

台風第 19 号と河川氾濫

上田 遼 Ryo Ueda

リスクマネジメント事業本部
リスクソリューション開発部 自然災害グループ
上級コンサルタント

徳本 諒 Ryo Tokumoto

リスクマネジメント事業本部
BCMコンサルティング部 企業グループ
上級コンサルタント



はじめに

本稿は、2019 年 10 月 12 日関東地方に上陸し多くの被害をもたらした「令和元年台風第 19 号」について、これまで公表された情報、および当社での被害調査を取りまとめたものである。

1. 令和元年台風 19 号の概要

令和元年台風第 19 号(以下台風 19 号)は、10 月 1 日ごろマーシャル諸島近海で発生後、徐々に発達し、7 日には中心気圧 915hPa となり、猛烈な勢力に発達した。その勢力を保ったまま 12 日 19 時ごろ静岡県伊豆半島に上陸した。その後、台風は関東地方および東北地方を通過し、温帯低気圧に変わった¹。

1.1. 広域の特別警報と記録的豪雨

台風の接近にともない、10 月 12 日ごろより関東地方を中心に記録的な大雨となり、大雨の「特別警報」が同日 15 時 30 分に東京都、神奈川県、埼玉県、長野県など 7 都県に発表された。さらに、その後、茨城県、栃木県、福島県などにも拡大され、最終的に 13 都県での発表となった。これは、昨年の西日本豪雨時を上回り、「特別警報」を運用開始以来、最大の都道府県数となった。

先月の台風 15 号に比べ、台風 19 号は降雨量の大きさが特徴的であった。神奈川県箱根町では、累計降水

¹ 気象庁

量が 1,000 mm を超え、当地域の観測史上最大となった。半日の雨量は、120 か所もの地域において、観測史上 1 位を更新するなど、広範囲に甚大な降雨をもたらした。風速は、江戸川臨海部において秒速 43.8 メートルを観測するなど、台風 15 号には及ばないものの、非常に大きな値を記録した。

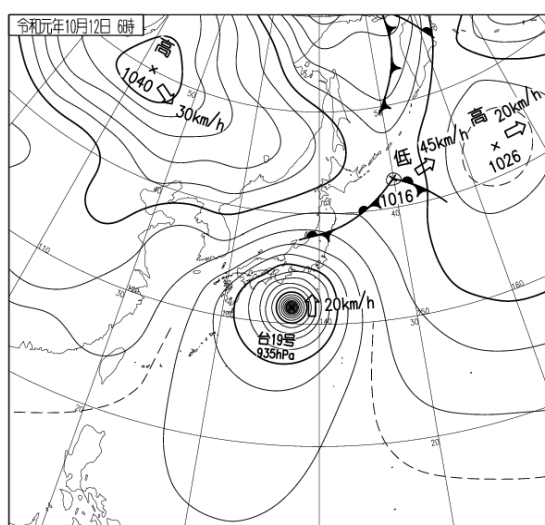


図 1 天気図 (10 月 12 日 6 時)²

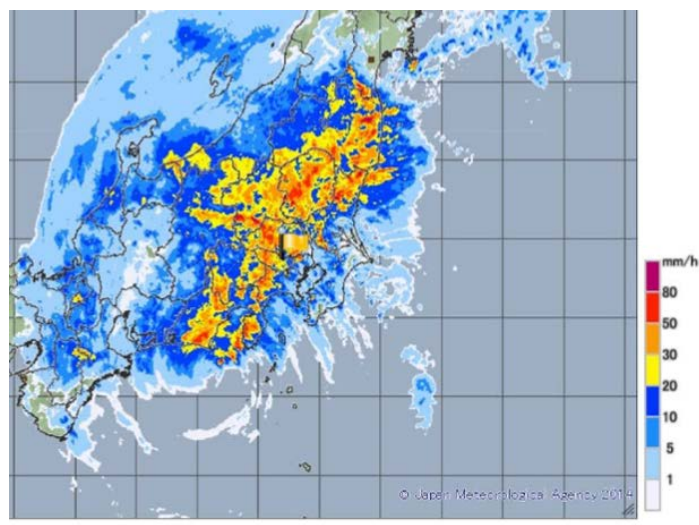


図 2 降水量分布 (10 月 12 日 16 時 35 分)³

1.2. 人的・物的被害

10 月 15 日 15 時現在の総務省消防庁集計によると、人的被害・物的被害は以下の通りとなっている。

死者・行方不明者 61 人は、前回の台風 15 号 (1 名) を大幅に上回る甚大な人的被害である。また、大量の降雨により、床上浸水、床下浸水合わせて住家被害はおおよそ 1 万件にも上った。

また、前回の台風 15 号に続き、今回においても強風等により電力設備が被害を受け、全都県で最大で 52 万件的の停電が生じた。台風 15 号の際の停電 (全都県約 90 万件的) には及ばないものの、多数・広範囲の停電が生じた。

表 1 人的・物的被害の状況⁴

人的被害 (人)				
死者	行方不明者	負傷者		
		重傷	軽傷	程度不明
47	14	31	194	1
住家被害 (棟)				
全壊	半壊	一部破損	床上浸水	床下浸水
34	35	923	5785	4177
非住家被害				
公共建物	その他			
22	144			

² 気象庁 台風に関する気象情報

³ 気象庁 台風に関する気象情報

⁴ 総務省消防庁 台風 19 号に関する発表資料

2. 各地域の被害

2.1. 千曲川の氾濫と住宅・インフラへの影響

国土交通省⁵によれば、台風 19 号により 7 都県の 47 河川 66 か所において決壊が生じた。

特に被害が甚大であったのは、長野県長野市の穂保地区である。信濃川に並び代表河川である「千曲川」の堤防が 70 メートルにわたり決壊した。国土交通省によれば、過去に例のないほどの水圧、水量が要因であるとしている。この決壊により、周辺地域の市街地にも大量の水が流れ込み、多くの家屋が浸水するとともに、道路の浸水により地域全体が孤立状態となった。

台風 19 号による千曲川の氾濫の推定浸水範囲が国土地理院によって公開されている。それによれば、浸水地域は川岸から東西に 1km 以上、川に沿った南北で 5km 以上にも及んでいる。最大浸水深は 4m 以上に達していることから、1 階・平屋はほぼ水没していたと推定される。浸水件数は莫大となり、現在も調査中である。

同図を、同地域のハザードマップと比較する。今回氾濫が生じた川の西側の浸水分布はハザードマップに概ね対応するか、包絡されている。今回の被害も甚大なものであるが、氾濫がより下流や東側でも生じていたならば、被害が拡大していた可能性が推察される。

経済産業省⁶によれば、千曲川流域では堤防決壊によりガス整圧器が水没したため、地域のガス供給が停止した。冠水が解消した地域（485 戸）については、開栓作業中である。また、水流による洗掘により、ガス導管の橋台が崩落したため、当該区間を遮断した。ガスを供給する相之島団地が冠水し、製造所のバルブ閉止により供給を停止している。

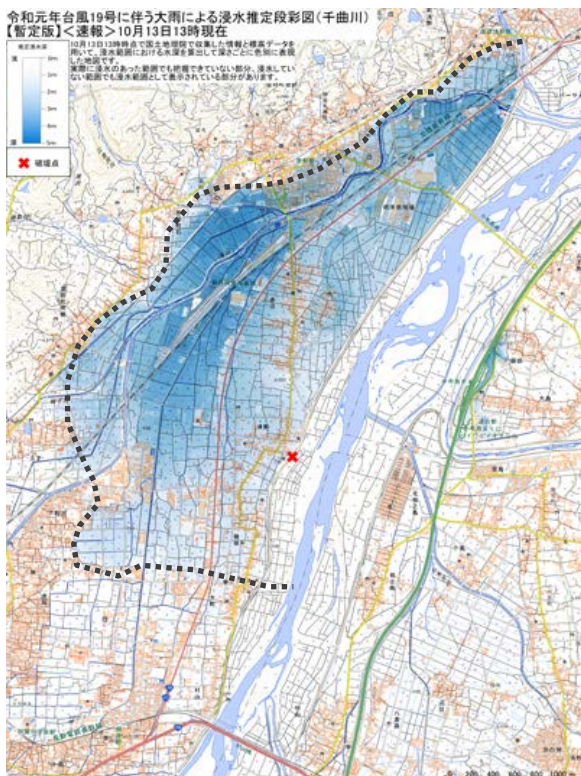


図3 千曲川の推定浸水範囲⁷

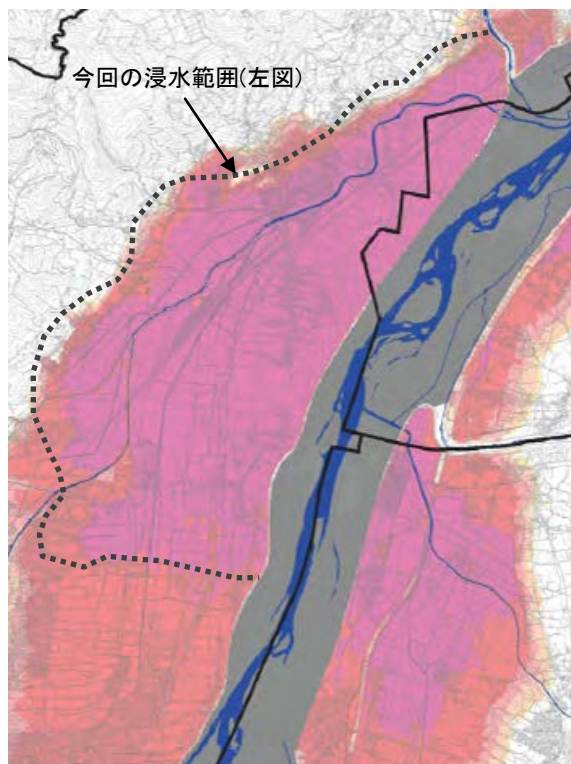


図4 千曲川のハザードマップによる想定⁸

⁵ 国土交通省 2019 年 10 月 15 日午前 5 時現在

⁶ 経済産業省 令和元年台風第 19 号による被害・対応状況について（15 日午前 4 時現在）一部加筆

⁷ 国土地理院発表（2019 年 10 月 11 日掲載）一部加筆

⁸ 国土交通省北陸地方整備局 千曲川のハザードマップ（想定最大）

2.2. 多摩川流域の現地調査

東京・神奈川では、多摩川の増水により河岸敷地の多くが浸水するとともに、一部の地域では増水の一部が市街地のマンションなどに達し、人的被害も生じている。浸水件数は現在も自治体が推計中であるが、世田谷区、川崎市高津区合わせ 200 件以上とされている。当社では、被害状況の分析のため、10 月 15 日に現地調査を行った。

2.2.1. 二子玉川地域

多摩川の北側に位置する二子玉川地域（東京都世田谷区）では、多摩川流域はグラウンドや憩いの場として市民に広く利用されてきた。現地では、沿岸に生育していた樹木の多くが流され、さらに標識もなぎ倒されていたことから、当時の水圧の大きさを推し量ることができた。堤防面における枝木などの漂着物から、越流まで数十 cm 程度に迫っていた箇所も多かった。写真の撮影位置は次頁を参照されたい。

二子玉川駅に近い川岸の住宅では、地下の浸水が生じたと推測され、地下に多くの土砂が付着し、撤去作業が行われていた。当該地域では、堤防が一部で低く未整備であったことも被害要因の一つと考えられる。他の地域の水跡の状況からも、当該地域の堤防が完全に整備されていれば被害が防がれた可能性も高い。

同地域には、現行の多摩川沿岸堤防とは別に、より陸地側に過去に築造された旧堤防が今も残されている。今回の各地点の調査では、水は旧堤防には至らず、現堤防によって概ね増水が抑えられていたと考えられる。



写真1 増水による漂着樹木と標識の転倒（当社撮影）



写真2 住宅（地下店舗）の浸水被害（当社撮影）



写真3 野球場・グラウンド等の広域な浸水（当社撮影）



写真4 旧堤防（内陸部）（当社撮影）

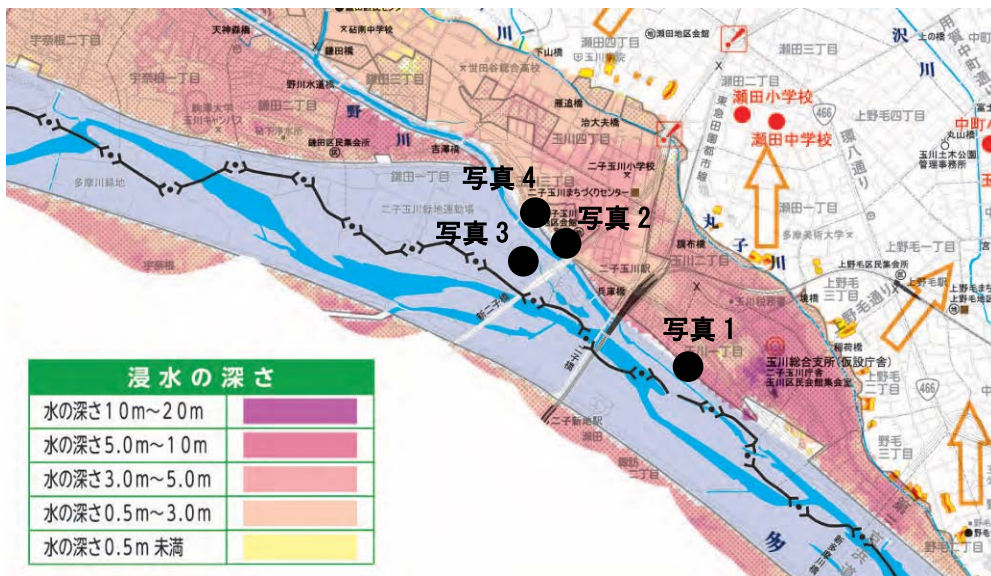


図 5 世田谷区二子玉川周辺の洪水ハザードマップ⁹

2.2.2. 川崎市高須区地域

上述の二子玉川地域と比較して、対岸の川崎市高須区は浸水等の被害が大きかった。同地域では、マンションの1階に浸水が生じ、死亡被害も生じた。

現地では壁面や自動車、ブロック塀など随所に腰から肩程度に達する水跡がみられた。当該地域は、多摩川を水系とする平瀬川にも近い。さらに現地の状況から、当該地域の中でも造成の違いにより地盤面に段上の高低差があり、マンション周辺は周辺に比べ土地のレベルが低かったことも被害の要因と考えられる。

自治体に公開されていたハザードマップでは、想定最大降雨時に0.5m～3m程度の浸水が予測される地域であった。ハザードマップの浸水深さ分布では、地域高低差により敷地ごとの浸水深さの違いが生じることも示唆されている。



写真5 多摩川護岸（川崎側）の浸水地域（当社撮影）



写真6 1階浸水で人的被害を生じた集合住宅（当社撮影）

⁹ 世田谷区災害対策課 公開資料

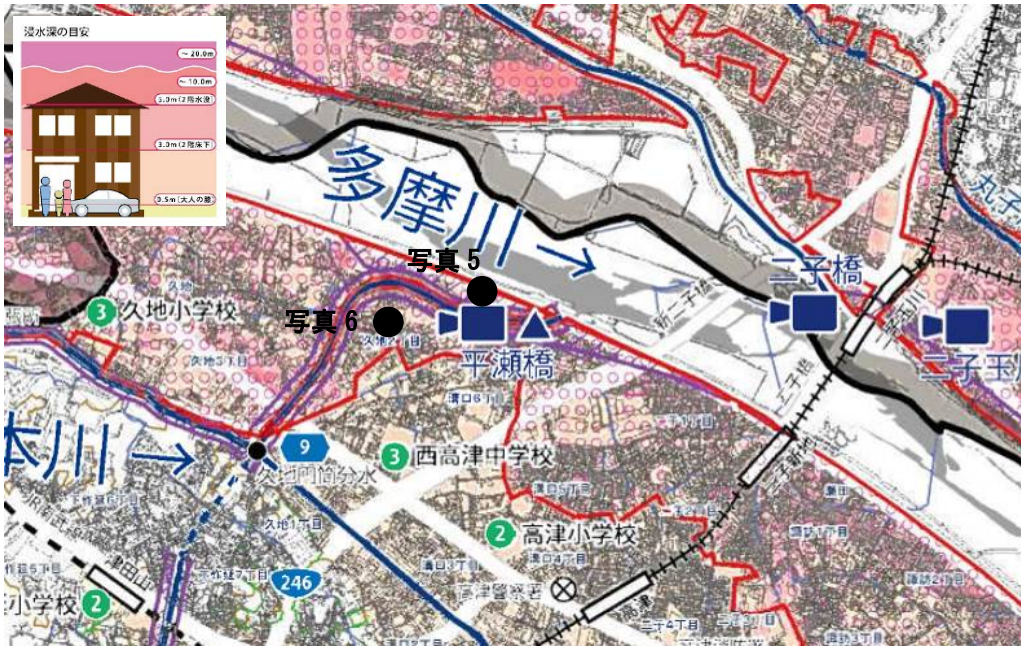


図 6 川崎市高津区の洪水ハザードマップ¹⁰

3. 企業の取るべき対策－従業員の安全確保の観点から

台風の特徴を踏まえ、従業員の安全確保の観点から企業として取るべき対策を以下に述べる。

3.1. 早めの従業員の出社/自宅待機判断

今回は台風の接近前から、土曜日に操業する業種（小売業、飲食業、物流業、鉄道業等）においても時間的余裕を持って操業停止や操業時間短縮を決定する企業が多数あり、従業員の安全確保や直前に決定することによって生じる混乱の防止に有効であった。このことを踏まえ、今回の台風 19 号では判断しなかった企業においても、従業員の安全確保を最優先にした早めの出社/自宅待機判断を行うことが望まれる。

災害発生が予測される事態においてこれらの判断を速やかに行うため、従業員の出社/自宅待機の判断基準をあらかじめ定めておくことが望ましい。もっともわかりやすい基準としては、交通機関の停止見込みだろう。なお、台風のみならず地震発生時には上長から従業員へ速やかに情報発信できない事態（上長自身が被災した、通信手段が途絶した等）も想定されるため、従業員へ判断基準をあらかじめ周知しておき、上長からの指示がなくても従業員個人が安全最優先で判断（＝無理して出社しない）できることもルール化しておくといふ。

なお、定めた基準を円滑に運用するため、事業所責任者が災害時における安全最優先の行動を日ごろから語る等、災害時には従業員を無理して出社させない企業風土の醸成も有効である。業種によってはテレワーク等自宅で仕事ができる体制を整えることで、より安全最優先での判断も行いやすくなる。これらの体制整備は働き方改革の一環として広がりつつあるが、災害対応でも有効な方法と考える。

3.2. 資機材・備品の確保

上記出社/自宅待機の運用を行った場合でも、状況・業態によっては従業員が帰宅できなくなる事態や泊まり込みで対応・待機せざるを得ない事態も想定される。台風接近時に従業員が事業所で最低限の安全・衛生

¹⁰ 川崎市建設緑政局 公開資料 一部加筆

を確保できるよう、必要な資機材・備品を確保しておくことも必要である。

- 事業所の浸水・強風対策（土のう・水のう、止水板、ブルーシート等）
- 従業員の安全・衛生確保（飲食料、簡易トイレ、懐中電灯、ラジオ、電池・バッテリー、寝具、衛星電話・無線等）

上記資機材のうち浸水対策に必要なものの検討に当たっては、事業所で想定される浸水深を自治体のハザードマップ等であらかじめ確認した上で、必要なものを確保することが求められる。また、災害が差し迫った場合に速やかに避難できるよう、事業所としてのアクションリスト（関係各所への通報、ブレーカー遮断、ガス閉栓、施錠等）をあらかじめ整理し、従業員へ周知しておくことも重要だ。

なお、水災リスクに対して、より詳細な被害を想定するためには、浸水により操業停止や物品被害が及ぶ企業資産を実況に応じて調査、検討するとともに、水災シミュレーションなどによって独自に浸水の程度を把握する方法も有効である。

3.3. 従業員家庭での安全対策の励行

台風通過後に企業が事業を再開するためには、事業所が浸水しないための対策を行うことはもちろん、本人・家族・自宅を含めて従業員ができるだけ被災しないことが必要不可欠である。そのため、従業員の家庭においても以下のような安全対策を実施するよう、企業として励行する取り組みも望まれる（以下は例）。

- 自治体ハザードマップの確認（自宅の想定浸水深、避難場所等）
- 警戒レベルの意味の理解（警戒レベル 4 で原則避難等）
- 必要な行動の周知（浸水・強風対策の内容、台風接近時には危険な箇所に近づかない等）
- 自宅の浸水・強風対策に必要な資機材の確保
- 必要な備蓄品の確保

これまで、台風接近時においても企業は顧客からの期待に応えるべく、多少の危険を伴っても操業を継続することを意識しがちであったが、従業員に対する安全配慮の不備が即、自社のレピュテーションを落とすことや訴訟等にもつながる時代である。将来にわたり自然災害が巨大化・頻発化することが予測されている中、事業継続の観点からも、“従業員の安全なくして事業継続なし”ということを企業経営者は肝に銘じ災害対策に取り組んでいただきたい。

また、災害時における自社の操業停止の考え方についても、ふだんから顧客に理解しておいてもらうような取り組みも必要だろう。サプライチェーン全体で歩調を合わせて取り組むことにより、災害の発生時や収束時の事業中断・再開もスムーズにできるようになることが期待される。

執筆者紹介

上田 遼 Ryo Ueda

リスクマネジメント事業本部 リスクソリューション開発部 上級コンサルタント
一級建築士
専門は自然災害・建築構造

徳本 諒 Ryo Tokumoto

リスクマネジメント事業本部 BCMコンサルティング部 上級コンサルタント
気象予報士
専門はBCM・自然災害

SOMPOリスクマネジメントについて

SOMPOリスクマネジメント株式会社は、損害保険ジャパン日本興亜株式会社を中核とするSOMPOホールディングスのグループ会社です。「リスクマネジメント事業」「サイバーセキュリティ事業」を展開し、全社的リスクマネジメント（ERM）、事業継続（BCM・BCP）、サイバー攻撃対策などのソリューション・サービスを提供しています。

本レポートに関するお問い合わせ先

SOMPOリスクマネジメント株式会社
総務部 広報担当
〒160-0023 東京都新宿区西新宿 1-24-1 エステック情報ビル
TEL：03-3349-4330（代表）