

必要とされる沿岸気象 海象情報の提供のために

～波浪情報部の活動～

一般財団法人沿岸技術研究センター
波浪情報部業務課長 山本 浩之

1.はじめに

波浪情報部は、沿岸技術研究センター（当時は財団法人沿岸開発技術研究センター）内に1995年に設置された。現在は職員3名（審議役、調査役、課長）で主に港湾局向けに沿岸気象海象情報配信システム（Coastal Oceanographic and Meteorological Information System、略して通称カムインズ）による気象海象情報提供サービスを担当している。この部は所属職員全員が気象予報士資格を持ち、海洋土木など工学系の技術者が多い当センターにあっては少し雰囲気異なっている。以下では波浪情報部の事業内容を紹介する。

2.カムインズの運用

2.1 役割の変化

波浪情報部ではカムインズの運用を1997年から開始した。当初、カムインズは各地方整備局（当時は港湾建設局）の管轄する港湾工事の安全管理のための予測情報提供が主な役割であった。その後の港湾工事の減少、一方での港湾施設やその利用者に対する安全管理の要求の高まりによって、近年は防災情報提供の役割が増してきている。これにより、以前は翌日の港湾工作業の実施是非の判断をするために工事海域の波高が1mを超えるかどうかを見極めることが重要であったが、現在はそれに加えて翌日の防災体制を判断する波高6m（地域によって基準の波高は異なる）を超えるかどうかを予測することが求められている。このため、日本全国の港湾の波浪について、平常時の波高1m程度から災害を引き起こす高波高時まで幅広い波浪状況に適応できる予測精度が必要となっている。

2.2 システム概要

現在運用中のカムインズは、2017年にシステム更新を行っており、カムインズとしては第四世代となる。カムインズの特徴を次にあげる。

- ・気象庁の海上風予測を入力して第三世代波浪モデル WAVEWATCH III（以下、WW3）による独自運用の予測計算を行っている。
- ・港湾内等のポイント予測については、波浪変形（屈折・回折など）を考慮に入れた計算を行っている。
- ・予測結果は一日に3回発表し、最長10日先まで予測している。
- ・オンラインの波浪観測値を利用した波浪予測の補正機能を持っている。
- ・独自の海象予測情報に加えて、気象庁の発表する気象情報も提供している。
- ・情報提供の方法はWebを基本としており、さらに異常時の防災情報として携帯端末へのメール配信を行っている。
- ・提供した予測情報について観測値を用いた予測精度の分析・検証を行っている。

2.3 情報提供例

カムインズの具体的な情報提供イメージを持てるように、幾つか実際の状況提供画面の例を紹介する。

① トップ画面

カムインズのトップ画面例を図1に示す。トップ画面ではユーザの指定する地域の注意報警報の発表状況、波浪予測の分布図と時間変化図、台風情報、地震・津波情報を表示することで、トップ画面をひと目見ただけで現在の気象海象状況を即座に把握できるように工夫されている。

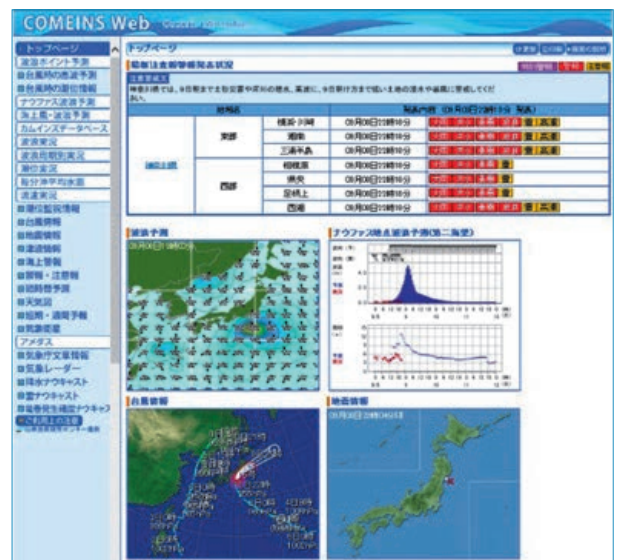


図1 トップ画面例

② 海上風波浪予測画面

次に海上風波浪予測画面を図2に紹介する。これは、WW3によって計算された日本付近の2分（約3.7km）格子の10日先までの予測計算結果を可視化したもので、動画表示機能も備えている。10日先までの気象擾乱の移動に伴う日本付近の波浪状況の把握に効果的である。

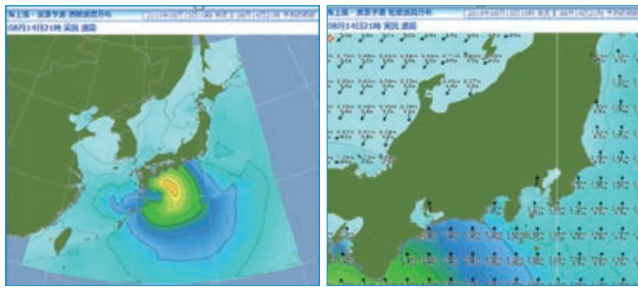


図2 海上風波浪予測画面例

③波浪ポイント予測画面

WW3の波浪予測を基に各港湾向けに防波堤等の設置状況を条件に入れた波浪変形（屈折・回折など）を考慮した波浪ポイント予測の提供例を図3に示す。港内の概観図上に指定位置の波浪予測値等を表示したり、最長10日先の波高、周期、風向風速の予測時間変化図を表示する。

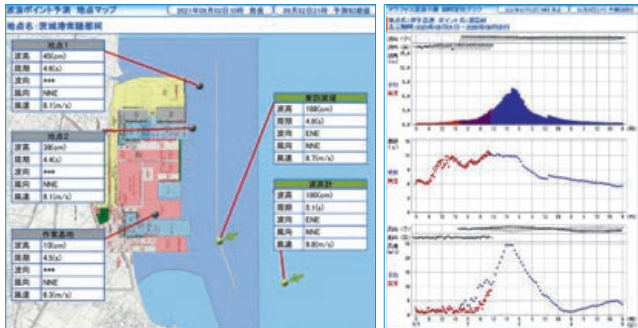


図3 波浪ポイント予測画面例

④防災メールの提供

カムインズでは、主に港湾の運用管理における防災・減災対応を支援する目的で、担当者の所持する携帯端末向けに予め設定した条件に基づきメールを配信するサービスを行っている。メール配信はPUSH型の情報提供であり、即時性の求められる緊急時の防災情報提供手段として重要な役割を果たしている。以下に示す項目についてメールの配信条件をサーバ側で設定して運用している。

ナウファス地点波浪予測、波浪ポイント予測、波浪実況、台風情報、地震情報、遠地地震情報、津波情報、沖合津波観測情報、注意報・警報・特別警報、海上警報、気象情報、南海トラフ地震情報、土砂災害警戒情報、河川洪水情報、火山情報、天気予報

2.4 なぜ気象予報士なのか

波浪情報部の職員は、なぜ気象予報士資格を持っているのか、その理由は、カムインズ運用のように独自の波浪予測を行いユーザに情報を提供するためには、組織が気象庁の予報許認可を取得して気象予報士が業務に従事することが気象業務法に定められているからである。このことが、最初に説明したように、当センターにあっては波浪情報部が少し雰囲気異なる集団となる理由にもなっている。

3. SIP事業への参画

①SIP事業の概要説明

SIP事業は内閣府総合科学技術・イノベーション会議が科学技術イノベーション実現のために創設した国家プロジェクトであり、波浪情報部ではSIP II期（2018～2022年度）の「国家レジリエンス」の募集課題のうち、「IVスーパー台風被害予測システム開発」のテーマにおける、「高潮・高波のハザード予測システムに関する研究開発」のサブテーマに参画している。SIP事業では新規技術を開発するだけでなく、その成果を社会実装に繋げることが求められる。

②高潮・高波のハザード予測システムに関する研究開発

気象庁のアンサンブルGPVデータを利用して高潮・高波予測を行うシステムを開発し、台風来襲時に大阪湾や東京湾を対象とした実証実験を行っている。図4に高潮・高波のハザード予測システムの概要を示す。

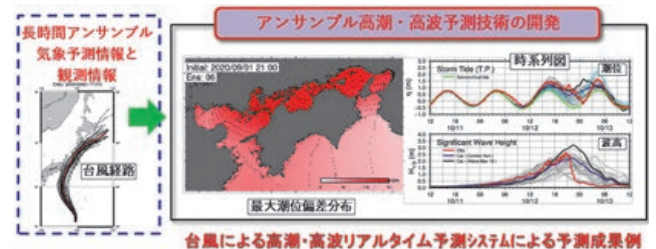


図4 高潮・高波のハザード予測システムの概要

4. 調査部との連携

ここまでは、波浪情報部の予測に関する事業の特徴を紹介してきた。波浪情報部は当センターを構成する部門の一つであり、調査部門等との連携を図ることで、当センターの持つ技術力に大きな幅をもたらしている。例えば、調査部の受託業務である港湾の防災・減災を検討する業務では、ハード対策とソフト対策は両輪であるが、防災情報の提供はソフト対策の重要な要素であり、カムインズは有用なツールとなる、あるいは地球温暖化を考慮した高潮・高波対策を考える上で将来の気象擾乱はどう変化するのか、これには気象予報士の知見が活かされるなど、多くの例を上げることができる。

5. 今後

これまで波浪情報部ではカムインズを通じて港湾向けの安全管理並びに防災対策の支援情報として、港湾構造物等の影響を考慮した精度の高い波浪予測情報等を提供してきた。今後も波浪モデルやデータ同化手法等の予測技術の改善、確率的な予測表現導入や高度化するICTへの対応等情報提供内容の向上など、日々の情報提供業務を行いながら中長期的な視点を持って取り組んでいきたい。