 (代表)
FAX (025) 227-1205

実験場

■ 調査課 TEL (025) 224-1780 (直通)
FAX (025) 227-3226

