

自治体や公共交通・ライフライン事業者, 気象台, 河川事務所等の関係機関と一体で取り組む荒川下流域におけるタイムラインの運用状況について

ON OPERATIONAL EFFECTS OF AN ACTION PLAN, NAMED AS ‘TIMELINE PLAN FOR FLOOD MITIGATION WITH REGARDS TO THE LOWER REACHES OF THE ARAKAWA RIVER’, MADE WITH RELATED ORGANIZATIONS

早川潤¹・知久雅弘²・大澤一弘³・秋谷朋宏⁴・深川拓⁵
・碓正敬⁶・町田岳⁶・竹下幸美⁷・柏田すみれ⁷・井堀雄介⁷

Jyun HAYAKAWA, Masahiro CHIKU, Kazuhiro OSAWA, Tomohiro AKIYA, Taku FUKAGAWA, Masataka IKARI, Gaku MACHIDA, Yukimi TAKESHITA, Sumire KASHIWADA and Yusuke IBORI

¹正会員 国土交通省関東地方整備局 荒川下流河川事務所 所長
(〒115-0042東京都北区志茂5-41-1)

²非会員 国土交通省関東地方整備局 渡良瀬川河川事務所 工務課 係長
(〒326-0822栃木県足利市田中町661-3)

(前 国土交通省関東地方整備局 荒川下流河川事務所 総括地域防災調整官)

³非会員 国土交通省関東地方整備局 利根川下流河川事務所 品質確保課 工事品質管理官
(〒287-8510千葉県香取市佐原イ4149)

(前 国土交通省関東地方整備局 荒川下流河川事務所 調査課 防災企画室 防災企画室長)

⁴非会員 国土交通省関東地方整備局 下館河川事務所 鎌庭出張所 出張所長
(〒300-2706茨城県常総市新石下1302)

(前 国土交通省関東地方整備局 荒川下流河川事務所 調査課 防災企画室 専門官)

⁵非会員 国土交通省関東地方整備局 河川部 河川環境課 係長
(〒330-9724埼玉県さいたま市中央区新都心2-1 さいたま新都心合同庁舎2号館)

(前 国土交通省関東地方整備局 荒川下流河川事務所 調査課 係長)

⁶正会員 ㈱東京建設コンサルタント 環境防災第一部 (〒170-0004東京都豊島区北大塚1-15-6)

⁷非会員 ㈱東京建設コンサルタント 環境防災第一部 (〒170-0004東京都豊島区北大塚1-15-6)

This report shows operational effects and current issues of action plan for the pre-mitigation for damages by floods with regards to the lower reaches of the Arakawa River. The action plan named as ‘TIMELINE PLAN’ is designed to determine what and when to do as certain mitigation actions or measures for flood damages by certain organizations before floods begin. The distinctive features of our plan consist in operational efforts in information sharing and cooperation among related organizations. You would find in this report the technical knowhow to make and operate a ‘TIMELINE PLAN’ in cooperation with the related organizations, which is available to the river administrators with regards to also another basin of the river.

Key Words : *The Arakawa River, TIMELINE, pre-mitigation for flood damages, cooperation among related organizations*

1. はじめに

米国では、ハリケーン来襲時にタイムライン (以下, TL) に基づ

いた早めの対応が功を奏し, 死者が発生しなかったという実績がある¹⁾. TLとは, 災害発生時に何が起こるのかというリスクを評価し, そのリスクに対して防災機関において実施が必要となる防災行動を「いつ」, 「何を」, 「誰

表-1 検討対象エリアのブロック分割

自治体 名称	浸水 面積 (約km ²)	浸水継続面積(約km ²)		浸水開始 時間	浸水区域 内人口 (人)	
		3日 以上	2週間 以上			
埼玉県	川口市 (%)	36.2 (65%)	12.9 (23%)	0.0 (0%)	30分 未満 (80%)	40万 (80%)
	蕨市 (%)	5.1 (100%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	30分 未満 (100%)	7万 (100%)
	戸田市 (%)	18.2 (100%)	1.1 (6%)	0.0 (0%)	30分 未満 (100%)	12万 (100%)
東京都	千代田区 (%)	2.7 (23%)	0.8 (7%)	0.8 (7%)	6~12時間	1万 (24%)
	中央区 (%)	5.4 (53%)	2.9 (29%)	2.9 (29%)	12~18時間	6万 (52%)
	港区 (%)	0.1 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	24~48時間	3百 (0%)
	文京区 (%)	若干 (0%)	0.0 (0%)	0.0 (0%)	12~18時間	6百 (0%)
	台東区 (%)	7.8 (77%)	7.0 (70%)	7.0 (70%)	3~6時間	16万 (88%)
	墨田区 (%)	12.7 (92%)	6.2 (45%)	6.2 (45%)	30分 未満 (99%)	25万 (99%)
	江東区 (%)	17 (43%)	9.8 (25%)	9.8 (25%)	30分 未満 (78%)	36万 (78%)
	北区 (%)	10.5 (51%)	7.2 (35%)	7.2 (35%)	30分 未満 (55%)	18万 (55%)
	荒川区 (%)	9.6 (94%)	8.6 (85%)	8.6 (85%)	30分 未満 ^{※1} (97%)	20万 (97%)
	板橋区 (%)	9.2 (29%)	6.3 (20%)	6.3 (20%)	30分 未満 (24%)	13万 (24%)
	足立区 ^{※2} (%)	49.2 (92%)	8.0 (15%)	5.8 (11%)	30分 未満 (97%)	66万 (97%)
	葛飾区 (%)	29.3 (84%)	15.6 (45%)	10.4 (30%)	30分 未満 (96%)	43万 (96%)
	江戸川区 (%)	36.4 (73%)	20.9 (42%)	20.9 (42%)	30分 未満 (91%)	62万 (91%)

※1最短の浸水開始時間は30分未満であるが、区の半分程度は3時間~12時間
 ※2足立区はBブロック兼Cブロックとした

が」を明確化し時間軸に沿って整理した事前防災行動計画である。こうしたTLの作成により、予想される災害規模によっては早い段階で防災上の対応、例えば注意喚起や避難の呼びかけを行うことが可能となり、荒川下流域では平成26年から検討を行っている^{2),3),4)}。

本稿では、荒川下流域を対象としたTLの近年の取組み状況を紹介するとともに、全国の河川で策定が進められるTLに対して一助となるように、検討で得られた最新の実践的な知見として、下記①TL検討、②TL運用、③有効性、④課題と今後の対応について情報提供を行う。

- ①： TL検討の流れ（検討対象エリアの拡大、関係機関と協働したTLの継続検討や更新手法ほか）
- ②： TL運用体制の構築（TLの適用・判断基準の検討、関係機関と協働したTL運用手法）
- ③： TL検討・策定の有効性の把握
- ④： TL運用により得られた課題とその対応

2. 荒川下流タイムライン検討の流れ

(1) 検討対象エリアの拡大

荒川水系荒川洪水浸水想定区域図（想定最大規模）で浸水が想定される自治体の内、東京都並びに埼玉県の16市区が荒川下流管内にあたる。関連論文⁴⁾で報告した平成27年度の荒川下流TL（試行版）では、モデルエリアとしてその内の3区（北区、板橋区、足立区）を対象とし

- A**： 広域の浸水が想定されるものの継続時間が短い埼玉県下の市として荒川氾濫への対応
- B**： 江東5区大規模水害対策協議会（H27.10~）での検討結果を踏まえた広域避難への対応
- C**： 荒川下流タイムライン（試行版）の更新
- D**： 洪水到達時間が遅い地域を含めた住民避難等への対応

図-1 各ブロックの検討テーマ

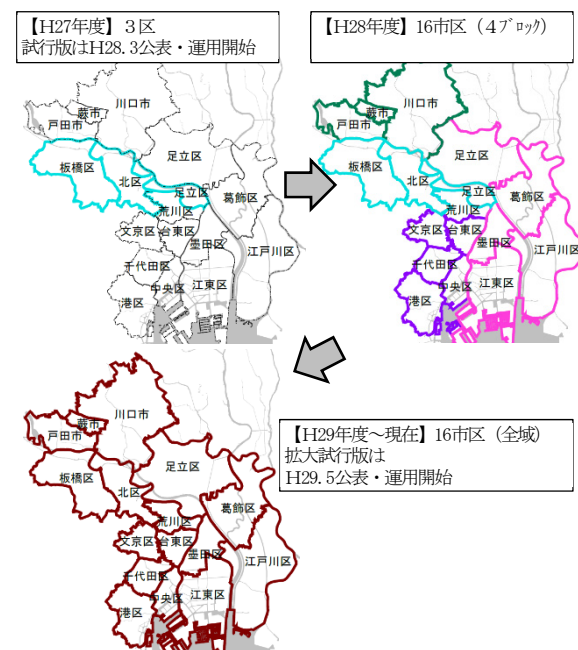


図-2 荒川下流TLの変遷

て作成していたが、タイムラインは浸水想定区域を包括した形で整理することが効果的と考えられたため、平成28年度に下流全域の16市区を対象を拡大した。

検討エリアが広がったことを受け、まずTLで想定するハザードとして「浸水深・浸水継続時間・氾濫水到達時間」の特性を基に、破堤箇所ごとの氾濫形態や自治体の洪水時の対応も参考としつつ市区境界で4つのブロックに分割し（表-1）、関連論文²⁾同様に議論の発散を防ぐため、各ブロックで共通するテーマを図-1の通り掲げ、それぞれにTL（試行版）を検討した。

その翌平成29年度にはブロック毎の4つのTLを統合することで関係機関一体型のTLである荒川下流TL（拡大試行版）を整理した。エリアの拡大を受け関係機関の見直しを図っており、令和2年現在は自治体の他に都県や公共交通機関、ライフライン事業者、福祉施設等も含む34機関（50部局）を対象にしたTLとなっている（図-2）。

(2) 想定ハザード等の更新

平成27年5月の水防法の改定に伴い洪水ハザードマップの作成対象が想定最大規模による洪水浸水想定区域となったことや、平成28年5月に対象流域の想定最大規模洪水浸水想定区域図が公表されたことを受け、関係機関全体で洪水対策上想定しておくべきハザードは「洪水浸

レベル・目安の時刻設定	気象情報等	荒川下流河川事務所	市区 (千代田区・中央区・港区・文京区・台東区・墨田区・江東区・北区・荒川区・板橋区・足立区・葛飾区・江戸川区・川口市・蕨市・戸田市)	東京都・埼玉県・警視庁・埼玉県警・東京消防庁	交通事業者 ライフライン事業者
台風発生 レベル1-1 (5日前)	○台風・気象情報の発表	○TL運用体制の構築 ○外部への広報 (HP等) ○河川管理施設の点検 ○資機材の確認	○TL運用体制の構築	○TL運用体制の構築 ○資機材の確認	○TL運用体制の構築
(3日前)	○台風・気象情報の発表	○TL上のレベル設定 ○外部への広報 (HP等) ○水文観測所情報の提供 ○資機材の準備 ○河川区域内の状況確認	○資機材の確認・準備 ○広域避難の検討、自主広域避難の呼掛け (江東5区) ○福祉施設等の避難支援関係者との調整 (板橋区)	○資機材の準備	○資機材の確認・準備
(2日前)	○大雨・洪水注意報 (埼玉、東京) ○強風注意報 (埼玉) ○強風・波浪注意報 (東京)	○TL上のレベル設定 ○外部への広報 (HP等) ○水文観測所情報の提供	○広域避難先の調整 (江東5区、台東・荒川区) ○休校・休園の検討 ○福祉施設等の避難支援の準備 (板橋区)	○交通関連情報の収集・確認	○公共交通機関の運転規制 (風速が規定値を超えた場合)
レベル1-2 (30時間前)	○水防団待機水位 (岩淵水門 (上)) ○大雨・洪水警報 (埼玉、東京) ○暴風警報 (埼玉) ○暴風・波浪警報 (東京) ○記録的短時間大雨情報 (埼玉)	○TL上のレベル設定 ○外部への広報 (HP等) ○水文観測所情報の提供 ○今後の人員の再確認 ○岩淵水門閉鎖操作に係る行動	○広域避難勧告 (江東5区) ○区内含む高台へ自主避難を呼掛け (荒川区) ○休校・休園の決定・伝達 ○公共交通機関の運行状況等の確認・周知 ○地下街等への情報提供 ○家屋倒壊危険ゾーンへの注意喚起 ○福祉施設等の避難支援の実施 (板橋区)	○今後の人員の再確認	○今後の人員の再確認 ○運行状況の共有
レベル2 (11時間前)	○はん濫注意情報 (岩淵水門 (上)) ○記録的短時間大雨情報 (東京) ○大雨特別警報 (埼玉、東京)	○TL上のレベル設定 ○外部への広報 (HP等) ○交通規制情報の収集 ○洪水予報の伝達	○交通規制情報の収集 ○避難指示未発令 (沿川区域) ○避難準備・高齢者等避難開始 (沿川区域) ○避難勧告沿川区域 ○避難勧告非沿川区域 ○避難指示未発令 (非沿川区域)	○避難状況の把握 ○交通規制情報の収集	○駅構内の商業施設管理者へ情報提供 ○鉄道の運行継続及び停止に関する連携 ○交通規制情報の収集
レベル3 (3時間前)	○はん濫警戒情報 (岩淵水門 (上))	○TL上のレベル設定 ○外部への広報 (HP等) ○洪水予報の伝達 ○自治体にホットライン	○地下施設利用者の避難の確認	○状況に応じた交通規制の実施	○地下施設へ避難情報の伝達
レベル4 (0時間前)	○はん濫危険情報 (岩淵水門 (上))	○TL上のレベル設定 ○外部への広報 (HP等) ○洪水予報の伝達 ○自治体にホットライン	○浸水想定区域内住民等への垂直避難の呼掛け ○職員の安全確保、避難	○排水機場の運転停止 ○危険箇所からの退避	○危険箇所からの退避
レベル5 氾濫発生	○はん濫発生情報	○TL上のレベル設定 ○外部への広報 (HP等) ○洪水予報の伝達 ○自治体にホットライン ○応急・復旧対策の検討・実施	○はん濫情報提供 ○広域支援・連携の要請 ○応急対策 ○長期避難者支援対策	○応急対策	○応急対策

図-5 荒川下流TL (拡大試行版) のイメージ

表-2 想定ハザード

	今回検討用ハザード	参考) 既往検討時ハザード
降雨	流域平均3日雨量: 632mm (降雨の確率規模: 想定最大規模) ・H19.9台風9号時の降水量を約2倍に引伸ばした雨	流域平均3日雨量: 548mm (降雨の確率規模: 1/200規模) ・カスリーン台風時の降水量を1.2倍に引伸ばした雨
水位	・熊谷: 最大 AP+6.9m ・治水橋: 最大 AP+14.8m ・岩淵水門 (上): 最大 AP+10.6m	・熊谷: 最大 AP+6.6m ・治水橋: 最大 AP+15.1m ・岩淵水門 (上): 最大 AP+9.8m
最大風速	東京: 14.9m/s、江戸川臨海: 25.0m/s さいたま: 11.0m/s	東京: 16.9m/s、江戸川臨海: 30.5m/s 羽田: 26.7m/s
台風進路・規模	平成19年9月台風第9号実績	昭和22年9月カスリーン台風実績

※埼玉県内の風速の想定を表記するため、整理地点を羽田からさいたまに変更した

水想定区域図 (想定最大規模) に伴うものであると捉え、平成28年度に、それまで想定ハザードとしていた1/200の降雨から想定最大規模降雨に変更した (表-2)。また、気象情報の発表タイミングについては東京管区気象台と協議を行い、現在の基準で気象情報等が発表されると想定される時期の整理を行った (図-3)。また、その時刻までに“全ての事前防災行動を終了する”という目安であるゼロアワーの設定を「氾濫発生」から「氾濫危険水位 (氾濫危険水位以上はいつ堤防が壊れるか分からず安全が確保されているとは限らないため)」に変更した (図-4)。

(3) 荒川下流タイムラインの概要

(1), (2) を受けて策定した荒川下流タイムライン (拡大試行版) の気象状況や水位とTLレベル (目安の時刻) 。

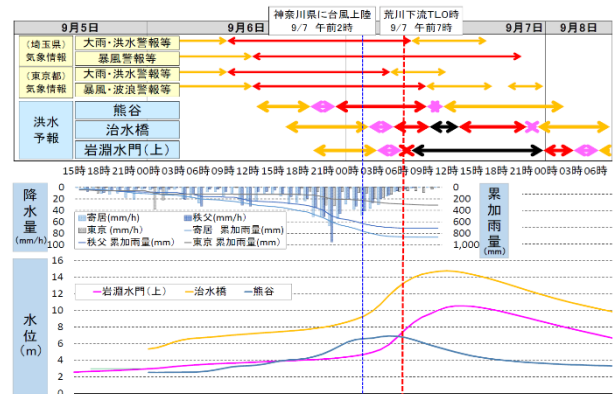


図-3 気象情報等の発表タイミングと河川水位・降水量

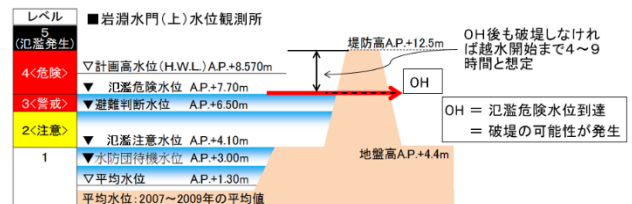


図-4 TL上のゼロアワーの設定

防災行動の概要は図-5の通り。

また、平成27年度からの荒川下流TL適用状況は表-3の通りで、これまでに最もTLレベルが進展したのは、令和元年東日本台風時であった。

表-3 平成29年度からの荒川下流TL適用状況

年	TL適用回数	最も進んだTLレベル
H27年度※	8	レベル1-1 [-72H]
H28年度※	7	レベル1-1 [-48H]
H29年度	4	レベル1-2 [-30H]
H30年度	6	レベル1-1 [-48H]
令和元年度	6	レベル 3 [-3H]
令和2年度	3	レベル1-1 [-48H]

※：拡大試行版以前の運用

表-4 TL適用時に共有される情報の概要

TLレベル	目安の時刻	提供される主な情報	ML (メーリングリスト)	情報共有 ツール	HP Twitter
TLレベル1-1	-120H	関係者へ荒川下流TL適用の伝達	●	●	
各TLレベル	各自安の時刻	外部への広報(HP・Twitter)			●
各TLレベル	各自安の時刻	荒川下流TL上のレベルと目安の時刻を関係者へ伝達	●	●	
-96H以降の各TLレベル	各自安の時刻	対応状況の共有(取り組んだこと、見送ったこと)		●	
TLレベル1-2	-18H	岩淵水門上下流部の高水敷状況伝達	●	●	
TLレベル1-2	-14H	関係機関に岩淵水門ゲートの開操作開始の伝達	●	●	
TLレベル5	0H以降のXH(氾濫発生時)	今後の氾濫予測の検討・伝達	●	●	

(4) 関係機関と協働したTLの継続検討や更新手法

TLの運用に関する知識の取得を目指した勉強会や演習、また出水期後のTL適用のふり返り等を継続して実施し、TLの継続検討や更新を図った(図-6)。勉強会は、TLで想定するハザードや、運用に付随して活用すべき情報の読み解き方について説明する場とした。演習は、想定するハザードに基づき、TL中の防災行動の実施を机上で検討してもらうことで運用の流れを把握してもらう場とした。ふり返り等は、実際のTL適用時の課題や反省を踏まえたTLの改善や新たな追加記載の協議を行う場とした。

関係機関によっては数年で人事異動に伴いTLに携わる担当者が新しくなることや、TL運用に伴い把握される様々な課題に対応し、関係機関が一体となって毎年のTL運用をスムーズに行うためにも、年間を通じてこうした勉強会・演習、ふり返り検証会議等を実施し、これを毎年継続して行うことが重要である。

3. 荒川下流タイムライン運用体制の構築

(1) TLの適用・判断基準の検討

どのようなタイプ・規模の台風に対してTLを適用するのか、その判断基準の設定のため荒川下流TLでは東京管区气象台を交えて検討を行った。その結果、TLの適用は台風の進路予想に基づき、事態の進展状況は台風の進路予想や河川水位に基づき判断し、TLレベルと目安の時刻を設定する基準を整理することができた(図-7)。

荒川下流TLでは、事務局(東京管区气象台と荒川下流

H27年度	H28.3: 荒川下流TL(試行版)の公表
H28年度	・TL専門部会(計1回)[ふり返り等] ・TL専門部会ブロック検討会(計5回)[ふり返り等]
H29年度	・TL専門部会(計1回)[ふり返り等] H29.5: 荒川下流TL(拡大試行版)の公表 ・TL専門部会(計2回)[ふり返り等]
H30年度	・TL専門部会(計1回)[勉強会、演習、ふり返り]
H31年度	・TL専門部会(計2回)[勉強会、演習、ふり返り]
R02年度	・TL専門部会(計2回)[勉強会、演習、ふり返り]



図-6 検討対象エリア拡大以降の取り組み

TLレベル	目安の時刻	TLレベル(目安の時刻)設定の目安	タイムラインに記載される気象情報・洪水予報など
レベル1-1	-120H	(気象) 台風5日先の予報が、荒川下流TL台風警戒区域に到達すると予想され、更に本州南岸に接近すると見込まれる場合。	台風の発生 ※想定外の台風もあり
	-96H	(気象) 台風4日先の予報が荒川下流TL台風警戒区域に到達すると予想され、本州付近の北上が見込まれる場合。	台風による日本への影響の可能性
	-72H	(気象) 台風3日先の予報が荒川下流TL台風警戒区域に到達すると予想され、本州付近を北上し、関東地方に大きな影響が見込まれる場合。	台風による首都圏への影響の可能性
	-48H	(気象) 台風2日先の予報が荒川下流TL台風警戒区域に到達すると予想され、本州付近を北上し、関東地方に大きな影響が見込まれる場合。	台風の首都圏への接近
レベル1-2	-30H	(河川) 岩淵水門(上)の水防団待機水位を超え、水位上昇見込。	水防警報(待機・準備)(岩淵水門(上)) 水防団待機水位(岩淵水門(上))
	-18H	(河川) 熊谷の氾濫注意水位を超え、水位上昇見込。	氾濫注意情報(熊谷)
レベル2	-14H	(河川) 治水機の氾濫注意水位を超え、水位上昇見込。	氾濫注意情報(治水機)
	-11H	(河川) 岩淵水門(上)の氾濫注意水位、熊谷の避難判断水位を超え、水位上昇見込。	水防警報(出動)(岩淵水門(上)) 氾濫注意情報(岩淵水門(上))
レベル3	-8H	(河川) 熊谷の氾濫危険水位を超え、水位上昇見込。	氾濫警報(熊谷)
	-4H	(河川) 治水機の避難判断水位を超え、水位上昇見込。	氾濫警報(治水機)
レベル4	-3H	(河川) 岩淵水門(上)の避難判断水位を超え、水位上昇見込。	氾濫警報(岩淵水門(上))
	-1H	(河川) 治水機の氾濫危険水位を超え、水位上昇見込。	氾濫危険情報(治水機)
レベル5	0H	(河川) 岩淵水門(上)の氾濫危険水位を超え、水位上昇見込。	氾濫危険情報(岩淵水門(上))
	YH	(河川) 岩淵水門(上)の計画高水位到達見込。	岩淵水門(上)の水位が計画高水位に達する恐れ
レベル5	XH	(河川) 荒川下流で破壊氾濫の発生。	荒川下流で破壊氾濫が発生

図-7 TL適用・判断基準のイメージ

河川事務所)が本基準に基づき、台風の都度、適用等の判断を行う体制とした。本事例のようにTLを運営する事務局を置くと、検討対象エリア内で足並みの揃った対応になるというメリットがある一方、従来よりも開始が早まり出水対応が長くなるというデメリットもある。

(2) 関係機関と協働したTLの運用手法

関係機関と協働したTLの運用のためには、関係機関の担当者へのメーリングリストを活用したメール配信や、荒川下流TLの対応状況をリアルタイムで共有する“情報共有ツール”を用いてTL適用時に水害に対する危機感の共有を図って行くことが重要である。

TL適用時に共有される情報としては、既存防災計画で伝達が定められていない公共交通機関やライフライン事業者も含めて「岩淵水門閉操作開始」や「今後の氾濫予測」等を伝達することとした(表-4)。

情報共有ツールは、「自機関以外のTLの対応状況を知りたい」という関係機関からの意向を受けてH30年度から運用を開始したシステムであり、TLレベルや目安の設

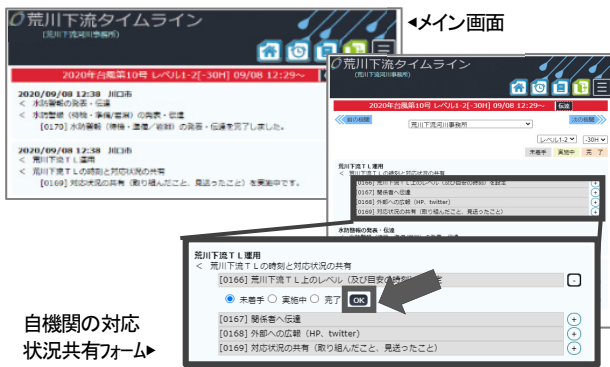


図-8 情報共有ツールのイメージ

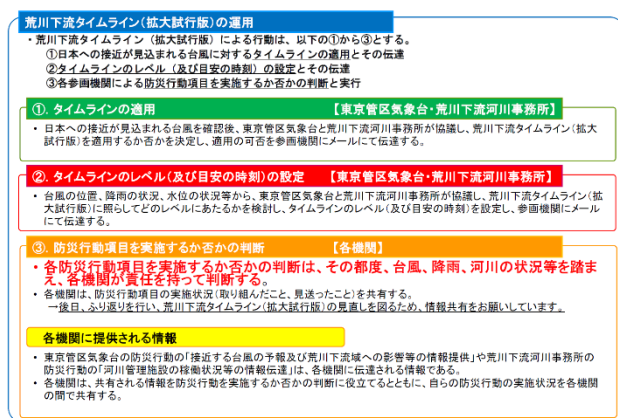


図-9 TL運用ルール

定時刻の進展に伴い、自機関のTL対応状況を入力し、他機関のTL対応状況を閲覧することができる(図-8)。

関係機関と協働したTLの運用のためのもう一つの手法として、TL運用のルールを設定した。運用ルールでは防災行動項目の実施は各機関が責任を持って実施する旨を明記した(図-9)。

4. TL検討・策定の有効性の把握

(1) 早期の避難情報の発令を実現

令和元年東日本台風時には沿川7市区において避難情報の発令があったが、これらの市区ではTLで発令を定めていた時期よりも“約13～9時間ほど早期の避難情報の発令”が行われていた。一般にTL検討・策定の最も重要な効果として早期の避難情報の発令につながる事が指摘されていたが、これが実際に証明された形となり、TLの有効性が把握された。台風後の各市区ヒアリングに基づきこの要因を考察すると、以下の三点の影響が大きかったことが把握された。

a) 関係機関の連携体制の構築を支援できている

毎年のTL検討会等の場でTL関係機関は年数回顔を合わせるようになる。自機関以外の防災対応上の協働者を把握できると共に、顔を見知ったことで有事の際に問合せ

がしやすくなったという意見が把握されており、他機関の対応状況を機敏に把握し、自機関の早期の意思決定にも活用できる連携体制が構築されていると推察された。

b) 防災知識・運用能力向上を支援できている

毎年、TL担当者を対象にTL運用訓練・勉強会を実施し、流域という概念(上流で降った雨で水位が上昇する)や、気象・河川情報の読み解き方、TL適用と各種情報の関係性を継続して伝える場を設けている。技術系に限らず事務系職員も多く参加する中「気象・河川情報の意味やTL運用の流れが初めて理解できた」など多くの好評を得ており、今後もこれら学習機会の継続を要望する声が多く聞かれた。これらの実務知識・運用能力の向上支援が実際の台風対応にも有効に機能したものと推察された。

c) 時間軸を意識した防災行動の実施への転換

TLによって「どの段階でどのような防災行動を行えばよいか漏れなく分かった」「チェックリストや行動指針として活用することができた」という声も多く聞かれた。地域防災計画等の既存計画には行うべき行動の記載はあれどその実施時期への言及は無いため、TLがそれを明確にし、時間軸を意識し迷いなく行動の実施を可能していると推察され、この点もTLの大きな功績と言えよう。

5. 運用を経て得られた課題とその対応(予定)

平成29年度から4年にわたり荒川下流TL(拡大試行版)の運用を行った結果、得られた課題とその対応は次の通りである。

(1) より事前に危機感を共有できる情報の提供検討

TLレベルや目安の時刻を設定することで、TL検討以前に比べ事前の防災行動を実施する素地はできてきた。ただし、接近する台風がどれほど危機的な降雨をもたらすものかという情報の共有は図れていないという課題がある。

江東5区の広域避難に関して、荒川流域の3日間積算流域平均雨量を基準とした体制の検討がされており⁵⁾、また、流域平均雨量に基づく避難判断水位等の水位超過の可能性(岩淵地点)⁶⁾によれば3日間積算流域平均雨量500mmで氾濫危険水位を超過する可能性が63%ある等の検討結果を踏まえて、TL関係機関に対して流域平均雨量の提供を検討していく必要がある。また、今後より長期間を対象に整理する予定である河川水位の予測情報の提供についても検討していく必要がある。

令和元年東日本台風時に、広域避難には至らなかったものの江東5区では流域平均雨量を考慮しつつ概ね早期の避難情報の発令が行われたと推察されることから重要な情報となる事が予見される。

(2) 荒川下流域に関する防災情報一元化の検討

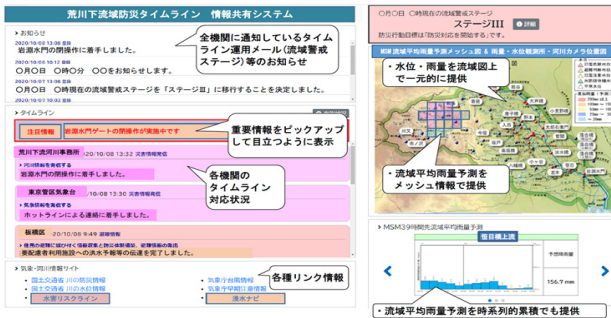


図-10 情報共有一元化サイト（検討中）イメージ



図-11 WEB会議による情報共有の様子（R2年10月）

時間(いつ)	実施場所(どこ)	実施者(だれ)	実施内容(なに)	実施結果(いかに)
2022年10月13日	荒川下流域	関係17市7区	防災行動の実施のための重要情報	関係17市7区
2022年10月13日	荒川下流域	関係17市7区	共通で取組む防災行動のみに絞る	関係17市7区

図-12 TL（共通版）イメージ

情報共有ツールについて、運用当初の目的であった「自機関以外のTLの対応状況を知る」だけでなく、防災対応上特に重要となる自治体の避難情報や、鉄道の計画運休情報、また河川水位や雨量等、災害関連情報を網羅的に収集できる媒体が欲しいというニーズに移行してきており、現状のツールではそうした要望に対応できていない。よって、そうした情報を一元化したWEBページを検討する予定である（図-10）。

(3) 会議形式でのホットラインの実施

これまで、河川事務所や気象台は洪水の度に関係自治体に対して個別に気象・水象の状況説明を行うことに多くの時間を要するという課題があった。今後は既に令和2年に実施した通り（図-11）、関係機関連携のWEB会議により複数機関へ同時に情報提供を実施する予定である。

(4) TL（共通版）の検討

TL（拡大試行版）は細かな防災行動が700弱も記載してあることで見づらく、使いづらいという意見が聞かれた。各機関独自の防災行動も記載してきたためであるが、使いやすさを向上すべく、流域全体の関係機関が共通して連携して実施すべき防災行動のみに絞ったTL（共通版）を検討する予定である（図-12）。

(5) 前線性降雨を対象としたTL適用・判断基準の検討

対象エリアでは昭和初期から現在に至るまでほぼ台風性洪水のみ（平成11年8月の熱帯低気圧に伴う1洪水のみが前線性降雨）であったため、これまで荒川下流TLは台風に対する適用のみを視野に入れてきた。ただし、近年では流入水蒸気量の増加により総降水量が増加する⁷⁾など、気候変動の影響の顕在化が予測されている。そうした状況を踏まえ、台風のみならず前線性の大規模洪水にも適用すべく、流域平均雨量予測に基づく前線性降雨も考慮したTLの適用・判断基準を検討する予定である。

(6) 引き続き検討が必要な防災行動の検討

鉄道の計画運休や道路の事前通行規制、江東5区の広域避難等、TL中には行動の内容やその実施タイミングが明確でなく、引き続き検討が必要な防災行動もある。関連する検討会での検討状況なども鑑みつつ、荒川下流TLとしても引き続き検討が必要となる。

6. 結論

台風性の気象とそれに伴う水象を対象に、荒川下流域において堤防決壊による大規模な浸水被害を見越した事前防災行動計画（TL）を、検討対象エリアを拡大させながら検討しつつ、更新を図るための効果的な手法が得られた。

また、TLの適用・判断基準の検討や、関係機関と協働したTL運用体制・方法に関する効果的な手法についても得られた。

そして、TL検討や策定による有効性の把握ができ、ならびに、運用により得られた課題を把握しその対応を検討できた。

参考文献

- 国土交通省HP：米国タイムライン実践！事前の行動で被害軽減に成功、http://www.mlit.go.jp/river/bousai/timeline/pdf/timeline02_1508.pdf
- 里村真吾,狩野豊ほか：関係機関と一体で取り組む荒川下流域におけるタイムラインの策定手法について,河川技術論文集,第22巻,pp.367-372,2016.
- 里村真吾,狩野豊ほか：荒川下流域におけるタイムラインの運用について,土木学会第71回年次学術講演会, pp.II-148, 2016.
- 里村真吾,狩野豊ほか：荒川下流域におけるタイムラインの改訂について,土木学会第71回年次学術講演会, pp.II-149, 2016.
- 江東5区広域避難推進協議会：江東5区大規模水害広域避難計画, 2018.
- 中須賀淳,香川雄治ほか：早期の事前防災行動に資する洪水予測情報の提示手法～荒川下流域を対象として～,土木学会論文集, B1（水工学）Vol.74, pp. I_1285- I_1290, 2018.
- 気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会：【概要】気候変動を踏まえた治水計画のあり方, 2019.