

北陸地方整備局 新潟港湾空港技術調査事務所

港湾や空港は国内外を結ぶ重要な交通インフラであり、人の交流や物資の流通を支える最前線でもあります。新潟港湾空港技術調査事務所（以下、新潟技調）は、北陸信越5県の港湾・空港・海岸を、安全で使いやすい施設として建設・維持するための調査・設計や技術開発を行うとともに、幅広い技術支援でバックアップしています。

北陸エリアの港湾・空港・海岸の事業実施を 調査や設計、技術開発で支える





所長 笹 昭二

「新潟技調を一言で表すと、『港湾・空港・海岸の総合技術センター』であり、港湾や空港、海岸整備に必要なさまざまな技術の開発や、実際に工事を担当する管内各事務所の調査・設計を行うことがメインの業務になります」と、所長の笹昭二は語ります。

管轄エリアは、新潟、富山、石川、福井、長野の5県であり、それぞれの地域の港湾や空港、海岸事業などの整備に技術支援を行っています。

技術支援といっても、その範囲は非常に幅広く、例えば港湾においては、防波堤や岸壁の調査や設計段階から建設・改良工事期間の技術的課題の解決、さらには完成後の維持管理を含めた支援や、作業船等のメンテナンスなどの技術支援を行っています。

**港湾・空港・海岸に関する
総合技術を幅広い分野に適用**



副所長 泉田 裕

「設計条件と現場条件の相違から設計の手戻りが生じると、工期や予算が合わなくなってしまう。そんな事態が発生しないように、設計段階からしっかりと調査を行い、高い生産性を実現するための新しい技術を開発するよう常に心掛けています」(笹)。

日本海の荒波に負けない強固な高機能を備えた港湾設計を目指す

新潟技調が手掛ける技術開発分野の中でも、特に重要なのが波に対する港湾構造物の技術です。これは、新潟技調の管轄する港湾や海岸はいずれも日本海に面しているため、冬の荒波にも耐え得る強固な防波堤や使い勝手にすぐれた岸壁が求められるからです。

副所長の泉田裕は「北陸地域は冬場の気候が厳しく、日本海特有の北西季節風による高波が長時間押し寄せます。そのような状況下においても、港湾は

国民生活を支える重要な社会資本としての使命があります。そのため気候が厳しい条件下でも港湾が使える状態を年間97.5%という高い水準に保つために、最新かつ特殊な技術が要求されるのです」と語ります。

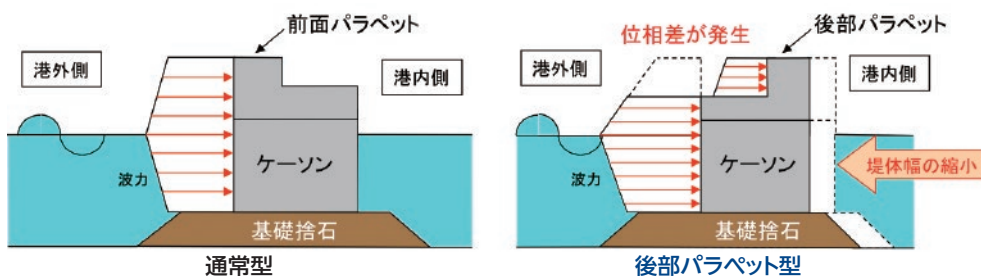


夏は穏やかだが(写真上)、冬は北西の季節風が長時間吹き続け、時には7mを超える激しい高波が観測される

巨大な波の力に耐えるために、構造物も当然大きくする必要があり。例えば防波堤の多くは、ケーソンと呼ばれるコンクリート製の箱を水中に設置しますが、新潟県直江津港で使われたケーソンの完成重量はなんと一つが約8トン。一般の港に使用されるケーソンよりはるかに大きくなっています。

高度な技術開発を支えているのが、新潟技調が所有している「水理実験場」です。4千平方メートルの広さを持つ施設内に実験水槽があり、実際の海底や防波堤を縮小した模型を設置し、人工

**新潟技調で開発された新たな構造形式の防波堤
後部パラペット型スポットリーフ防波堤**



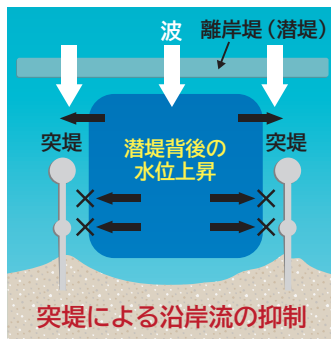
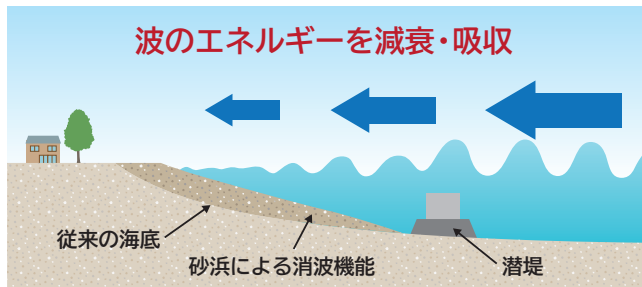
「後部パラペット型スポットリーフ防波堤」は、堤体全面とパラペット部に作用する波力に**位相差**が生じることにより、防波堤全体が**同時に受ける波力を小さく**できる。それにより、従来よりも防波堤の幅を**小さく**できるので、**コストの縮減を図ることができる**。



直江津港沖防波堤



新潟西港(写真奥)と西海岸
(手前砂浜部分)



「面的防護工法」とは、約500m沖合の潜堤及び海岸から直角に伸びる突堤などの構造物を複合的に配置し、さらに潜堤背後に砂浜を造成する工法。広い静穏海域と砂浜が創出され、そこは親水空間としても利用されている。



設計室調査第二係長
長井 一平

用を目指して急ピッチで工事が進められています。こうしたプロジェクトの現場を担当しているのが調査・設計チームです。主に新潟港や伏木富山港に関する設計を担当している設計室調査第二係長の長井一平は「港によつて波の性質や利用する船舶も異なるため、それぞれに最適な設計をいつも心掛けています。港湾の場合は、設計したものが完成した後に、実際に船が着いて皆さんが便利に使っているのを目の当たりにする時が一番うれしいですね」と、港湾設計ならではの達成感を語ります。

**高度な技術力を駆使して
難易度の高いプロジェクトも完遂**

新潟技調がこれまで手掛けたプロジェクトには、最先端の技術や難易度の高い工法を必要としたものが多くあり

的に波を作り出す装置を使って、管内の港湾・空港・海岸などの施設に関するさまざまな実験を行っています。新潟技調では、水理模型実験により、後部ハラパット型スポットリーフ防波堤の開発などを行っています。

※ 水理実験場については「もっと知りたい」で詳しく紹介しています。

ます。例えば昭和61年(1986年)から行われている新潟西海岸の整備事業では、波による侵食で海岸線の後退が進むのを食い止めるため、離岸堤(潜堤)、突堤、護岸(養浜)を組み合わせた「面的防護工法」の先駆的事例として大きな注目を集めました。

現在の主要なプロジェクトとして、金沢港でのクルーズ船寄港に資する岸壁改良工事があります。平成28年の後半に設計が始まり、平成29年には工事が開始されました。非常に短い期間で施工上の制約も多い中、新潟技調が設計や技術支援を行い、平成31年度末の供



橋梁も含め、景観に配慮し設計された伏木富山港

**浚渫や災害対応、地域連携など
地域を支える技術拠点として**

新潟西港は信濃川の河口にあるため土砂の堆積量が非常に多く、これを日々浚渫する(取り除く)ことで、大型船が出入りできる水深を保っています。一年間の土砂の浚渫量は日本国内で有数の約80万立方メートルに達しています。

「この浚渫を主に行っているのが、大型浚渫兼油回収船『白山』です。この『白山』が一年を通して、しっかりと浚渫できるよう新潟技調で船のメンテナンスを行っています」(笹)。

この「白山」は、災害時にも活躍し



金沢港無量寺岸壁の工事状況



調査課調査第一係長
佐藤 由浩

ています。平成9年のロシアタンカー船「ナホトカ号」の重油流出事故で日本沿岸が大きな被害を受けたことを契機に建造が計画され、油回収の機能も装備した大型浚渫兼油回収船として平成14年8月に新潟西港に配備されました。普段は浚渫作業を行い、大量の油流出事故が発生した場合は、直ちに現場に急行して油回収作業を行います。さらに平成23年3月の東日本大震災や、平成28年4月の熊本地震では、被災地への支援物資輸送に出動しました。この経験を踏まえて、より効率よく支援物資を積めるように改良されました。

また、新潟西港には太平洋戦争当時に投下された機雷が、戦後70年以上経った今でも400個近く残存しており、浚渫や掘削作業の際に知らずにグラブでつかむと爆発する危険があるといわれています。

「そこで開発したのが、『軟衝撃グラブ』です。機雷というのは、信管に4ト



引き揚げられた機雷



軟衝撃グラブ

ン以上の力を加えなければ爆発しません。そこで、海底の土砂をつかむ「グラブ」の刃先にかかる力を、4トン以内に抑える装置を開発したのです。これを使うことで、安全に浚渫や掘削作業が行えるようになりました」(笹)。

新潟技調は、地域との連携や振興活動にも力を入れています。調査・設計だけでなく広報も担当する調査課調査第一係長の佐藤由浩は「地域の方を対象とした、管内

column 大型浚渫兼油回収船「白山」

新潟港湾空港技術調査事務所でメンテナンスを行っている「白山」は日本海を24時間以内、北海道周辺海域でも48時間以内に航行して油回収作業を行います。

3船体制での油回収エリア



名古屋港の「清龍丸」や北九州港の「海翔丸」とともに、全国の大規模油流出事故への体制を整えています。

の港湾・空港・海岸などの調査・設計・技術開発に関することをテーマとした『総合学習』を支援する窓口も開設しています。また、職員の知識や経験を生かして、一般の方が持っている疑問などに分かりやすくお答えする『出前講座』も行っていきます。ぜひご利用ください」と語ります。

「白山」の諸元

- 平成14年8月新潟西港に配備
- 全長93.9m 幅17.0m 総トン数4,185t 航行速力13.1ノット
- 浚渫方式/自航ドラッグサクシオン浚渫方式(ドラグアーム2基)
- 泥艙容量/1,380m³
- 油回収装置/舷側設置式(2基)、投げ込み式(1基)
- 回収油水槽容量/1,530m³
- 災害対応として物資保管場所とクレーンを設置



大型浚渫兼油回収船「白山」

笹は「設計にあたっては、施設のユーザーや地元の声を大切にしたい」と話します。この思いを設計・技術に活かし、港湾・空港・海岸の調査・設計だけでなく、地域を支える総合技術センターとして新潟技調の存在感は着実に広がってきています。