

大規模水害対策「タイムライン」を活用した 防災訓練から得たこと

松本 和也¹・岡本 康弘²

南部土木事務所 管理調整課

南部土木事務所 管理調整課

本年8月21日に、「タイムライン」を活用した防災訓練を行った。南部土木事務所では、これまで年2回「地震時の初動訓練」を実施してきたが、大規模水害対策における国の動向を一早く取り入れ、「タイムライン」を活用した防災訓練を県下で初めて実施した。今回の訓練では、大型台風の発生から応急復旧を行うまでの120時間の流れを想定し、事務所内での対応、地域防災としての対応、災害応援協定に基づいた建設業協会湖南支部との連携、市との連携を盛り込んだ。今回はその訓練から得たことおよび今後の改善点等を報告する。

キーワード タイムライン、建設業協会湖南支部、避難勧告への助言

1. 「タイムライン」とは

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間を追って整理した行動計画表（災害対応プログラム）である。国・自治体（県、市）・住民・建設業協会等の行動計画を表にまとめる。各組織の動きや連携関係が一覧できる利点がある。

タイムライン作成の必要性が叫ばれるようになったきっかけは、2005年8月にアメリカで約1,800人が死亡した「ハリケーン・カトリーナ」への反省から、事前の準備を整えるために作成された。2012年10月に米国史上最大の大都市圏高潮災害（ニューヨーク州・ニュージャージー州）をもたらした「ハリケーン・サンディ」の事前対応として、タイムラインに沿って万全の対応を実施した。災害が発生するおそれがある段階から行政トップ（州知事）が住民や防災関係機関にリスクコミュニケーション（マスコミ等を通じた情報提供）等を行い、人的被害を最小限に抑えたことで、タイムラインの重要性が注目されることになった。

2. 「タイムライン」作成で工夫したこと

南部土木事務所においては、これまで年2回地震災害対策を対象にした防災訓練を実施してきたが、それまで水害対策を対象にした訓練を実施することがなかった。そういった中で、本年4月に国土交通省が公表した「水災害に関する防災・減災対策本部防災行動計画ワーキンググループ」での中間とりまとめ資料の中の「タイムライン策定にあたっての論点と対応方針」の動向をいち早く取り入れ、「タイムライン」を活用した防災訓練の実施準備を管理調整課で取り組むことにした。

これは、台風による大規模水害においては、直撃する日の予測が事前に把握しやすいという利点を生かし、その数日前からどういう準備をすべきか、関係機関とどの時系列でどう連携を図っていくかを視覚的に明確にすることで、万全の対策がたてやすくなると考えたからである。

取組としては、まず「タイムライン」素案を管理調整課で作成し、その後課長会議・常会での意見聴取、さらに本年7月の「台風8号」、8月の「台風11号」での試行を重ねて充実させていった。そのようにして完成したものが、現在の「タイムライン南部土木事務所版」である。

【図 - 1 参照】

図 1 大規模水害対策タイムライン南部土木事務所版の全容

時系列	発生事象	南部土木事務所への対応	建設業協会湖南支部への対応	市の対応	地域防災への対応	
120時間前	台風発生	気象情報の収集 建設業協会湖南支部連絡責任者と所在確認				
72時間前	上陸の可能性大	水防体制の確認(班長等出勤状況の把握)				
48時間前	大雨洪水注意報 台風直撃直撃の可能性大	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20%;"> <p>配備体制</p> <p>警戒第1号体制 [第一配備1号体制] (水防1班体制)</p> </div> <div style="width: 40%;"> <p>河川砂防関係</p> <p>地先の安全度マップにおける危険区域の確認</p> <p>テレメータ等稼働状況の確認(欠測の有無等)</p> <p>工事現場のバトロール・点検、連絡体制の確認 バトロール用公用車の整備(ガソリン補充・バトロール動作確認・フロントガラス撥水処理等) 懐中電灯(乾電池含む)、誘導灯準備 チェンソーの動作確認(燃料のストック確認) 発電機の動作確認 ライフジャケット準備 作業用カラーベスト準備 ホワイトボード準備 防災情報システム入力方法の確認</p> <p>単業業者の所在確認・資機材(大型土のう等)調達確認</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>道路関係</p> <p>粟東信楽線成谷通行止道断機の動作確認 アンダーのチェック(近江大橋・平野草津線新幹線・大津草津線・南草津駅前・六地蔵草津線奥山小学校橋・粟東志那中線石原跨線橋下・守山中主線小比江矢取神社橋・上砥山上鉤線名神・大津能登川長浜線若草・大津草津線農道3ヶ所)</p> </div> </div>	<p>応急復旧に協力できる資機材・労働力の情報提供(協定書第3条(3)および協定書第6条)</p> <p>連絡担当者の所在確認</p> <p>支部会員の所在確認</p>	<p>南部土木との情報共有体制の確認(情報の一元化)</p>		
24時間前	台風に関する記者会見(特別警報発表の可能性示唆)	<p>葉山川上鉤ため池のゲート操作確認</p> <p>新川除塵機の稼働状況確認</p> <p>中ノ井川の1号橋における暫定ポンプの設置(1号橋の暫定措置ができるまでの間)</p> <p>新守山川橋門の操作確認</p> <p>重点バトロールルートの設定(河川、道路)</p>				
12時間前	大雨洪水警報	<p>警戒第2号体制 [第一配備2号体制] (水防2班体制)</p> <p>水防警報の受信確認</p> <p>待機 準備 出動 [草津川] [野洲川] [日野川]</p> <p>洪水予報の受信確認</p> <p>氾濫注意情報 [野洲川] [日野川]</p> <p>水位周知情報の受信確認 [草津川]</p> <p>河川防災カメラによる現状確認 桐原橋[日野川]</p> <p>土砂災害警戒情報の受信確認</p> <p>SISPADでチェックできない重要河川のバトロール(天井川を始め(金勝川、草津川、光善寺川)、氾濫危険箇所としてリストアップされた箇所へのバトロール等の分担(協会等))</p> <p>粟東市へ葉山川安養寺強制排水(ポンプ)の停止指示</p>	<p>累計雨量100mm(木遣側では、10mm)で、粟東信楽線通行止、ガードマンの配置要請</p> <p>情報表示板切替 (台風情報、大雨情報)</p> <p>近江大橋、風速25m/sで通行止措置(近江大橋気象観測データ(風向風速)によりデータ取得・大津土木と連絡調整)</p>	<p>各会員へ警戒態勢の一言メール送信(出動可否の返信報告を求める)</p> <p>施設の被害状況の把握および連絡(協定書第3条(1))</p> <p>施設供用の支障となる軽易な支障物の除去(協定書第3条(2))</p>	<p>市災害警戒本部設置</p>	<p>市へ連絡員派遣確認</p> <p>庁内各事務所へ連絡員派遣準備指示</p> <p>連絡員派遣準備</p> <p>災害警戒地方本部員招集</p>
8時間前	土砂災害警戒情報	<p>災害警戒本部設置 南部地方本部設置</p> <p>氾濫注意情報 [野洲川] [日野川]</p>			<p>災害警戒地方本部員会議開催</p> <p>連絡員派遣指示</p>	
6時間前 ~ 3時間前	特別警報(大雨) 台風直撃直撃接近	<p>災害対策本部設置 南部地方本部設置</p> <p>[第二配備体制] (水防半数待機)</p> <p>被書状況の収集および把握 単業業者への応急工事指示(小規模災害) 被書状況の県庁主管課への報告 被書状況の土木防災担当への報告 被書状況の防災情報システムへの入力 地方本部への報告</p> <p>応援協定による応急工事指示(決壊防止等大規模災害)</p>	<p>発表 時刻 [草津市] (:) [粟東市] (:) [野洲市] (:)</p>	<p>バトロールおよび応急復旧できる協会の選定(協定書第3条(4))</p> <p>南部土木常駐者の派遣 (被害状況によっては前倒し有り)</p> <p>出勤可能会員、地域選定業者へのバトロール等の指示</p> <p>バトロールおよび応急復旧工事の実施(協定書第3条(5))</p>	<p>避難準備情報</p> <p>避難勧告判断:県に助言を求める(タイミング、エリア)</p> <p>住民へ避難勧告</p> <p>葉山川安養寺強制排水(ポンプ)の停止操作(粟東市)</p>	<p>災害対策地方本部員招集 配備体制の指示</p> <p>災害対策地方本部員会議開催</p>
0時間	台風、南部土木へ最接近	<p>[第三配備体制] (水防全班待機)</p>			<p>被書状況の収集および把握 市との連絡調整 水防班との連絡調整 防災情報システムへの入力 地方本部への報告</p>	
1時間後	川堤防決壊	<p>応急復旧対策</p>				
2時間後~	公共土木施設の被害状況調査	<p>被書状況の収集および把握 単業業者への応急工事指示(小規模災害) 応援協定による応急工事指示(仮断切等大規模災害) 被書状況の県庁主管課への報告 被書状況の土木防災担当への報告 被書状況の防災情報システムへの入力 地方本部への報告</p>			<p>市の被害情報の整理を確認後、連絡員へ派遣終了指示</p>	
1日後~	琵琶湖岸域の湖辺浸水被害状況調査				<p>バトロールおよび応急復旧工事の実施(協定書第3条(5))</p>	

この「タイムライン」策定にあたり、工夫した点は次のとおりである。

- (1) 建設業協会湖南支部との連携時期
 本年3月に締結された災害応援協定に基づき、実践レベルで円滑な連携が図れることを重要視

したが、その時期の設定に苦労した。具体的には、応援協定に定めている要請時期をタイムライン上では台風8号、11号での試行を重ねて【表1】のとおり設定した。

応援協力の内容	協定上の要請時期	タイムライン上の設定
協定書第3条(3)および細目協定書第6条・・・応急復旧に協力できる資機材、労働力についての情報提供	管内で土木施設に甚大な被害の発生が予想され、事前準備行動が必要と判断した時期	台風が滋賀県を直撃すると予想される48時間～24時間前
協定書第3条(1)・・・施設の被害状況の把握および南部土木事務所への連絡		台風が滋賀県を直撃すると予想される12時間～8時間前
協定書第3条(2)・・・施設供用の支障となる軽易な支障物の除去		
協定書第3条(4)・・・パトロールおよび応急復旧工事を実施できる協会の選定	管内で土木施設に甚大な被害の発生が確認された時期	台風が滋賀県を直撃すると予想される6時間前～0時間
協定書第3条(5)・・・パトロールおよび応急復旧工事の実施		

【表-1】 協会への応援協力内容およびタイムライン上の設定
 (なお、協会支部連絡担当者および支部会員の所在確認は、48～12時間前に設定した)

(2) 河川砂防、道路関係の事前点検箇所

- a) 河川砂防課に事前点検箇所を聞き取り、以下の項目を明記した。
- ・地先の安全度マップによる危険個所の確認、併せて事務所に掲示して確認しやすくした。
 - ・テレメータ稼働状況の確認
 - ・葉山川上鈎ため池のゲート操作確認
 - ・新川除塵機の稼働状況の確認
 - ・中ノ井川1号橋暫定ポンプ設置(工事完了まで)
 - ・新守山川樋門の操作確認
 - ・SISPADでチェックできない天井川等危険個所の確認(金勝川、草津川、光善寺川)

- b) 道路計画課に事前点検箇所を聞き取り、以下の項目を明記した。

- ・栗東信楽線成谷通行止遮断機動作確認
- ・アンダーのチェック(管内11箇所)
- ・近江大橋気象観測データの取得確認

(3) 各種防災情報の受信確認

- a) SISPADにおける水防警報、洪水予報等の受信確認
 b) 土砂災害警戒情報の受信確認

(4) 地域防災としての対応

市への連絡員派遣確認等、地方本部としての動きを明記し、地域防災の対応状況を把握できるようにした。

- a) 被害状況の収集および把握
- b) 市との連絡調整
- c) 水防班との連絡調整
- d) 防災情報システムへの入力
- e) 地方本部への報告

3. 訓練の実施で工夫したこと

(1) 訓練のポイント

次の5点にポイントをおいて実践することとした。

- a) 建設業協会との連携
- b) 水防警報等防災情報の受信
- c) 地方本部の設置
- d) 避難勧告の市への助言
- e) 被害状況の把握、システムへの入力

(2) シナリオ台本の活用

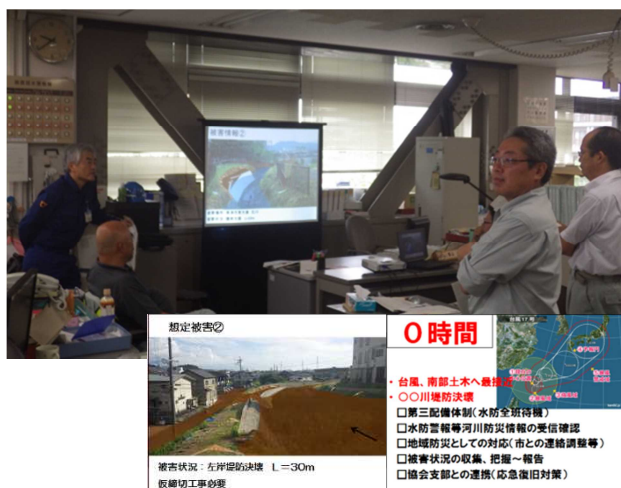
訓練は3時間程度に圧縮した時間の中で台風が発生し、滋賀県を直撃する想定であるが、迫りくる台風の場面設定をわかりやすく行う必要があった。また雨が降り始め、警報が発令されるまでに軽微な被害が開始

めるなど、あらかじめ被害想定も考慮する必要があった。このため、各場面や被害状況を大型スクリーンに映し、情報の共有化を計った。

【写真1参照】

進行は各場面で用意したシナリオ台本に従い実践した。電話による連絡や、職員への持ち場の指示を行い、入手した情報をホワイトボードに記入するなど、タイムライン確認事項にチェックを入れた。【写真2、3参照】

さらに、各場面のとるべき行動の内容を、訓練進行に合わせて、適宜指揮官である技術次長が捕足説明を加えた。



【写真1】大型スクリーンに映した発生事案や台風の進行状況、被害想定画面による情報の共有



【写真2】建設業協会湖南支部との電話確認（連絡責任者の所在確認・資機材等情報提供のやりとり）



【写真3】タイムラインへの確認済事項のチェック

(3) 建設業協会湖南支部との連携

本年6月に開催した第1回災害応援協定連絡会議において訓練参加依頼を行い、以降、計3回事前協議を実施した。本年3月に締結した災害応援協定に基づく事前行動・連絡共有体制・南部土木事務所にスタッフ常駐していただいたからの行動もタイムライン訓練シナリオ台本に盛り込んで実際に参加いただいた。

具体的には、大型台風発生時にはいち早く協会湖南支部の連絡責任者に電話連絡し、所在確認を行うこととした。次に南部土木が水防体制を取ると同時に、応急復旧に協力できる資機材・労働力等の情報提供を受け取ることとした。特別警報（大雨）発表そして災害対策本部設置時には、南部土木常駐者を派遣して、被害情報を南部土木職員と共有し、応援協定にもとづく対応をその場で協議することとした。

【写真4参照】

この中で特に留意した点は、連絡担当者の派遣時期である。第1回連絡会議において、被害への対応として、まず単価契約業者、その次に応援依頼となることと説明したが、その線引きが難しいという意見があった。そのため、単契業者への指示状況も把握できるよう、被害の発生が確認できた時点から駐在することとして、概ね6時間前～3時間前を想定した。

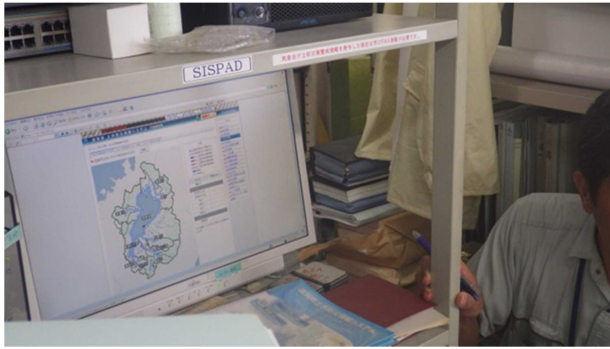


【写真4】建設業協会湖南支部と管内被害状況の把握および応急復旧対策協議

(4) 水防警報等防災情報の受信

「S I S P A D訓練モード」において、流域政策局、砂防課より、こちらが事前に用意した想定事案（水防警報・土砂災害警戒情報）を指定した時刻に情報発信していただけるよう調整を行った。また、実際にS I S P A Dを操作して訓練モードで送られた情報を収集し、状況報告する訓練も参加者に経験してもらった。この成果として水防班員としての事務職員がS I S P A D操作担当になったことで、おそらく初めて触れたであろう操作方法の概要を習得できたことがあげられる。

【写真5参照】



【写真5】 SISPADによる水防警報，土砂災害警戒情報の確認作業

(5) 地方本部の設定

地方本部員会議は，通常は所長室等別室で協議されているが，一般職員へ会議の内容が理解できるように執務室内で行うこととした。

(6) 避難勧告への助言（災害対策基本法第61条の2に基づく助言）

市からの避難勧告の助言依頼に対する返答案もシナリオ台本に取り入れた。これは「平成26年6月30日付事務連絡 避難勧告等の判断に関する市町への助言について 砂防課長 流域政策局長」通知に基づいて，南部土木事務所独自として以下の助言案を作成した。

【避難勧告への心構え】

空振りを恐れず躊躇なく勧告してほしいということ。

【水害に対する助言】

『水位情報を助言する』

a) 水位計がある河川の場合

10分間隔の水位データだけでなく，南部管内では野洲川と日野川が洪水予報河川に指定されているので，この状況から水位上昇を判断する材料とすることができるということ。

b) 水位計が無い河川の場合

近隣の河川の水位上昇を確認すれば，上昇傾向にあり，今後も危険な状況が継続すると判断できるということ。

『河川形態による危険性を助言する』

a) 天井川の場合

決壊時の影響が大きいため，広範囲で早めの水平避難（避難所への避難）が必要であるということ。

b) 掘込河川の場合

決壊することは無いが，溢水による浸水被害を避けるため垂直避難（自宅2階等）

が有効であるということ。

c) 堤防の強度 に対する判断

堤防の質に対する判断はできない。昨年の中勝川でも溢れていなかったが破堤している。継続して水位が高ければ，破堤の可能性があるということ。

【土砂災害に対する助言】

『避難判断』

土砂災害警戒情報だけでなく土砂災害降雨危険度のレベルを注視し，避難開始の目安であるレベル3が表示されれば躊躇することなく避難勧告を発令するべきであるということ。

『避難範囲』

避難範囲については，土砂災害警戒区域等の指定のある区域（イエローゾーン）は少なくとも含めた範囲とすべきであるということ。

4. 訓練参加者のアンケート結果による今後の改善の方向と具体策

約8割の職員に参加いただき，次の意見を得た。

(1) 避難勧告に対する助言の迅速化

助言は地方本部との協議後ではなく，助言した内容を事後報告とすべきではないという意見があった。

具体策・・・助言内容を地方本部員と事前協議し，市より助言依頼があった場合その場で助言し，その後地方本部へ報告することを基本とした。

(2) 現場からの写真の送付方法の検討

現場からの写真送付の方法に対して，個人携帯でなく職場携帯を活用すべきという意見があった。

具体策・・・事務所携帯は数台しかなく，しかもカメラ機能が未搭載なので改善策の検討が必要である。【6の(2)今後の改善点 c) 情報伝達手段の改善案 参照】

(3) ホワイトボード記入方法のさらなる改善

ホワイトボードへの記入方法をあらかじめきめておくべきという意見があった。

具体策・・・時系列被害状況用，対応経過用それぞれ別々でなく，時系列被害状況と対応経過が一目でわかるよう記入様式を作成することとした。

(4) 関係機関との連携のさらなる強化

交通規制に係る警察との連絡調整が必ずでてくるので，今後のシナリオ訓練に追加す

る必要があるという意見があった。
具体策・・・警察や消防ともシナリオにプラス
できるよう事前調整を行う。

(5) 対策工法決定訓練の実施

想定被害に対する対策決定過程に対して、迅速かつ的確に判断できる訓練を実施すべきという意見があった。

具体策・・・被害状況が事前にわからないものをあらかじめ用意し、訓練当日にその場で状況付与し、協会支部と今後の応急復旧対策を協議することとした。(シナリオレスの導入)

5. 訓練終了後南部土木事務所長講評

「いざという時、多重的に物事が発生していく中で、限られた情報で決断するための重要な訓練となったのではないかと思う。実践では、最悪事態を想定する中でも大きく構え、出来る事を着実にやっていくことが大切である。」と総括した。

【写真6参照】



【写真6】南部土木事務所長講評の様子

6. タイムライン作成で得たことおよび今後の改善点

(1) 得たこと

a) 土木事務所内の全体の動きの整理

タイムライン作成過程において、河川砂防課、道路計画課職員への聞き取り、さらに地方本部の動きを取り入れていくことで大規模災害時にどのように対応するのか事務所内の全体の動きを整理できたのは大きいと思われる。

b) 災害時における、県の時系列での動きが関係機関に明確化

今回訓練に参加いただいた建設業協会湖南支部からの感想で、「タイムラインの全貌が明らかになったことで、県土木の職員

が時系列でどういう対応を行っているか知ることができ、今後の円滑な連携にかなり役に立つ」との感想をいただいた。県の職員にとっても、災害時に協力いただける業者の把握ができるようになり、迅速な災害対応ができるようになった。

c) 各関係機関の対応が時系列に一目でわかりやすくなった

各関係機関の対応について時系列でわかりやすくなったため、縦割り行政と言われる「重複対応による混乱」の回避につながり、円滑な災害対応が行えるようになった。

(2) 今後の改善点

a) 市とのさらなる連携体制を整える

具体策・・・避難勧告の判断基準の考え方の意思統一を図るべく協議の場を定期的で開催したい。

b) 警察・消防の動きを追加

警察・消防の時系列対応をタイムライン上に明記できれば、大規模災害時に連携すべき関係機関の大部分の動きを一目で把握できると思われる。

具体策・・・警察、消防にタイムラインの有効性を説明し、タイムラインに追加できるよう協議の場を定期的を開きたい。

c) 情報伝達手段の改善案

現在の情報伝達手段としては、通話機能のみの携帯電話や衛星携帯、防災無線があるが、要望の多い被災現場の撮影・送信機能は搭載されていない。カメラ機能・送信機能対応のタブレット端末等の必要充分数の配備が望ましいが早期実現は困難と思われる。このため、個人携帯の活用を促進することとし、使用実績に応じた公費負担の検討も必要と思われる。

以上

