

現地レポート：気候変動適応研究本部における5年間の取り組み

台風等水害に備えたタイムライン（事前防災行動計画）の取り組み

中村直哉

1. はじめに

紀宝町は、紀伊半島の南東部に位置し、三重県の南玄関である。東は七里御浜で熊野灘に面し、北は御浜町、西は熊野市、南は熊野川（新宮川）を隔てて和歌山県新宮市と接し、人口11,692人、世帯数5,489世帯、面積約79.66 k m²の町である（図-1）。

2011年9月2日から4日にかけて四国地方を縦断した台風第12号（英語名：Talas（タラス））の影響による長期間の降雨により町内広範囲にわたり浸水被害、土砂災害等が発生し、甚大な被害を受けた。

台風第12号は、過去の浸水水位をはるかに超え、いまだ経験したことがない災害対応を迫られた。

この災害で得た経験や教訓を、今後の防災対策に活かし、少しでも減災が実現できるように、新たな防災対策である事前防災行動計画（以下「タイムライン」という。）策定に取り組んでいる。

本稿では、紀宝町タイムラインの取り組み状況について紹介する。

2. 2011年台風第12号（紀伊半島大水害）

2.1 台風第12号の概要

2011年8月25日9時にマリアナ諸島の西の海上で発生した台風第12号は、8月30日には中心気圧が965hPa、最大風速が35m/sという大型で強い台風となった。台風は、その後もゆっくりとした速度で北上を続け、9月2日には暴風域を伴ったまま北上して四国地方に接近し、3日10時前に高知県東部に上陸した。その後、台風はゆっくりと北上して四国地方を縦断し、4日未明に日本海に進み、5日15時に日本海中部で温帯低気圧となった。

8月30日17時からの降水量は、紀伊半島を中心に広い範囲で1000mmを超え、一部の地域では解析雨量で2000mmを超えるなど、記録的な大雨となった。

紀宝町内では、1時間降水量（最大値）が川原（鶴殿）で114mm（4日4時まで）、役場本庁舎で109mm（4日4時まで）、桐原で92mm（4日3時ま



図-1 紀宝町位置図

※上図は紀宝町内詳細図。熊野川（新宮川）と同左支川の相野谷川との関係、および写真-1、2の撮影位置を示す。

で）平尾井で69mm（4日3時まで）を記録した。（注：桐原・平尾井・相野谷・川原の各観測所では、停電や水没などにより途中から測定不能になった。）

河川の水位は、相野谷川（高岡）では、9月3日20時に10.43mを記録したが、水没により計測不能となった。痕跡水位では、14mまで水位が上昇していた。一方、熊野川では、和歌山県新宮市相賀の水位観測所で9月4日2時00分に18.11mを観測し、



写真-1 氾濫した相野谷川と熊野川（鮎田地区）

1959年9月の伊勢湾台風襲来時の16.4mを大幅に上回る過去最高を記録した。(以降は観測不能となり、水位はさらに上昇した可能性が高い。)

2.2 紀宝町における被害状況

人的被害では、死者1名、行方不明者1名、重傷者5名の被害があった。住宅被害では、浸水、土砂災害により全壊61世帯、大規模半壊313世帯、半壊482世帯、半壊に至らない148世帯、合計1004世帯に被害があり、町全体の約18%の世帯に被害が及んだ。

また、道路、河川護岸、農地、公共施設等の被害総額は、39億3900万円にのぼった。



写真-2 紀宝町高岡地区における土砂災害

2.3 台風第12号の教訓

台風第12号を経験し、得た教訓は以下のとおり。

- (1) 大自然の力には、人間は敵わない！しかし災害は必ず起こる。
- (2) 災害によるリスク共有が不十分、被害の予想が困難だった。
- (3) 役場だけでは、大災害には対応できない！行政も含め防災機関と町民が連動した防災社会を目指すべき。
- (4) 大災害になるほど様々な組織との連携が生じる。
- (5) 平時からの心構えと準備が大事
- (6) 事前の行動が大事！（早めの防災行動や避難）

3. タイムライン

3.1 タイムラインの概要

タイムラインとは、台風や遠地津波など、あらかじめ発生が予測できる災害を対象とし、災害が想定される数日前から、発生、その後の対応まで、様々な機関が災害時に何をするかを時系列で整理した事

表-1 タイムラインの構築イメージ

いつ(※)	誰が	何を
120～ 0時間前	全機関	台風情報など気象情報の収集と共有
96～ 72時間前	町・国・県など	自治体内の事前防災行動の再確認
96～ 72時間前	町・国など	町内施設の巡視・点検
72～ 48時間前	町・国・県など	避難計画の想定および調整
72～ 36時間前	町	住民への事前周知と防災行動予告
48～ 36時間前	町	避難所の開設および調整
36～ 12時間前	町・消防・警察	避難の呼び掛け・誘導
12～ 6時間前	町・消防・警察	救助・避難誘導
0～ 72時間後	全機関	救難・救護・復旧

※台風最接近、上陸時刻を基準とする

前防災行動計画である。例えば、台風の場合、上陸到達予想時刻を0時間とすると、5日前（120時間前）から3日前（72時間後）までの間、地域の災害対応にかかわる自治体や消防団、気象台、河川管理者、警察などがそれぞれの役割を持って、事前の行動をあらかじめ「いつ」「誰が」「何をすべきか」を定めたものである。表-1にタイムラインの構築イメージを示す。

3.2 タイムラインへの取り組み

始まりは、2012年にCeMI環境・防災研究所 松尾一郎副所長と紀宝町の出会いからであった。松尾副所長は、2011年の紀伊半島大水害後から防災専門家として当町に助言を与えていた。松尾副所長は、2013年米国ハリケーン・サンディ防災関連学会・国土交通省合同調査団に参加され、防災危機管理対応の調査をされた中でニュージャージー州が導入していたタイムラインに共感し、我が国への導入を検討されていた中で、2013年10月台風第27号への防災対応に本町用タイムライン試行版を作成していただき、指導、助言にも関わっていただいた事がタイムライン取組みのスタートとなった。幸いにして台風第27号は、本町に影響を与えることはなかったが、試行版をもとに事前の防災行動として、排水機場やポンプ、災害危険個所の点検等を早め早めに実施することができた。そのことにより防災対応に余裕ができたこと、また、防災行動の役割分担が明確になったことから、今後の防災対応に大いに役立つと考え、2014年2月から台風等水害に備えた事前防災行動計画（タイムライン）策定検討部会を設置し、本格的な検討に入った。

3.3 タイムラインの位置付けと策定検討部会

紀宝町タイムラインは、災害対応に猶予時間のとれる自然災害のうち、台風を対象とし「紀宝町地域防災計画」の下位計画として位置づけた。

タイムライン策定検討部会の構成メンバーは、CeMI環境・防災研究所 松尾一郎副所長を座長に、役場、国土交通省（紀南河川国道事務所・紀勢国道事務所）、津地方气象台、三重県（紀南地域活性化局・熊野建設事務所・熊野農林事務所）、警察、消防、紀宝町社会福祉協議会、関西電力㈱、NTT西日本㈱、電源開発㈱の職員、紀宝町校長会長、紀宝町自主防災組織連絡協議会長、消防団長、紀宝町区長会長、紀南医師会の33名で構成されている。

3.4 タイムライン導入の効果

タイムライン導入に伴う効果を、以下に示す。

- (1) 既往水害の「ふりかえり」を行うことにより課題や教訓の継承が出来る。
- (2) 発生現象と災害リスクをもとに防災行動を規定することから、より実効的な計画となる（地域防災計画の実践的水害対応要領として位置付け）。
- (3) 防災対応に必要な機関及び主体で構築することから相互の役割が見える。
- (4) 協働作業で顔の見える関係を構築できる。
- (5) 「いつ」、「誰が」、「何を」を合い言葉に、災害対応の漏れがなくなる。
- (6) 防災機関（縦横）の対応のバラツキが改善される。

3.5 これまでのタイムライン検討及び試行

これまで、タイムライン策定検討部会を4回、タイムライン策定検討部会の小部会であるタイムライ

ン対応レベル基準検討部会を1回開催しタイムラインの協議を行った（写真-3）。紀宝町タイムラインは、台風第12号をもとにふりかえりを行い、実際に対応した防災項目と、今後やっておかなければいけない防災項目について洗い出しを行い、タイムラインの防災項目は、約220項目にも及んでいる。

検討した防災項目を踏まえたタイムラインを、2014年の台風第8号、台風第11号、台風第18号において試行した。その中で、2014年台風第18号タイムライン試行時とタイムライン試行前の2011年台風第12号時の防災対応の違いを、表-2に示す。また、2014年台風第8号、台風第11号、台風第18号の試行後の役場職員の意見を、以下に示す。

- ・ 詳細な気象情報、河川水位情報の提供により、今後の台風対応などの判断を行うにあたり非常に役立ったと感じた。
- ・ 早い段階から紀南河川国道事務所、气象台、警察、消防団等と連携ができたことや、情報や対応等について共有化を図ることが出来た。
- ・ 各課における台風対応の役割の確認及び共有化を図ることが出来た。
- ・ 住民に対する早め早めの注意喚起及び自主避難の呼び掛けができた。
- ・ 事前対応について各課の状況が把握できた。
- ・ 今まで実施したことを再確認しながら、準備することができた。
- ・ 対応作業についての安心感があった。（準備項目の抜け落ちについての不安がなくなった）
- ・ 職員の意識が以前より強く感じられた。
- ・ 災害対策本部をはじめとする指揮系統や情報共有



写真-3 タイムライン策定検討部会の様子

が今まで以上に図られたのではないかと思う。

- ・従来から台風前には、危険個所や施設点検等を実施していたが、タイムラインにより、より一層明確化されたとともに、十分対応することができた。
- ・今までは漠然と災害に備え準備していたが、現象発生日から逆算して、行動すべき内容を定めることで、スムーズに点検や準備を行うことができた。

表-2 タイムライン試行前及び試行後における台風防災対応の変化

	タイムライン試行前	タイムライン試行後
	2011年 台風第12号	2014年 台風第18号
台風対応の動き出し	各課それぞれのタイミングで台風対応を実施していた。	紀宝町台風最接近日の4日前から各課台風対応を実施した。 動き出し日を庁内で共有していることで、防災対応の漏れの心配がない。
事前準備	台風接近日の1～2日前に実施していた。	排水機場、排水ポンプ、防潮ゲート、公共施設、危険個所等点検、資機材の準備を4日前から実施した。時間的余裕が生まれた。
避難行動要支援者の対応	台風による地域への影響がひどくなってから、避難の呼びかけを行っていた。	台風最接近日の前日から、民生委員を通じ避難行動要支援者に対し、早期避難、注意喚起を行った。
関係機関との連携	事前の連携はとっていないかった。	台風上陸前の3日前から紀南河川国道事務所、津地方気象台、警察、消防団等と情報や対応等について共有化を図った。
住民への事前告知	避難勧告等の発令や、河川上昇による堤防越流前など危険が及ぶ直前に行っていた。	台風最接近日の前日より台風情報の提供及び注意喚起、早期避難の呼びかけを防災行政無線にて行った。

4. まとめ

現在タイムラインは、議論⇒試行⇒改善⇒運用を繰り返し実施し、策定に向けて取り組み中ではあるが、タイムラインの検討、試行を実施する中で、過去の防災行動のふりかえりや試行した防災行動を検証することで、より深く防災行動を把握することができた。また、各課、関係機関が防災対策の情報共有や協働して対応を実施することで、課題を共有し、顔の見える関係や連携体制が構築されつつある。職員の防災意識についても以前に比べ向上しており、試行中ながらもタイムラインの効果が発揮されていると感じる。

来年度は、地域版タイムラインの策定を予定しており、地域版タイムラインが完成すれば、今まで以上に防災対応の充実が図れると期待する。この地域版タイムライン導入を契機として行政、住民がより一体となった防災対策に取り組んでいきたい。

謝 辞

タイムライン策定にあたり、指導いただき、また台風が襲来するたびに来町し防災対応を助言していただいているCeMI環境・防災研究所松尾一郎副所長やスタッフの方々、タイムライン試行にあたり気象情報や河川情報を提供いただいている津地方気象台、国土交通省紀南河川国道事務所やタイムライン策定検討部会にご参加いただいている関係機関の皆さまに、心から感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 松尾一郎：なぜ今 タイムラインなのか、河川、No.817、pp.3～8、2014

中村直哉



紀宝町総務課（防災対策）
課長補佐
Naoya Nakamura