

我が国における港湾海象観測情報網の現状と将来展望

(独) 港湾空港技術研究所海洋・水工部海象情報研究室長 正会員 工博 ○永井紀彦

(独) 港湾空港技術研究所海洋・水工部海象情報研究室

小川英明

1. ナウファス(全国港湾海洋波浪情報網)の現状^{1), 2)}

ナウファス(全国港湾海洋波浪情報網: NOWPHAS: Nationwide Ocean Wave information network for Ports and Harbours)とは、(独) 港湾空港技術研究所を含む国土交通省港湾局関係機関が長年にわたって開発・改良と運用を続けてきた、我が国沿岸の波浪情報網である。図1に、2003年末時点における波浪観測網を示す。ナウファスの沿岸波浪観測機器は、海底設置式を主体として、開発・改良が進められてきた。1950年代に開発された水圧式波高計(PW), 1960年代に開発された超音波式波高計(USW), 1970年代に開発された流速計型波向計(CWD)などの歴史を経て、現在では海象計(DWDM)がナウファスの中心的な波浪観測機器となっている。

ナウファスでは、切れ目のない連続観測システムが導入され、切れ目のない観測データの収集が行われている³⁾。また、うねりと風波が混在する複雑な波浪場は、従来の波浪観測パラメータである有義波高・周期・代表波向といった諸元だけでは表現できないので、周期帯毎の波浪観測情報表記が、ナウファスでは常時採用されている⁴⁾。

2. 切れ目のない連続観測と周期帯表示による津波や寄り回り波の観測例

ナウファス海底設置式の沖合波浪観測機器は、欧米における沿岸波浪観測で採用されているブイの運動加速度を計測するブイ式波浪観測機器とは異なり、切れ目なく連続的に観測データをサンプリングすることによって、津波などの非常に周期の長い海面変動や流れを観測することが可能である。図2は、周期帯スペクトル情報表記によって、富山湾に出現する寄り回り波の特性を明らかにしたものである⁵⁾。北海道日本海沿

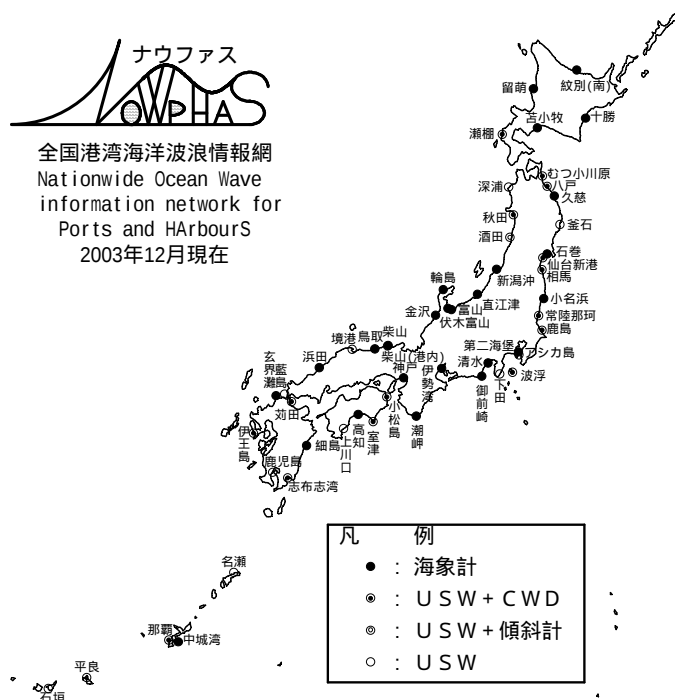


図1 ナウファス波浪観測網(2003年末)

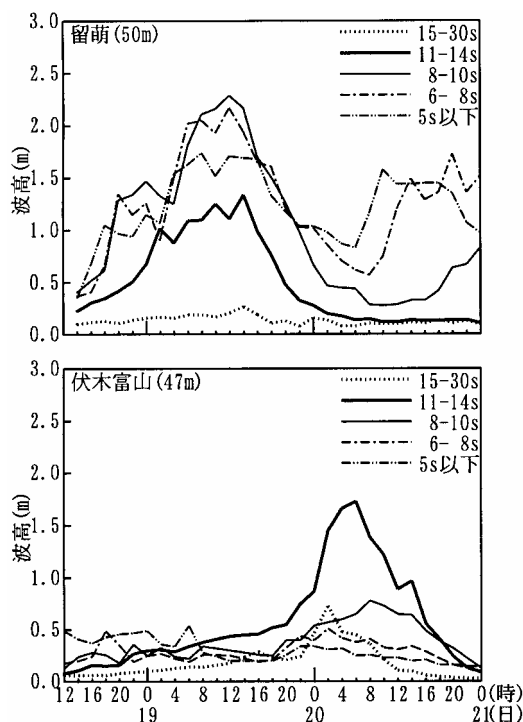


図2 周期帯表示による寄り回り波(2002年2月)

キーワード ナウファス, 全国港湾海洋波浪情報網, 津波, 寄り回り波, 波浪実況

連絡先 〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬3-1-1 (独) 港湾空港技術研究所海洋・水工部海象情報研究室

TEL 046-844-5048 E-mail: nagai@pari.go.jp

岸の留萌港沖で 2002 年 2 月 19 日に冬季風浪に伴って発達した波浪のうち、太線で示す周期 10 秒以上の比較的周期の長いうねり成分が日本海を南に伝わり、翌 20 日に、伏木富山港に現れている状況が、図からよく理解できる。図 3 は、十勝港沖合の海象計（設置水深 23m）および港内検潮器が捕らえた、2003 年 9 月 26 日に発生した十勝沖地震津波に伴う津波波形を示したものである⁶⁾。上段は沖合海面の上下変動、中段は岸方向（N50°W）を正とした沖合いの流れのベクトル表示、下段は港内検潮所における水位変動を、それぞれ示す。沖合いから港内への津波の増幅状況や、はじめは岸沖方向だけであったがその後徐々に沿岸方向成分が現れる沖合いの流れの状況など、津波の発生・伝播過程を明らかにする貴重な情報が、この観測記録から得られている。

3. リアルタイム波浪観測情報の活用をめざして

近年、津波や高潮のたび重なる被災を教訓とした、沿岸防災への取り組みの強化が強く叫ばれるようになり、これに伴って、観測データに基づく沿岸の波浪や潮位の実況を、よりタイムリーに把握する必要性が高く意識されるようになっている。

ナウファスデータ収集システムに関しては、インターネット常時接続方式の採用によって、これまでの 2 時間分のデータをまとめて収集するシステムから、1 分毎にデータ収集するように改良し、よりリアルタイム性を向上させるとともに、波浪観測データに加えて潮位観測データもネットワーク化する計画である。このようにして、港湾空港技術研究所に収集された全国沿岸の波浪（潮位）観測データは、過去の観測データをダウンロードすることが可能となっている（<http://www.pari.go.jp/bsh/ky-skb/kaisho/>）。今後さらに、図 4 に示すような全国波浪実況表示を、あわせて公開できるように準備を進めている。

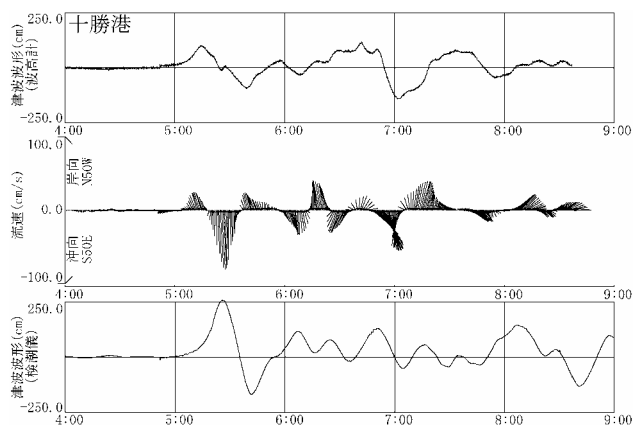


図 3 2003 年十勝地震津波波形（十勝港）

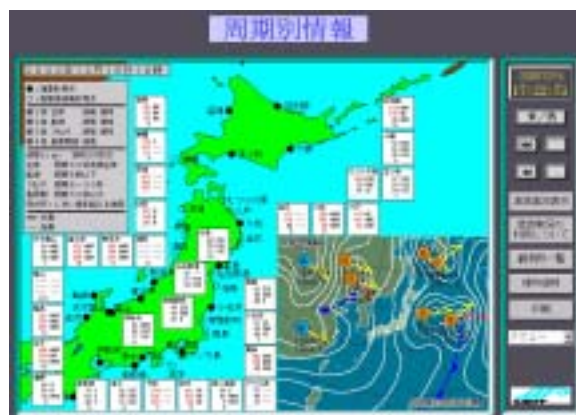


図 4 周期帯波浪情報の表示例

参考文献

- 1) 永井紀彦：ナウファス（全国港湾海洋波浪情報網）の現況と今後の課題，土木学会論文集（第 6 部門）巻頭論文（技術展望），第 609 号 - 41，pp.1-14, 1998.
- 2) 合田良実監修，海象観測データの解析・活用に関する研究会編集：波を測る（沿岸波浪観測の手引き），（財）沿岸開発技術研究センター，212p.，2001.
- 3) 永井紀彦・橋本典明・川口浩二・佐藤和敏・菅原一晃：ナウファスの連続観測化による我国沿岸の長周期波の観測，港湾技術研究所報告第 38 巻第 1 号，pp.29-69，1999.
- 4) 永井紀彦・小川英明：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 2002)，港湾空港技術研究所資料 №1069，89p.，2004.（各港波浪観測統計図表は C D - R O M 化：印刷中）1970 年から 2001 年までの毎年の波浪観測年報は，港湾（空港）技研資料として既刊
- 5) 永井紀彦・額田恭史・岩崎峯夫・久高将信：切れ目のない連続観測とスペクトル周期帯表示による全国沿岸の長周期波観測情報システム，海洋開発論文集第 18 巻，土木学会，pp.149-154, 2002.
- 6) 永井紀彦・小川英明：平成 15 年(2003 年)十勝沖地震津波波形の特性，港湾空港技術研究所資料 №1068，92p.，2004.（印刷中）