

春日井市勝川・南部地区の企業を対象としたタイムライン水防災に関わる検討

中部大学 学生会員○米津大志・横倉昌信

中部大学 須賀俊介

中部大学 正会員 武田誠・尾畑功・磯部友彦・杉田暁

環境防災総合政策研究機構 木全誠一 春日井商工会議所 鈴木夕雪

1. はじめに 春日井市勝川・南部地区は、2000年の東海豪雨、2011年の台風19号に伴う豪雨時において浸水被害を受けている。一方、春日井市を代表する企業も多く集積している。仮に庄内川破堤や豪雨に伴う浸水が生じた場合、大きな経済被害が想定されることから、企業活動の復興に関わるBCPの充実が望まれる。令和3年10月に、春日井市、春日井商工会議所、中部大学、環境防災総合政策研究機構が参加し、経済産業省中部経済産業局、国土交通省中部地方整備局庄内川河川事務所、愛知県尾張建設事務所にオブザーバー参加となる「春日井勝川・南部地区タイムライン水防災研究会」が設立された。本研究会の目的は、

春日井市勝川・南部地区の水防災情報共有・連携に関する研究（活動）を行うことにより、事業者・企業、地域の防災力向上を図ることとしている。具体的には庄内川流域で先行している多治見市、名古屋駅地区のタイムライン水防災を手本に当地区の事業者・企業のタイムライン作成に関するセミナーや運用支援、水防災情報共有・連携のためのメーリングリスト運用を計画している。なお、本研究活動の意義を明確にするために、参加者と議論し、研究会の目指すべき姿を示したものが図-1である。BCPは企業が作成するものであり、減災活動のためには非常に重要な取り組みである。春日井市においてもBCP普及のための支援金（補助金）が用意されている。しかし、企業においてBCPが設定できた段階で、その発動のための仕組みも重要と考える。研究会では、その発動のために緩やかな連携組織を作り、災害発生時期に、情報交換（連絡）を行うことで、各会社のBCP発動に寄与することを想定している。さらに、その危険情報を、従業員の家族などにも伝達してもらうことで、地域の防災力を向上させることを想定している。本報では、春日井市勝川・南部地区の水災害の状況を示した後で、特にリードタイム水防災を考察する。

2. 浸水被害に関わる数値解析的検討 企業におけるタイムライン水防災を検討するために、対象地域の外水氾濫と内水氾濫の様子を考察する。ここでは紙面の都合上、外水氾濫についてのみ示す。計算には、横倉らの都市内水氾濫解析モデルを用い、都市地表面、下水道、河川（地蔵川と八田川）の流れを対象とする。計算には、流入の境界条件として、庄内川ハザードマップの情報を参考に、破堤箇所近くの浸水深の時間変化を与えた。図-2に最大浸水深の分布を示す。本図から、庄内川の破堤により、春日井市内に水が流入し、2mを超える浸水深が生じることが示された。氾濫水の広がり傾向は公開されているハザードマップ（浸水ナビ²⁾と同様であった。さらに、図-2に示した会社と道路の浸水深の時間分変化を図-3に示した。本図から、多くの会社が1.5時間以内に1m以上の浸水を受けている。会社から逃げる場合には道路を活用する必要があるが、場所によっては、浸水時間は会社よりも早く、避難するときに逃げ遅れることが考えられる。したがって、河川水位の予測（破堤などの危険の予測）とその情報収集が大事であり、リードタイムにおいて減災のための活動を実施すること、その具体的な検討を事前に行うことが重要である。

3. リードタイムを意識したタイムライン水防災 表-1では、想定される被害と対応・対策項目をハード

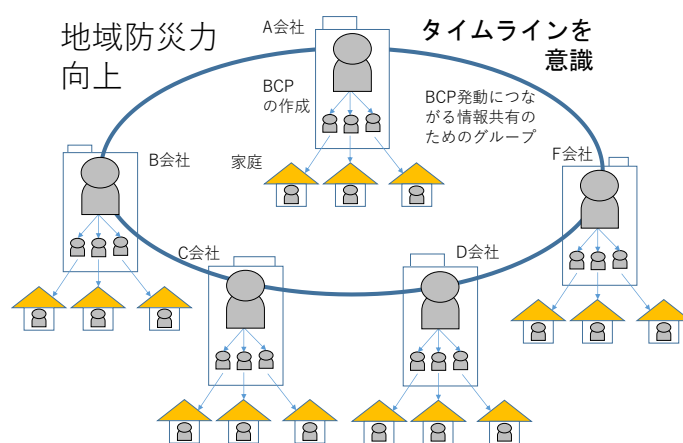


図-1 タイムライン水防災のイメージ

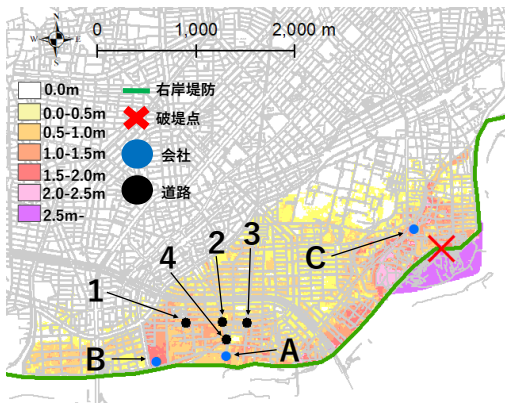


図-2 最大浸水深の分布

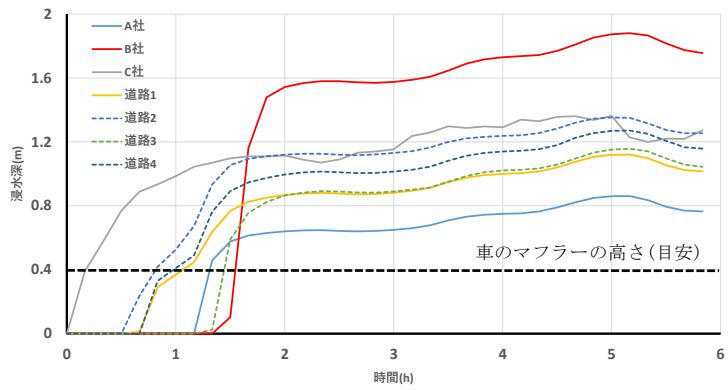


図-3 会社と道路の浸水深の時間変化

表-1 想定される被害と対応・対策項目

想定される被害	対応・対策項目	対応時期
顧客や従業員の逃げ遅れ	気象情報、洪水予報等の情報の収集先の整理 営業停止、避難開始の判断基準の決定 避難所、避難ルート、避難誘導体制の決定	事前 事前 事前
社屋、工場への浸水	土のう等の準備、設置方法の周知 止水板、防水扉等の整備/床、敷地の嵩上げ 建物の上階に拠点を設置/地下室の内開き扉化 物を2階以上に移動させる	事前、事中 事前 事前 事前、事中
サーバー等電子機器の浸水による重要なデータの消失	電子データ、重要書類の上階保管 電子データのクラウド上への保存 パソコン、サーバー等の上階設置	事前 事前、事中 事前
危険物の流出等の二次災害	配管の弁やマンホールを閉鎖 水と触れると危険な物品については、高所へ移動、水密性のある区画で保管	事中 事前
電気設備への浸水による停電(電源喪失)	非常電源装置、自家発電機の導入 配電盤や受電設備の耐水化、高所設置	事前 事前
交通機関の停止、人員の不足	従業員の緊急連絡網の作成 従業員の参集ルールの決定 従業員の役割分担の決定	事前 事前、事中 事前、事中
通信網の輻輳、途絶	複数の通信手段の確保 MCA無線、衛星電話等の配備	事前 事前
拠点の被災、中枢機能の停止	災害対策本部の設置手順の決定 自社内の拠点の多重化・分散化 在宅勤務、サテライトオフィスの整備	事前、事中 事前 事前
物流の停止	在庫、仕入先の確保、決定 OEM、アウトソーシング、相互支援協定の締結	事前、事後 事前
運転資金・復旧資金の不足	保険、共済等への加入 融資制度の活用	事前 事後

表-2 タイムライン水防災

月日	時間	河川水位	気象情報/雨量状況	企業の活動(製造業)	公共
9/8(月)	21:00		マリファナ諸島付近で台風発生	情報収集を常に行う(社長、担当者)	
9/14(日)	12:00 (-129hr)		早期警戒注意情報発表	タイムライン水防災の動きを確認(全員)	
	14:00 (-91hr)		台風説明会(1回目)	会社内で台風情報共有、発動を決定(社長、担当者)	TVニュースで台風接近に伴う注意喚起
9/15(月)				従業員の参集ルール、役割分担の決定(全員)	
	15:30 (-89.5hr)			土のうに穴が開いてないかや予備電源が実際に使用できるか点検(担当者、社員)	
9/16(火)	14:00 (-67hr)		大雨に関する気象情報 台風説明会(2回目)	周辺、連携先の会社(系列店)に連絡し、今後の動きについて共有する(担当者)	
	11:00 (-46hr)			連携先への代替生産委託(社長)、周辺の会社との情報共有(担当者)	
9/17(水)	13:00 (-44hr)			●事前にショッピングモールと提携しておき、社用車を避難させる ●複数の場所に設置しておいたサーバーにデータを移す ●土のう、止水版の設置 ●危険個所の配管の弁やマンホールを閉鎖(全員)	
	14:00 (-43hr)				
	15:00 (-42hr)				
	16:00 (-41hr)			金型を2階以上に移動させる(全員)	
9/18(木)	16:00 (-41hr)		大雨注意報	商品を2階以上へ避難させる(全員)	鉄道各社9月18日から計画運休を発表
	17:00 (-40hr)		緊急記者会見	社員全員帰宅	TVニュースで自主的避難、早期の避難を呼びかけ
	9:00 (-3hr)		大雨洪水暴風警報発表	常に台風・河川情報を確認(社長・担当者)しつつ、優先順位の高い業務を行う(全員)	国道19号線静岡アンダーパス閉鎖
	10:00 (-5hr)	水防団待機	記録的短時間大雨警報情報 庄内川氾濫注意情報		
9/18(木)	11:00 (-4hr)		氾濫注意		
	12:00 (-3hr)		土砂災害警戒情報(春日井市) 大雨・暴風特別警報		
	13:00 (-2hr)		避難判断		
	14:00 (-1hr)		氾濫危険	従業員高所避難	東通大山線、水分機運行止め
	15:00 (0hr)		計画高		
	15:30 (-0.5hr)		上乗グラウンド付近 右岸堤防破壊		
	16:00 (-1hr)		庄内川氾濫発生情報		通称冠水通行危険
9/19(金)	16:00 (-1hr)		庄内川破壊による浸水域拡大	対策本部の設置(社長、担当者)	変電所浸水により停電
	19:00 (-4hr)			被害確認後、事業再開に向けて動く	有線・携帯電話ともに不通 水道・ガスの供給停止 要知照に対し、自衛隊派遣要請

対策、ソフト対策と対応時期に分けて示した。表-1

を元に巨大台風による洪水氾濫災害(9/18日発災)

を想定したタイムライン水防災を表-2に示す。この表-2では製造業を想定している。活動内容や担当者を明確に記しているが、会社の規模や業種、立地にもよって対応が異なるので、会社ごとに対策を考える必要がある。

4. おわりに 本研究では、春日井市勝川・南部地区の水災害の状況を示し、リードタイム水防災を具体的に想定した。地域の会社のタイムライン水防災担当者顔が見える関係を築き、発動を前向きに検討できる環境を作ること、タイムライン水防災およびBCPの充実が期待される。さらに、会社で防災意識が向上すると、その意識は家族へと広がり、ゆくゆくは街全体の防災意識向上が実現できると考える。

参考文献：

- 1) 横倉昌信・武田 誠・村瀬将隆：春日井市における内水氾濫解析モデルの改善とその活用の試み，土木学会論文集 B1(水工学)，Vol. 77， No. 2， I_529-I_534， 2021.
- 2) 国土交通省：浸水ナビ，<https://suiboumap.gsi.go.jp/> (2023/1/30 確認)。