

沿岸防災技術研究所の活動について（令和5年度）

山本 浩之*・栗山 善昭**

*（一財）沿岸技術研究センター 波浪情報部 調査役

**（一財）沿岸技術研究センター 特別研究監 沿岸防災技術研究所長

当センターは沿岸防災技術研究所を2005年12月に設立した。沿岸防災技術研究所では総合的な沿岸防災技術について、調査研究を進めるとともに、沿岸防災に関わる新しい情報の発信に取り組んできている。本稿の前半では、当センターが気象海象予測情報を港湾局等に提供するシステム（COMEINS）を運用する際に遵守が求められる、2023年度に改正された気象業務法について説明する。

また後半では2023年度の沿岸防災技術研究所の活動内容について報告する。

キーワード：気象業務法、予報業務許可、特定予報業務、港湾事業者

1. 沿岸防災と気象業務法の関わり

1.1 気象業務法とは

(1) はじめに

気象業務法は、気象業務に関する基本的制度を定める日本の法律である。この法律の目的は、気象業務の健全な発展を促進し、災害の予防、交通の安全、産業の興隆など公共の福祉に寄与することにある。具体的には、気象、地象、地動、地球磁気、地球電気、水象の観測や予報、警報、情報の収集・発表、統計の作成、研究などが含まれている。このうち「水象」とは、気象、地震又は火山現象に密接に関連する陸水及び海洋の諸現象をいい、波浪、高潮および津波などはここに含まれる。

(2) 予報業務の許可

次にこの法律において「予報」とはどのようなものかを説明する。第二条において、「予報」とは、観測の成果に基づく現象の予想の発表をいうと明記されている。そして、気象庁以外の者が、気象、地象、津波、高潮、波浪又は洪水の予報の業務（以下「予報業務」という。）を行おうとする場合は、気象庁長官の許可を受けなければならないと規定されている。

この予報業務の許可については、法律の条文を読んだだけでは具体的にどのような状況の時に許可を受ける必要があるのかが少しわかりにくい。気象庁が刊行している「予報業務を行うためのガイドブック」にわかりやすい説明があるので以下で引用する。

〈予報許可の対象になる場合〉

・自ら作成した「東京都渋谷区」の予報を、ブログやSNSで広く公表する。

〈予報許可の対象にならない場合〉

・自ら作成した予報を、所属している会社や家庭内で利用する。

・気象庁や予報業務許可を受けている事業者が出した予報（特定予報業務（火山現象、土砂崩れ、津波、高潮、洪水）を除く）をそのまま掲載する、伝える。またはそれを解説する。

・自ら作成した予報（発表する時点で過去となっているもの）をホームページで広く公表する。

1.2 気象業務法の改正

(1) 主に予報業務に関わる沿革

気象業務法について、予報業務についての主な改正を以下に示す。また、それに対応した当センターの動きについて「*」を付けて記載した。

1952年 気象業務法制定

1993年 気象予報士制度導入

* 1997年 COMEINSの運用開始(気象と波浪の予報許可取得)

2001年 都道府県との指定河川洪水予報の導入

2007年 地震動及び火山現象への予報・警報の導入

2013年 特別警報の導入、津波予報業務許可の導入

2020年 高潮予報業務許可の導入

* 2022年 高潮の予報許可取得

2023年 予報業務許可制度の変更

(2) 2023年の予報業務許可制度の変更

2023年5月の気象業務法の改正は、予報事業者の今後の業務に強い影響を与えると思われるため、ここで特に説明する。気象庁の作成した資料から、特に予報許可制度の変更についての部分を抜き出して図-1に示す。これによると、①最新技術を踏まえた予報業務の許可基準の最適化、②防災に関連する予報の適切な提供の確保、③予報業務に用いることができる気象測器の拡充、の3点が上げられており、以下では更に①②について詳述する。

① 最新技術を踏まえた予報業務の許可基準の最適化

気象の予測結果により予測可能な現象である、土砂崩れ・高潮・波浪・洪水の予報業務の許可については、最新技術に基づく予測手法の導入による予報精度の向上を図るため、審査基準が新設され、予報事業者は気象庁長官に予測技術を審査されることとなった。

② 防災に関連する予報の適切な提供の確保

社会的な影響が特に大きい現象（噴火・火山ガスの放出・土砂崩れ・津波・高潮・洪水）の予報は特定予報業務として括られ、気象庁の予報等との相違による防災上の混乱を防止するため、予報事業者に予報の提供を受ける利用者に対する利用上の留意事項を事前説明することが義務づけられた。また、これに併せて当該説明を受けた者以外の者に予報事項が伝達されることを防止するために必要な措置を講じることも義務化された。

- ・利用しようとする者以外に予報事項が伝達されることを防止するための措置
- ・予報を利用するにあたって、その他の留意事項

また、高潮予報許可について審査基準が新設されたため、今後2026年までに予報許可を取得し直す必要があり、現在その準備を進めている状況である。

(2) 波浪予測

当センターでは1997年に波浪の予報許可を取得して現在に至っている。波浪予報は、今回の法改正で新たに設定された特定予報業務の括りには含まれていないため、先述した情報利用者への事前説明を行うことの義務はない。但し、波浪予報の審査基準は新たに新設されたため、今後2026年までに予報許可を取得し直す必要があり、高潮予測同様にその準備を進めている状況である。



図-1 予報許可制度変更の説明資料 気象庁資料から抜粋

1.4 沿岸防災と気象業務法

沿岸防災において、気象海象予測情報を利用した対策を検討することは、現在では一般的に官民間問わず広く行われている。その際に主体的に検討を行う組織にとっては、気象業務法の趣旨を十分に理解し遵守することが求められる。ここでは、気象業務法の特に関する規定への対応について、気象海象予測情報を利用する各事業ケースを説明しながら考察を進める。

(1) 気象海象予測情報を利用した各事業ケース

以下、複数の事業ケースについて、気象業務法への対応として、事業に関係する組織の予報許可の取得義務の是非を記載する。

1.3 COMEINS 業務での対応

ここまでは気象業務法の概要および2023年度の予報業務許可制度の変更について説明した。次に、この法制度の変更に伴う当センターの波浪情報部が行っている気象海象予測情報の提供業務（COMEINS 業務）での具体的な対応について報告する。

(1) 高潮予測

当センターでは2022年に高潮の予報許可を取得した。今回の法改正により、高潮予報は特定予報業務の括りとなり、予報の提供先である港湾局等に対して事前説明を行うことが義務づけられた。そこで各地方整備局の高潮予測情報の利用者を対象に、2024年5月に整備局毎に高潮予測に関するWeb説明会を行った。その際の説明項目を以下に示す。

- ・説明会を行うことの趣旨
- ・当センターの独自予報であること
- ・予測方法と予測精度
- ・予報の対象とする区域、期間
- ・予報の発表時刻

ケース①

港湾局の事務所Aが気象会社Bから契約に基づき波浪予報の提供を受け、当該事務所のHPを利用して港湾事業者Cに波浪予報を提供する。HP上ではBの作成した予報であることを明記する。

波浪の予報許可 A 不要, B 必要, C 不要 (理由説明)

Bは波浪予報を作成してAに提供するので予報許可が必要となる。Aは予報許可を持つBの予報をそのままHPに掲載するだけなので予報許可は不要となる。

ケース②

港湾局の事務所Aが気象会社Bから契約に基づき高潮予報の提供を受け、閲覧者を限定した当該事務所のHPを利用して港湾事業者Cにその予報の閲覧を許可して提供する。HPではBの作成した予報であることを明記する。

高潮の予報許可 A 不要, B 必要, C 不要 ※ Bから、AとCへの予報利用上の事前説明が必要

(理由説明)

B は高潮予報を作成して A に提供するので予報許可が必要となる。A は予報許可を持つ B の予報をそのまま HP に掲載するだけなので予報許可は不要となる。

ケース③

港湾局の事務所 A が建設コンサルタント D に契約に基づき、高潮予測システムを構築・納品させる。A は高潮予測システムを運用して部内に高潮予報を提供する。

高潮の予報許可 A 不要, D 不要

(理由説明)

A は高潮予測システムを運用して自ら作成した予報を部内で利用することになるので予報許可は不要である。D も高潮予測システムを構築・納品しただけでは予報業務にはならないために予報許可は不要である。

ケース④

港湾局の事務所 A が建設コンサルタント D に契約に基づき高潮予測システムを構築・納品させる。A は高潮予測システムを運用して部内および港湾事業者 C に高潮予報を提供する。

高潮の予報許可 A 必要, D 不要, C 不要

※ A から C への予報利用上の事前説明が必要

(理由説明)

A は高潮予測システムを運用して自ら作成した予報を部外の C に提供するので予報業務となり、予報許可が必要である。D は高潮予測システムを構築・納品しただけでは予報業務にはならないために予報許可は不要である。

(2) 港湾事業者に対する気象海象予測情報の提供

最後に、港湾内で事業を行う港湾事業者（民間含む）の台風来襲時を想定した防災・減災対策を例に更に具体的に考えてみる。国の防災基本計画では、港湾内の防災対策については、当該自治体（市町村）が港湾管理者との連携のもとに地域防災計画を検討することになる。防災・減災のためには波浪や高潮の予測情報が重要であるが、気象庁発表の一般向けの情報の利用に限定され、港湾に特化した詳細な予測情報を利用する環境を整えることは当該自治体（市町村）や港湾管理者にとって技術・財政の両面において困難な場合が多い。この状況に対して、近年は港湾局への期待が高まっており、港湾事業者への波浪高潮予測情報の提供について港湾局が支援することについて考えてみる。

ここでは、港湾にとって台風時の災害リスクが高い高潮を例にとると、港湾局が支援して港湾事業者に予測情報を提供するには、先の事業ケース別の例を参照すると、ケース②とケース④が考えられる。両者の主な違いは、港湾局が予報許可を取得して高潮予測システムを自ら運用するかどうかにある。港湾局が予報許可を得ることは現実にはハードルが高いと思われるので、実現性が高いの

はケース②となる。その際の具体的な関係性のイメージを図-2 に示した。

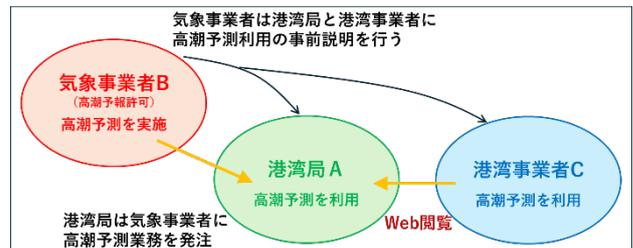


図-2 港湾事業者の高潮予測利用のイメージ図

以上、港湾の沿岸防災と気象業務法との関わりについて、気象海象予測情報の提供方法の違う複数のケースを想定して説明した。今後、港湾に関わる方々が、気象海象予測を利用した沿岸防災について検討して行く上での参考になれば幸いである。なお、実務を行う際には、予報許可が必要かどうか、当センターあるいは気象庁情報利用推進課に確認して頂きたい。

2. 沿岸防災技術研究所の業務

ここからは、沿岸防災技術研究所の活動内容について、令和5年度を中心に紹介する。

当研究所では、以下の業務に取り組んでいる。

- ①沿岸防災技術に関する情報の収集・整理
- ②沿岸防災技術に関する調査研究の実施
- ③沿岸防災技術に関する政策提言
- ④沿岸防災技術に関する技術の普及
- ⑤大規模災害に関する調査研究

3. シンポジウム等の開催

沿岸防災の重要性についての啓発や防災技術の情報交換のため当センターでは国内外でシンポジウムやワークショップ等を開催しており、ここでは沿岸防災関連のものについて紹介する。

3.1 コースタル・テクノロジー2023における防災関連論文の発表

コースタル・テクノロジー2023は、前年度に引き続き外部施設の星陵会館を利用して11月29日に行われた。当日は、当センターの職員による9編の論文発表が行われた。また、最後に京都大学防災研究所巨大災害研究センターの廣井慧氏に特別講演「大規模災害の発生に備えたデータの活用方策について」を行って頂いた。本講演は、昨今、ビッグデータの利活用が様々な分野で本格的に始まっている中で、港湾防災での活用を考える上で大きな興味を持って聴かせて頂いた。

なお、論文発表のうち、防災関連については以下の2件の発表があった。内容詳細については、「沿岸技術研究センター論文集No. 23 (2023)」を参照して頂きたい。

「川内港における浸水被害をもたらした外力や被害状況の体系的な整理について」

当センター：安田弘希（講演者）、下迫健一郎

本検討は、川内港において荒天時（台風・高潮等発生時）に度々発生する浸水被害の対策を検討するため、荒天時の外力や被害状況を体系的に整理し、後の検討で実施する浸水シミュレーションの基礎資料の作成を行ったものである。

「防災情報プラットフォームシステムの改良」

当センター：上田浩二（講演者）、遠藤敏雄
パシフィックコンサルタンツ（株）：

国土基盤事業本部 港湾防災室長 佐々木信和
デジタルサービス事業本部 防災DX推進室長
小林隆洋

中部地方整備局 港湾空港部：

港湾空港防災・危機管理課長 下田義治
クルーズ振興・港湾物流企画室 課長補佐
藤田智志

港湾事業企画課 技官 長田康輝

本研究は、国土強靱化施策のもと、近年高度化しているICTを活用した防災力（防災・減災・復旧）の強化を図る「中部地方整備局防災情報プラットフォームシステム」の機能改良を行ったものである。具体的には、システム説明会を通じたユーザーのニーズに基づき、港湾に限らず任意地点での被災点検結果を登録できる機能や港湾BCP協議会構成員等と速やかな情報共有を可能とする「被災情報掲示板機能」を構築した。これらの機能改良により港湾機能の早期回復が期待できる。

3.2 日韓沿岸技術研究ワークショップ

(1) 沿革

日本および韓国の4団体（韓国海洋科学技術院（KIOST）、港湾空港技術研究所（PARI）、一般財団法人みなと総合研究財団（WAVE）および当センター）は、沿岸技術についての研究発表および意見交換を行うため、2013年より「日韓沿岸技術研究ワークショップ」を年1回開催している。第1回はソウルで行われ、その後、両国で開催地を交替しながら2019年まで行ってきたが、2020年と2021年はコロナ禍のため中止となり、2022年にWeb会議により第8回が開催された。

(2) 第9回日韓沿岸技術研究ワークショップ

2023年には第9回日韓沿岸技術研究ワークショップが、4年ぶりの対面形式にて韓国・釜山市のKIOST本部において9月22日（金）午前10時より開催された。日本からは、PARI河合所長、WAVE津田理事長、当センターの宮崎理事

長のほか、総勢17名が参加した。冒頭、KIOSTのKang, Do-Hyong（カン・ドヒョン）院長から、「沿岸技術の課題について積極的な意見交換を期待したい」と開会の挨拶があり、来賓の韓国海洋水産部のNam, Jae-Hyun（ナム・ジェヒョン）港湾局長からは「我々の安全な生活を支え、国や地域経済に重要な役割を果たす沿岸技術について共有していくことを願っている」との挨拶があった。

その後、基調講演として、KIOSTのJang, In-Sung（チャン・インスン）海洋産業部長より「港湾及び海洋構造物の建設のための水中ロボットの開発」、また特別講演として、PARIの平山克也波浪研究グループ長から「高潮・高波による岸壁越波浸水過程の解明とその対策」の講演があった。また、4つのテーマ（管理、環境、防災、新技術）に沿ってセッションが開催され、各機関における研究内容についての発表が行われた。日本側からは、各機関より9つの研究発表があり、それぞれの発表に対して日韓双方から活発な質疑応答が行われた。

最後に、WAVEの津田修一理事長が、「参加者による活発な意見交換が行われ有意義だった。来年、日本でKIOSTの皆様と再会するのを心より楽しみにしている」との開会の挨拶を行い、ワークショップを締めくくった。

3.3 2023年度濱口梧陵国際賞

我が国の津波防災の日、11月5日が2015年12月の国連総会において「世界津波の日」として制定された。この機会をとらえ、江戸時代末期の安政南海地震の時に自らの資産を投げ打ち村人の命を津波から護った濱口梧陵の名を冠した「濱口梧陵国際賞」を港湾空港技術研究所や他の団体と共同で2016年に創設した。本賞は、津波防災を始めとする沿岸防災分野で顕著な功績をあげた国内外の個人または団体を表彰するものである。

2023年度の実賞者は次の2名および1団体であり、11月1日に海運クラブで授賞式が開催された（写真-1）。

○磯部雅彦 博士 東京大学名誉教授／高知工科大学名誉教授：沿岸防災に関わる海岸工学の分野において優れた研究成果を多数発表してきた。また、東北地方太平洋沖地震津波による港湾や海岸の被害を教訓とした海岸法改正や「粘り強い構造」の防波堤・防潮堤の導入など、南海トラフ地震等への防災・減災対策等の政策方針決定に大きく貢献された。

○Laura S.L. Kong 博士 国際津波情報センター長（米国）：政府間海洋学委員会（IOC）と米国海洋大気庁（NOAA）により共同運営されている国際津波情報センター（ITIC）のセンター長を2001年より務め、世界各地の津波発生時の警報システムの評価や改善の提言など、地球規模での津波警報・減災システムの構築・展開に多大なる貢献をしてきた。

○自然災害管理総合研究センター（チリ）：2010年のチリ国内での津波災害を踏まえ、2012年に自然災害管理総

合研究センター（CIGIDEN）が設立され、流体力学をはじめとする広範囲の分野において、国際的にも認められる専門家の養成に貢献した。津波警報システムの開発など、同国内の防災・減災対策の推進に大きな貢献をしてきた。



写真-1 受賞式

4. 調査研究の実施

当センターでは、2023年度は国、港湾管理者、民間事業者等から受託した調査研究を合わせて72件実施しており、そのうち四分の一が以下の3件をはじめとした防災・減災関連であった。

- ・港湾等における気候変動適応策の実装方策検討業務
- ・台風時における施設被害予測手法検討業務
- ・防災情報システムにおける利活用機能等構築業務

5. おわりに

沿岸防災技術研究所では、これまでに紹介した取り組みの他、津波防災等の出版物の刊行、沿岸防災に関連する情報提供、港湾・空港の土木施設やその他の土木施設の耐震性能の評価に必要な技術の普及、SIP 事業の支援も実施してきた。

今後も沿岸防災技術研究所では、我が国の沿岸防災技術の発展に貢献していきたいと考えている。引き続き皆様の支援をよろしくお願いしたい。

参考文献

- 1) 気象庁 情報基盤部 情報利用推進課：予報業務を行うためのガイドブック
- 2) 気象庁 情報基盤部 情報利用推進課：予報業務の許可等に関連する気象業務法施行規則及び審査基準の改正，許可事業者様向け説明会資料，2023. 10. 3

