

# 球磨川水害タイムライン検討の取組について

## ～水防災意識社会の再構築に向けて～

八代河川国道事務所 調査課 ◎小林 侑

○吉永 一貴

●岸良 武志 他 1名※

### 1. はじめに

熊本県内最大の河川である球磨川では、河川整備計画が未策定の状況のなか「ダムによらない治水を検討する場（H21.1～27.2）」において現実的な治水対策を最大限積み上げたが、その対策を実施しても人吉市、球磨村の治水安全度は1/5～1/10程度に留まるなど、全国的にみて低い水準である。

更なる治水対策は「球磨川治水対策協議会」において鋭意検討・議論しているところであるが、気候変動の影響も踏まえ、昨年の鬼怒川の決壊のような施設の能力を上回る洪水の発生に備えることは急務である。

実際に人吉水位観測所においては、過去10年程度（H16～27）で氾濫危険水位を超えた洪水が7回発生しており、堤防を越える洪水はいつ生じてもおおしくなく、河川改修等のハード整備を着実に推進しながらも、適時適切な水防活動や避難勧告の発令等、減災のためのソフト対策の充実が求められている。

この一環として、早期の防災対応の実現を目的とした「球磨川水害タイムライン」の検討・運用に昨年度から着手しており、この作業を行う場として、九州地整が事務局となり、流域の防災に関係する機関が参画する検討会を設置しており、今回はこの取組について紹介するものである。

### 2. 「タイムライン」とは

タイムラインは事前防災行動計画とも呼ばれ、以下の3つの事項を予め整理した構成となっている。

- ① 「何時（いつ）」→行動タイミング
- ② 「何を」→防災行動内容
- ③ 「誰が」→各関係機関の役割分担

これらについて、降雨等気象の見通しや、これに応じた河川水位の水位などをシナリオとして設定し、このシナリオに応じて、必要な行動の内容や、この実施に係る意思決定の方法などを、「防災行動の時間割表」として事前に決めておくことがタイムラインの理念であり、今回の取組では、人吉市、球磨村において、それぞれの地域・災害特性を考慮したタイムラインを検討・作成している。

### 3. 市町村防災の現状（悩み）

市町村における防災担当職員は人員不足の傾向にあり、中には防災業務を専任とする職員がおらず、他の業務と兼任しているところも少なくなく、災害対応の体制が脆弱であるところが多い。

また、概ね2～3年程度のスパンで異動となるケースが多く、担当職員が過去に被災経験を有しているとは限らず、災害対応を初めて経験するという状況での対応とならざるを得ない場合もある。

このような状況に鑑みると、タイムラインの検討・運用を通じて常日頃から防災の備えを実施し、かつ災害時には早め早めの

対応を実施できるようにすることも、今般の検討の背景の一つとなっている。

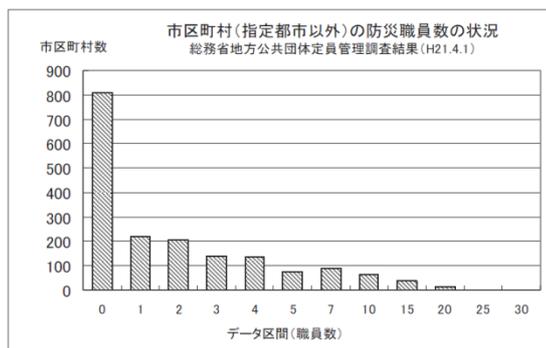


図 市区町村(指定都市以外)の防災職員数の状況  
(出典：総務省地方公共団体定員管理調査結果(H21.4.1))

#### 4. 「球磨川水害タイムライン」の検討

##### ① タイムライン検討会の発足

球磨川においては、昭和40年7月、昭和57年7月、平成17年9月出水など甚大な被害が発生しており、河川改修等のハード整備を進めているものの、人吉盆地最下流部に位置する人吉市、球磨村は依然として治水安全度が低い水準である。このような状況の中、地域住民の安全確保に責任を有する人吉市長、球磨村長から当事務所に対して球磨川水害タイムライン策定に向けての協力要請があった。

一方、熊本県は都道府県で初となる「県版タイムライン」を策定しており、県内市町村に「市町村版タイムライン」の積極的な策定を依頼している。しかし、策定にあたっては、気象、河川管理、警察、消防、交通、ライフライン等、防災に関係する多くの機関が連携・協力して検討しなければならないことから、平成27年6月24日に「球磨川水害タイムライン検討会」を設置した。検討会座長には日本におけるタイムラインの第一人者である特定非営利活動法人環境防災総合政策研究機構(CeMI)環境・防災研究所副所長の松尾一郎氏に引き受けて頂き、アドバイザーとしてCeMIの村中上席研究員、NHK山崎解説主幹に参

画頂いている。



球磨川水害タイムライン発足式の様子



松岡 人吉市長



柳詰 球磨村長

##### ② タイムラインの検討経緯

球磨川水害タイムラインの検討会は、発足してから平成28年6月までに7回開催しており、水災害・防災に関する知識の習得を始め、タイムラインに定める具体的な項目に係る検討・議論、完成した試行版を用いた図上演習を実施してきている。

- ・第1回：球磨地方における気象の特徴や気象情報の見方、球磨川における水災害の特徴と災害に対する河川管理者の役割などをアドバイザーや気象台、国土交通省より説明。
- ・第2回：日本で最初にタイムラインの作成・運用に取り組んだ和歌山県紀宝町から取組内容について紹介。



アドバイザーの講座(第1回)



紀宝町取組紹介(第2回)

- ・第3回：災害時における各主体の役割確認と課題・解決策の抽出(誰が)

- ・第4回：災害時における防災行動の抜け・漏れの確認（誰が）
- ・第5回：防災行動を実施するタイミングとその主体の検討（いつ）



球磨村検討状況（第3回）



人吉市検討状況（第3回）

- ・第6回：平成28年5月に開催し、出水期より実際にタイムラインを運用するにあたって、読み合わせ形式で内容の確認。



読み合わせによる確認状況(球磨村：第6回)

### ③ 球磨川水害タイムライン完成式

平成28年度出水期に向け完成させた平成28年度洪水試行用完成版を、運用に向け、人吉市長、球磨村長に検討会から手交した。また、今年度の出水期において実際に試行版を運用し、平成29年度からの本格運用に向けて更に検討を進めていくことを確認した。



球磨川水害タイムライン完成式(記念写真：人吉市)

### ④ 図上演習の実施（第7回検討会）

完成した試行版タイムラインの内容のう

ち、タイムラインの立ち上げや、タイムラインレベルの引き上げ、避難勧告発令のタイミングなど、意思決定に係る項目の実施に関して、気象情報や雨量・水位情報を段階的に提示し、洪水の危険性が徐々に高まる状況を模擬的に作り出して、臨場感のある図上演習を実施した。

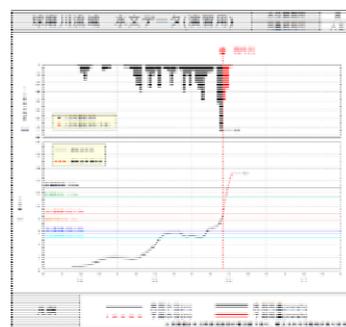


図上演習の状況(人吉市テーブル)



図上演習の状況(球磨村テーブル)

熊本県気象情報・注意報	
平成28年07月05日 11時40分 熊本地方気象台発表	
熊本県では、6日昼にかけて土砂災害、低い土地の浸水や河川の増水に警戒してください。	
【避難場所】	【警戒】 大雨(土砂災害、浸水警戒)、洪水
【注意報】	雷、激風
人吉市	【警戒】 大雨(土砂災害、浸水警戒)、洪水警戒、雷、激風注意報
特設準備	土砂災害警戒、浸水警戒
土砂災害	警戒開始 6日昼にかけて 浸水も続く
浸水・洪水	警戒開始 6日昼にかけて 浸水も続く
付加事項	1時間最大雨量 60ミリ
球磨村	【警戒】 大雨(土砂災害、浸水警戒)、洪水警戒、雷、激風注意報
特設準備	土砂災害警戒、浸水警戒
土砂災害	警戒開始 6日昼にかけて 浸水も続く
浸水・洪水	警戒開始 6日昼にかけて 浸水も続く
付加事項	1時間最大雨量 60ミリ
運用時コメント	
九州地方には引き続き非常に湿った空気が流れ込んでいます。	
熊本県では引き続き湿った空気が流れ込んでおり、特に高層の大気・低層地方や球磨地方では1時間に50ミリを超える激しい雨の降っている所があります。	
球磨地方では、昨日の朝の降りはじめからの雨量が200ミリを超える所があります。	
今年度にかけて激しい雨の降る心配が引き続きあります。	
予想される雨量は、いずれも多い所で明日の昼までに1時間に60ミリ、明日12時までの24時間に200ミリの見込みです。	
河川の増水、低地の浸水、土砂災害に警戒してください。	



使用した気象情報、水位・雨量情報の例

## 5. タイムライン構成・特徴と活用イメージ

### ① 構成と特徴

タイムラインでは、まず対象ハザード・想定シナリオを設定する。本検討では、昭和47年7月洪水とした。このシナリオに基づき、運用の基準となる気象・水文情報（トリガー情報）を定め、これに応じたタイムライン（TL）レベルを設定している。具体的には、大雨注意報の発令から大雨警報へのシフト、それから基準観測所における水位の水防団待機水位から氾濫危険水位までの上昇、そして氾濫発生という変化に応じて TL レベルを定め、TL レベル毎に、その段階で実施する主な対応項目（縦軸）と、その実施主体・役割分担（横軸）を規定している。

また、各対応項目に対して主体として実施（情報配信）する場合は「◎」、支援（情報受信）する場合は「○」といった標記で各関係機関の役割分担を表現している。

今般作成したタイムラインの最大の特徴は、球磨川における過去の洪水は梅雨期に発生したものが多く、梅雨前線性の降雨をシナリオとしている点にある。台風性の降雨と比較して、雨が降り始めるタイミングを予測することが難しく、対応が後手になることを避けるのが肝要である。そのため、タイムラインの立ち上げを大雨注意報の段階からとする、早期の段階から対応を定めたものとなっている。

## ② タイムラインの活用イメージ

タイムラインを活用した行動の一例を挙げると、避難勧告を発令する際の情報伝達を例にとれば、

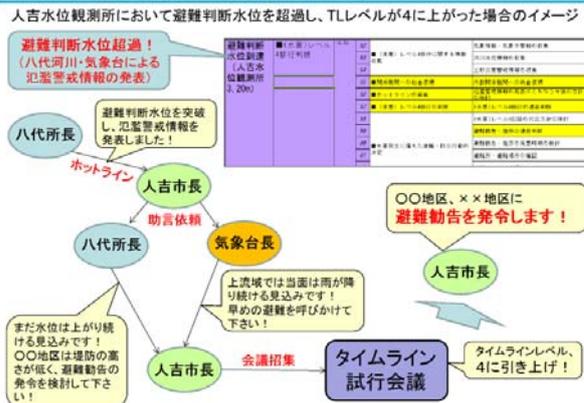
- ・市町村がトリガー情報を収集又は関係機関が情報を発信（ホットライン等）する
  - ・首長が気象台や河川管理者より得た情報を元に TL レベルの引き上げを検討・判断する
  - ・引き上げた TL レベルにおいて実施する事項である「避難勧告の発令」を行う
- という流れを構成しており、トリガー情報を元にタイムラインに定めた手続きを実施することで、遅滞なく避難勧告を発令することが期待できる。

### タイムラインの構成



タイムラインの構成

### タイムラインに記載した項目の実施イメージ



タイムライン実施のイメージ

## 6. 「球磨川水害タイムライン」の効果

今回の取組によって得られ、また今後期待される効果としては、

- ① やるべき内容について事前に整理できたことで、無駄の無い水防体制への見直し・改善が可能となる。
- ② 関係機関お互いが「顔の見える関係」を構築することで、連携の円滑化を図ることが可能となる。
- ③ 予め防災行動に関する役割を決めて、それを関係機関で共有することで「抜け・漏れ・落ち」を解消できる。
- ④ 6.②の活用イメージのように、トリガー情報（気象情報、河川水位情報等）に対応したタイムラインレベルを時系列で整理しているため、早め早めの防災行動が期待できる。
- ⑤ 早めの防災行動をとることで、住民の早期避難へ繋がる。

といった点が挙げられる。

## 7. 試行版の運用状況

6月19日～23日に続いた一連の降雨において、早速タイムラインを試行することとなった。試行にあたっては、各関係機関の状況共有や、気象等に係る情報提供を行うため、関係者に一斉に情報を伝達するメ

ーリングリストを設置した。

メーリングリストは、気象庁が発表する情報から今後どのような雨の降り方が予想されるかの解釈を検討会アドバイザーから、今後の水位の見通しを河川管理者（八代河川国道事務所）から情報提供したほか、その情報を元に人吉市、球磨村の防災本部がどのような体制を敷いたかなどを報告するなど、双方向のコミュニケーションに活用された。

当該降雨イベントでは、水防団待機水位を超過する程度の出水となったが、TL レベル初期段階での内容の確認を行うことができた。

## 8. タイムラインの検討・運用に見る課題

### ① 試行版の完成まで

「球磨川水害タイムライン検討会」は国からの働きかけもあって発足したものであるが、タイムラインの大きな目的には、適切なタイミングで避難勧告等を発令する点があり、これを担う市村側に主体性を持ってタイムラインの検討に取り組んでもらうことが、試行版の完成までに意識した点であり、実用的なタイムラインを作成する上での大きなポイントになると考えられる。

この対応として、4. ②に示す7回にわたる検討会では、一方的な座学形式ではなく、自治体の関係者でグループを組み、個々の対応項目の実施タイミングや役割分担等についての是非を議論し、その議論の結果を発表してもらうなど、主体的に考えてもらうコミュニケーション方法を積極的に導入した。

また、実際に避難勧告等の発令判断を行う首長自身にも検討会に参加してもらうよう努めた。

### ② 8.の試行版運用を通して

タイムラインは大雨注意報の発表から立ち上げることとしているが、今後の雨の見通しによっては、注意報の発表だけをもって機械的に立ち上げることが得策ではないと考えられた。限られた職員の中で防災対応を実施する上では、降雨が長期化し防災対応が継続する場合に備え、「休めるところは休む」ことも重要な判断となる。そのためは、気象情報から雨の見通しを適切に立てて、タイムライン立ち上げ・TL レベル移行の判断をすることが求められる。

実際に、メーリングリストを通して自治体の防災責任者から、「大雨警報が出たが、雨も降っておらず、今後体制をどのようにすればよいか見通しに悩んでいる」という声が寄せられた。今後、タイムラインの運用を通して、気象情報を解釈し見通す経験を積み、「市町村の自力」を高めていくことが必要と考えられる。

また、メールで情報をやりとりする際、データサイズの大きなファイルを受信できない機関があり、円滑な連携においては、情報伝達ツールの確認を行っておくことも、基本的な事項ではあるが顕在化した課題であった。

## 9. 今後の取組方針

今年度の出水において試行版を運用していくこととしているが、地域の実情に沿ったタイムラインにしていくために、①各関係機関の対応状況を記録し、②機関内部でタイムラインの「ふりかえり会議」にて行動項目の必要性や実施のタイミングなど検証し、修正点や新たに追記すべき事項などを洗い出すことで、③試行版タイムラインを改善し精度を高める。これを出水の度に繰り返し、平成28年度中に本運用版を完成させることとしている。

## 地域の実情に沿ったタイムラインにする今後の工程案



### 10. 水防災意識社会の再構築に向けた活用

球磨川水害タイムライン検討会では、今年度出水期に試行するタイムラインそのものを作成できたことのほか、この作成過程において、自治会長など地域住民の方々にも参画頂いて議論する場が得られたこと自体も大きな成果と考えられる。検討会では、想定する災害シナリオと、その対応に必要な事項を具体的に議論したことから、参加者が災害を「我がこと」と考える機会となり、この取組は水防災意識社会の再構築に資する可能性を大きく持ったものといえる。特に球磨村では今後、村民防災会議※において、この会議を構成する村内5つのブロック毎に、地区タイムラインを作成していく

こととしている。この地区タイムラインの作成においては、住民アンケートを実施するなど、地域住民の方々により深い検討への参画が想定され、住民の水防災意識向上に直結する取組となっていくことが期待できる。八代河川国道事務所では、球磨川水害タイムラインを流域内に展開していくとともに、球磨村の地区タイムラインの検討支援及び成果等の情報発信を行っていくことにより、全国をリードする形で流域の水防災意識再構築に取り組んでいきたい。

※村民各々が「自分の命は自分で守る」という防災意識の醸成を図り、村民と考え、村民と作る「防災ひと・まちづくり」を目指すことを目的とした会議

### 11. おわりに

タイムラインは、あたかも先進的な、新しいものという印象を与えるかもしれないが、その内容は市町村が作成する地域防災計画に定めた実施事項を「見える化」したものととも言える。

この「見える化」に至るまでに行う、必要な対応の抜け・漏れの確認や、役割分担の明確化、対応項目の実態からの乖離の発見がタイムラインの取組の大きな効用であり、この取組を重ねること自体が地域の防災力向上に資するものと考えている。

そのため、このタイムラインの取組は一時的なものではなく、地域に根付かせていくことが重要であり、地域住民にも検討の輪を拡げていくことで、住民自身が災害を意識することにも繋がる。

今後もタイムラインの取組を継続、発展させることにより、「水防災意識社会の再構築」を目指して地域の防災力向上に取り組んで参りたい。