

洪水及び土砂災害の予報のあり方に関する検討会

国土交通省気象庁・水管理・国土保全局

1 はじめに

洪水や土砂災害は、ひとたび発生すると人命にかかわる重大な災害を引き起こします。東日本の広い範囲における記録的な大雨により大河川を含む多数の河川氾濫等による被害を発生させた令和元年東日本台風や、西日本から東日本の広範囲にわたり長期間の大雨により、球磨川（熊本県）などの河川氾濫や土砂災害による被害を発生させた令和2年7月豪雨など、近年、気象災害は頻発・激甚化しています。

現在、市区町村の防災対応や住民等の避難に資するよう国や都道府県が洪水や土砂災害の予報を提供しています。一方で、近年の特徴として、頻発・激甚化する災害を受けて、より局所的・短時間の予報へのニーズ、民間企業における事業継続のためのより広範囲・長時間の予報へのニーズが出てきたりするなど、洪水や土砂災害の予報へのニーズが多様化してきています。また、ニーズの多様化を背景として、研究機関や民間気象事業者において洪水や土砂災害の予測に関する様々な研究や新たな技術開発が進展してきています。

これら新たな技術も積極的に活用し、洪水及び土砂災害に対する的確な防災対応や避難の促進や、多様化するニーズへの対応のため、有識者からなる「洪水及び土砂災害の予報のあり方に関する検討会」を令和3年1月から8月まで4回開催し、洪水及び土砂災害の予報のあり方についてご検討いただきました。

本稿では、令和3年10月5日に公表した

検討会の報告書について解説します。

2 社会の適切な防災行動や多様なニーズへの対応に向けた予報のあり方

現在、国や都道府県による洪水や土砂災害の予報は、住民の避難行動に資する確度の高い情報を提供するため、空間的には市区町村や河川単位程度、時間的には数時間程度のスケールで提供されています。本検討会では、このような予報の現状を踏まえながら、洪水や土砂災害の予報に関するニーズや、研究機関や民間気象事業者等の最新の予測技術を把握するためにヒアリングを実施しました。市区町村へのヒアリングでは、市区町村内の個々の地区の避難判断に資するためのより詳細な地域を考慮した予報や、日没や激しい雨により避難が困難になる前の避難情報の発令判断に資するためのより長時間先の予報へのニーズがありました。また、洪水や土砂災害の予報の提供について、命を守る避難に直結する情報は公的機関の情報が基本であるという意見や、複数の発信元からの異なる予報が提供された場合は住民の混乱や問合せの殺到を懸念するという意見が多くありました。民間企業等へのヒアリングでは、事業所や工場、施設等の所在地における防災対応や事業継続計画に対応した予報へのニーズがありました。

これらの意見やニーズを踏まえて、報告書では、洪水や土砂災害の予報に対する多様なニーズに対応するためには、市区町村からの防災上の懸念も踏まえつつ、社会に対し予報が適切かつニーズに沿った形で提

供されるよう次のように官と民が役割分担をしていくことの必要性が示されました(図1)。

- ・国等は、新たな技術を活用して予報の更なる高度化を進めつつ、市区町村の防災対応や住民の避難のための予報について、単一の発信元からの責任と一貫性を有する提供(いわゆるシングルボイス)を行う。
- ・研究機関や民間気象事業者等は、防災上の考慮をしたうえでの多様なニーズに応える予報を提供するとともに、新たな技術の研究開発を進める。

3 国等による洪水及び土砂災害の予報のあり方

国等は、広く一般に対する防災情報として洪水及び土砂災害の予報を提供し、市区

町村の防災対応や住民等の避難に資する役割を引き続き担っていくため、新たな技術も取り入れつつ洪水及び土砂災害の予報の継続的な高度化を進めていくべきとされ、それに向けた具体的な取組が示されました。

洪水予報の高度化に向けた具体的な取組として、国や都道府県の水位観測網や河道等の情報を一体的に取り扱い予測する、水系・流域が一体となった洪水予測(図2)について、一級水系では国が中心となって実現に取り組むべきとされました。また、二級水系では都道府県が中心となり同様の洪水予測の実現に取り組むことが望ましいとしながらも、国が必要に応じ、技術開発や都道府県の支援を行うべきとされました。この水系・流域が一体となった洪水予測の実現により、国・都道府県それぞれの管理河川での精度向上、予測時間の延長、提供

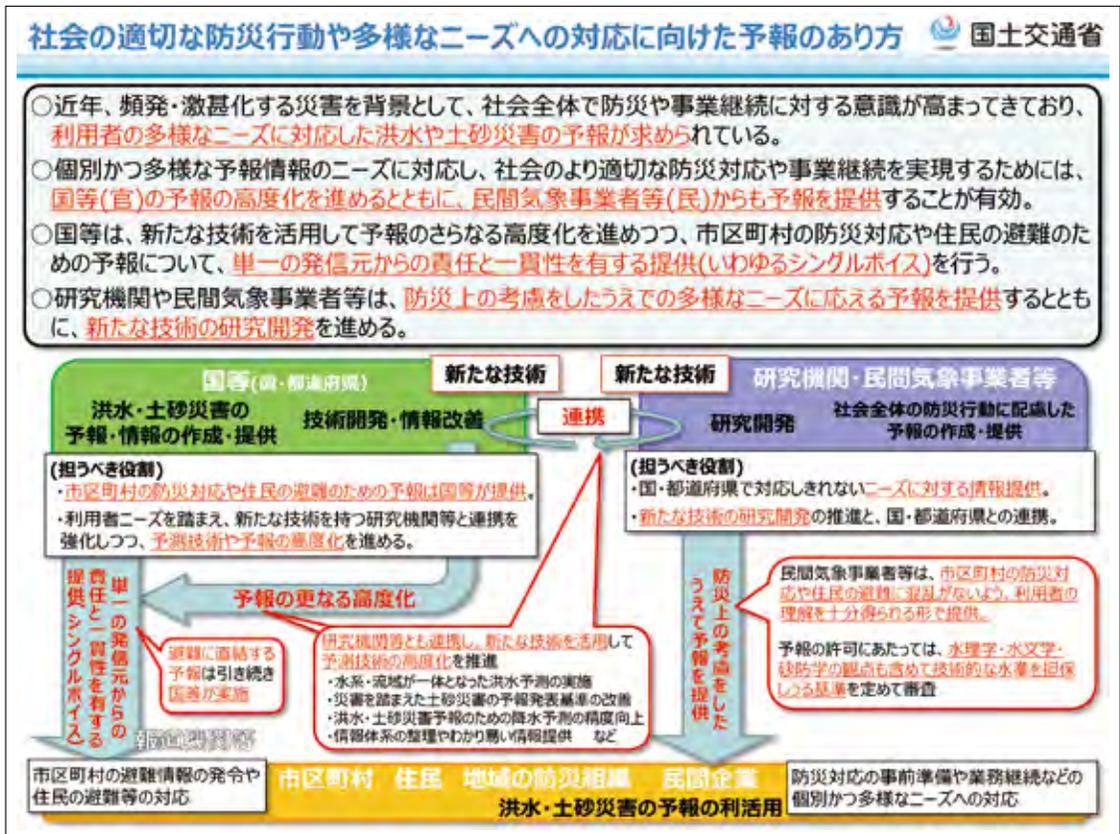


図1 社会的適切な防災行動や多様なニーズへの対応に向けた予報のあり方

河川の拡大が期待できます。また、洪水予測の高度化に向けて、入力となる降水予測についても更なる高度化を推進していく必要があります。さらに、予測の基盤となる観測の充実や受け手にわかりやすく「伝わる」ための情報提供、技術開発に関する国と研究機関、民間気象事業者等の連携推進などの取組を進めていくことが示されました。

土砂災害の予報の高度化に向けた具体的な取組として、土砂災害警戒情報等について、災害事例や地域の降雨特性、気候変動等による降雨特性や災害特性の変化を踏まえた検証や発表基準の改善等の精度向上の取組を進めていくことや、新たな研究・開発状況を踏まえ、研究機関等と連携して有効性の確認・技術導入に向けた検討などを進めていくことが示されました。

これらの洪水及び土砂災害の予報の高度化に向けた具体的な取組に加え、国等は自らの技術開発を継続的に推進していくとともに、今後も新たな研究や技術開発が期待される研究機関等と互いに連携して技術を高めていくことが重要です。このため、国等における研究機関等の多様な予測技術の活用に向けた評価・社会実装体制の強化や、研究機関等における研究や技術開発の更なる推進に向けた国等が保有するデータの提供を進めていくべきと示されました。

4 民間による洪水及び土砂災害の予報のあり方

気象業務法では、科学的な根拠に基づかない予報によって国民や企業が適切な行動をとるための判断に影響が生じないよう予

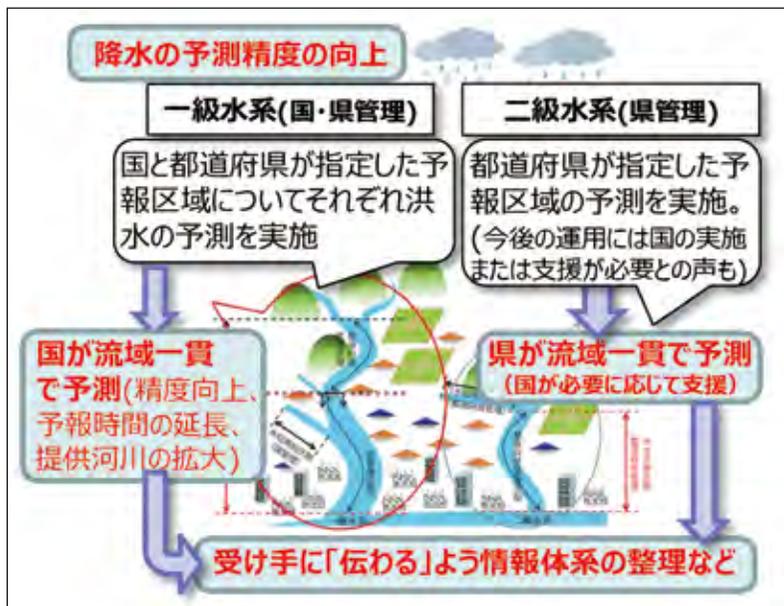


図2 水系・流域が一体となった洪水予測

報業務の許可制度が設けられています。許可対象の現象は、社会の技術の進展に応じて順次拡充し、現在は気象、波浪、高潮、地震動、津波、火山現象について許可を行っています。一方で、洪水及び土砂災害の予報は、防災との関連が強いことに加えて、気象現象の予測だけでなく、インフラの整備・運用状況等によって影響を受けるため、民間気象事業者等が技術的に的確な予測を行うことが困難であるとされてきており、これまで予報業務許可は実施されておられませんでした。

民間気象事業者等において、防災上を考慮したうえでの多様なニーズに応える予報を提供していくためには、民間気象事業者等による予報が、市区町村からの防災対応への懸念に配慮した上で、技術的水準を確保し利用者の多様なニーズに寄与できるよう、国は予報の許可に係る条件や技術上の水準を定める必要があります。報告書では、技術水準を保つために、予報に利用する降水予測の技術的担保に加え、水文学・水理学・砂防学の見地も含めて技術的水準を担保しうる基準を定めて審査できるような制度

の構築が求められました。

また、研究者や民間気象事業者等による予報の実施や研究開発の促進のため、国等は河川の水位等のデータ提供を進めていくべきで、提供にあたっては、効率的・安定的に提供することが必要といった留意点についても示されました。

5 提言

洪水及び土砂災害に関する予報については、官及び民の持てる力を最大限に活用することで、社会の防災対応や事業継続により貢献していくことが重要です。報告書では、前述の国等による予報や民間による予報のあり方を踏まえ、提言として、「国等による水系・流域が一体となった洪水予測の実施」「国等による土砂災害警戒情報などの更なる精度向上」「民間による洪水及び土砂

災害の予報の提供に向けた制度の構築」「研究者や民間気象事業者等における技術開発や予報業務を推進する環境整備」の取組を進めていくことが示されました（図3）。

6 おわりに

報告書の提言を受けまして、気象庁と水管理・国土保全局は、大学や研究機関と連携し予報の高度化を図るとともに、民間事業者による洪水や土砂災害の予報業務許可に向けた制度の設計を進め、官と民の連携による、安心・安全な社会の構築に努めてまいります。

提言	 国土交通省
<p>○洪水及び土砂災害に関する予報について、官及び民の持てる力を最大限に活用することで社会の防災対応や事業継続により貢献していくことが重要。</p> <p>○国等による、市区町村の防災対応や住民の避難のための予報の高度化及び単一の発信元からの責任と一貫性を有する提供(いわゆるシングルポイス)や、研究者や民間気象事業者等による、新たな技術の研究開発及び防災上の考慮をしたうえでの多様なニーズに応える予報の提供が求められる。</p> <p>○水管理・国土保全局と気象庁は、以下の取組について、緊密に連携・協働し、具体的な制度設計を進められたい。</p>	
<p>(1) 国等による水系・流域が一体となった洪水予測の実施 一級水系について、国が水系・流域が一体となった洪水予測を行う仕組みを構築し、洪水に関する予測情報を社会に提供すること。二級水系について、同様に都道府県が中心となり情報提供するが、国が必要に応じてモデルの開発や都道府県の支援を行うこと。洪水等の予測精度向上に資するよう、台風や線状降水帯の予測をはじめとした降水の予測精度向上の取組を進めていくこと。これら予報の高度化に際して、予測の基盤となる観測の充実や受け手に「伝わる」ような情報体系の整理を進め、情報の分かりやすさの追求や適切なリスクコミュニケーションへ配慮した予報の発信に努めること。 更なる予測技術の高度化のため、最新の研究機関等の技術に活用に向けて評価・実装する体制の強化を進めていくこと。</p>	
<p>(2) 国等による土砂災害警戒情報などの更なる精度向上 災害事例や地域の降雨特性、気候変動等による降雨特性や災害特性の変化を踏まえて検証を行い、今後も発表基準の改善等(災害事例等の検証による基準改善、地震後の発表基準引き下げ等の合理的な運用、除外格子の設定など)による精度向上の取組を進めること。新たな研究・開発状況を踏まえ、研究機関等と連携して有効性の確認・技術導入に向けた検討などを進めていくこと。</p>	
<p>(3) 民間による洪水及び土砂災害の予報の提供に向けた制度の構築 洪水及び土砂災害の予報業務許可は、予報に利用する降水予測の技術的な担保に加え、水文学・水理学・砂防学に関する技術的な水準を担保しうる基準を設け、この基準への適合を審査できるような制度を構築し、審査実施のための体制を構築すること。制度の構築にあたり、洪水や土砂災害の予報の特徴も踏まえつつ、可能な範囲で多様な予測技術の活用を認める方向が望ましい。利用者の多様な予報へのニーズに積極的に応えるため、利用者が十分に予報の特性を理解し、留意事項に同意した上で予報を活用できるよう、民間気象事業者等が利用者を特定した上で予報を提供できるようにすること。</p>	
<p>(4) 研究者や民間気象事業者等における技術開発や予報業務を推進する環境整備 研究者や民間気象事業者等の観測や予測、情報伝達等に関する技術開発の推進や予報業務の実施のため、必要なデータについて効率的・安定的に提供する体制・仕組みを構築すること。 国と研究機関、民間気象事業者等が互いの研究や技術開発について情報共有を行う場を積極的に構築すること。</p>	

図3 「洪水や土砂災害の予報のあり方に関する検討会」報告書の提言