

# 2012年九州北部豪雨による阿蘇市内の事業所浸水被害と対応

## Flood Damage and Correspondence of Establishments in Aso City by the Record Heavy Rain of July 2012 in Northern Kyushu Districts

○宇野 宏司<sup>1</sup>, 中野 晋<sup>2</sup>, 高西 春二<sup>3</sup>

Kohji UNO<sup>1</sup>, Susumu NAKANO<sup>2</sup> and Syunji TAKANISHI<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 神戸市立工業高等専門学校 都市工学科

Department of Civil Engineering, Kobe City College of Technology

<sup>2</sup> 徳島大学 環境防災研究センター

Research Center for Management of Disaster and Environment, the University of Tokushima

<sup>3</sup> パシフィックコンサルタンツ株式会社

PACIFIC CONSULTANTS CO.,LTD.

In July 2012, the record rainfall in northern Kyushu districts produced mudslides and flash floods forcing hundreds of thousands to flee and leaving at least 32 dead or missing. In Aso City located in Kumamoto Prefecture, many establishments such as spring inn, store, bank and nursery center had serious flood damage.

In this paper, we reported the results of interview survey on the flood damage and correspondence of people in each establishments at that time.

**Keywords :** flood damage, BCP (Business Continuity Planning), record heavy rain, Aso City

### 1. はじめに

2012年7月11日から14日にかけて、本州付近に停滞した梅雨前線に向かって南から湿った空気が流れ込み、西日本から東日本にかけての広い範囲では記録的な豪雨となった。熊本県阿蘇市においても例外ではなく、「これまでに経験したことがないような大雨」によって、市内各地で土砂崩れが発生し、河川が氾濫した。本稿では、この豪雨における阿蘇市周辺の浸水被害と事業所等被災について報告する。

### 2. 阿蘇市周辺の浸水被害

図-1 に阿蘇市黒川流域の浸水域を示す。前節で示したとおり、阿蘇市では降り始めからの総雨量が 500 ミリを超えたため、黒川及び周辺の農業用水路には火山灰を含む大量の泥が流入し、浸水被害をもたらした。

同市では死者 22 名、行方不明者 1 名の人的被害となったが、発生場所や新聞記事の証言などからいずれも土砂災害によるものであると推定され、浸水による直接的被害はなかったと判断される。

住家被害については、熊本県内全域での全壊 211 棟のうち、阿蘇市はその約半数の 103 棟、半壊は県内全域 1,287 棟のうち、阿蘇市はその約 9 割の 1,120 棟を占めており、県内の自治体の中で最大の被害件数が記録された。写真-1 に 7 月 12 日午前 11 時ごろの内牧温泉入口交差点付近の様子を示す。同地区は温泉街として広く知られるが、多くのホテル・旅館・商店が浸水し未曾有の被害を被った。

阿蘇市では 1990 年にも水害に見舞われており、県はこれを機に図-2 に示すような遊水池の整備を進めていた。今回の豪雨では、遊水池からの溢水は確認されず、その効果が発現された(写真-2)が、遊水池背後を流れる水路が詰まり、ここからの越水(写真-3)によって周

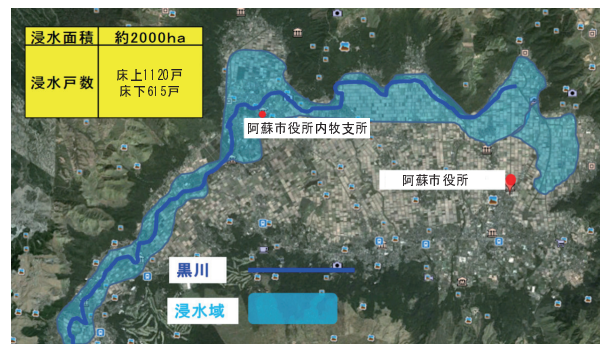


図-1 阿蘇市黒川流域の浸水域



写真-1 浸水した内牧地区(阿蘇市提供)

辺が浸水した。これにより遊水池に隣接する養護老人ホーム(上寿園)も大きな被害に見舞われた(写真-4)。同施設は市営のため、従業員はすべて阿蘇市職員である。平日(日中)が 9 名、夜間及び土日(終日)は 2 名の勤務体制で入居者 44 名(特別養護老人ホームではないため、寝たきり入居者はいない。入居者の年齢は 65~97



図-2 阿蘇市小池の遊水池



写真-2 遊水効果を示す湛水跡



写真-3 水路からの溢水跡



写真-4 被災した養護老人ホーム



図-3 阿蘇市内牧地区の浸水域とヒアリング調査地点

歳)の養護に当たっている。深夜から早朝にかけての発災だったため、当直2名で対応にあたった。施設は平屋構造のために垂直避難もままならず、入居者達は足を濡らしながら5、6時間も救助を待たねばならなかった。

当直者は当時、まず市に連絡したが、市は既に対応で手一杯の状態であり、消防に救助要請するように指示があった。そこで、地元の消防に連絡したが、消防署も動けないとのことであった。孤立する中、自衛隊が見えたので、その活動場所まで浸かりながら歩いて行き44名を救出してくれと直接要請し、救助されるに至った。入居者が避難できたのは水が引いた14時ごろのことであった。職員は著者らのインタビューに「初めての経験で、助かったのが奇跡だと思う」と回答している。

### 3. 事業所被災と対応に関するヒアリング調査

九州北部豪雨から5ヵ月後の2012年12月に、阿蘇市内において浸水災害による事業所の被災と対応に関するヒアリング調査を実施した。調査対象地域は、甚大な浸水被害に見舞われた内牧温泉街周辺(図-3)である。

ヒアリング項目は、1)被害概要、2)ライフライン、3)被災時の参集状況、4)被災施設・設備、5)復旧状況、6)事前対策、7)今後の対策である。各事業所におけるヒアリング調査結果の概要を表-2、表-3に示す。

これらの表に整理された事項を踏まえて、水害時の事業継続に必要なとされる事項について以下に考察する。

#### 【検討1：人的資源】

ホテル、病院、コンビニエンスストアのように24時間対応の事業所と、そうでない事業所では被災直後の初動体制が大きく異なってくる。被災したA銀行においては、午前6時に支店長を含む3名が出勤し応急対応に当たったが、浸水が既に始まってからの対応であったこと

と、思うように人員が集まらなかったことによって十分な対応ができなかった。このような事業所では、非常時の参集状況について検討したうえで、災害時に現場対応できない場合の対策を考えておく必要がある。

一方、24時間体制の病院、ホテル、コンビニエンスストアのような事業所では、患者や客といった事業所あるいは周辺の土地事情に通じていない者と一緒に被災するといった特徴がある。その数は、場合によっては事業所の従業員を上回ることもあり、そうした人々を安全に誘導するためにも、余裕をもった対応が必要となってくる。特に病院等の医療施設では、災害弱者となりうる高齢者や乳幼児が多く滞在している。こうした立場の方々の避難誘導について、勤務時間帯と非番時のそれぞれにおいて検討しておくことが重要である。

また、水害は一般に夏季に発生する 경우가多く、長期化した場合には衛生面の確保が課題となってくる。本災害においても、Bホテルで片づけ作業の際に数名が破傷風となる事例が報告されている。水害復旧では復旧活動が長期化することを踏まえ、従業員等の健康管理についても十分な配慮がなされることがのぞまれる。このほか、D保育園で見られたように、安否確認に必要な情報については、事業所以外でも確認できるようにバックアップを確保しておくことがのぞましい。

#### 【検討2：ライフライン】

水害復旧で一番重要かつ時間を要する作業が「泥の洗い出し」である。土砂災害が多く発生した阿蘇地域では、火山灰を含む大量の泥水が家屋や事業所を襲った。幸いなことに水道の復旧が早かったことと、内牧温泉街地区では温泉水を使った泥の洗い出しを断続的に行うことができたため、衛生面もある程度確保できていたと思われる。一方、電気に関しても事業所によっては一時的な停



表-2 事業所ヒアリング調査結果 (1)

項目/事業所	A銀行	Bホテル	C病院
1)被害概要	・店内:膝下約30cm ・外壁:1m前後	店内:1m20	・本館:62cm ・別館:1m12
2)ライフライン	・断水なし ・停電(当日夕方復旧)	・水道 3日間断水 ・停電 4~5日	・断水なし ・停電
3)被災時の参集状況	・当日3人(店舗人員16人) ・全員参集は1週間後	・当日10名程度(従業員65名) ・宿泊客250名	・当日20名程度(職員300名) ・入院患者260名
4)被災施設・設備	・店舗 ・ATM両替機 ・事務端末 ・営業車 ・重要書類	・宴会場 ・厨房 ・機械室 ・食器 ・自動車70台	・医療機器(MRIなど) ・エレベーター ・自動車 ・カルテ ・透析用ポンプ
5)復旧状況	・被災当日の夜中までに機器類を復旧 ・翌日は最低限の操業開始	被災から3ヵ月後にリニューアルオープン	・外来患者受け入れは一週間後 ・カルテの天日干し2ヶ月 ・調理場は4日目に復旧
6)事前対策	・支店長レベルの緊急連絡体制の整備 ・災害備蓄品	・水害保険に加入 ・顧客情報の管理	・災害対策マニュアル(火災・火山).ただし,水害向けはない
7)今後の対策	・土のうの手配 ・自家発電機の嵩上げ	避難誘導時の拡声器設置	・事務及び医療機器の防水対策 ・警報時の職員参集方法

電がみられたが早期に復旧に至っており、今回の水害に関しては大きな問題とはならなかった。しかし、医療施設等、業種によっては一時たりとも停電することが許されないものもあり、そうしたところでは水没の恐れがないところに自家発電機を配置する等の事前対策が必要である。

#### 【検討3：ハード対策】

企業が有する施設・設備には莫大な投資費用がかかっている。そのため、災害から施設や設備を守るための事前対策が不可欠になってくる。とりわけC病院等で事例の見られたような医療機器の損失は、金銭的な損失だけでなく、患者の生死に関わる問題であり、想定される災害に対してはいかなる状況であっても稼働する万全の体制をとる必要がある。また、Eホームセンターのような事業所では、自社が被災しなくとも、復旧作業の進展にともなって特定商品（長靴、ごみ袋等）の需要が急増する場合もあるため、他店舗との連携を生かした物資の供給体制の確立が求められる。

A銀行やC病院のような事業所では、顧客（患者）の日常の利便性を優先するため、1階部分に機能が集中する傾向が見受けられる。水害に見舞われる可能性のある事業所では、高額かつ重要な設備に関して鉛直方向への移動を視野に入れたレイアウト変更についても検討しておくことがのぞましい。

#### 【検討4：ソフト対策】

阿蘇市では1990年にも水害に遭っており、当時の体験から氾濫のおそれのある地域のいくつかの事業所では水害保険に加入されていた。著者らはこれまで様々な水害現場で同様の調査を実施してきたが、実際に水害保険に入っているという話はこれまでほとんど聞いたことがなかった。浸水想定区域内の事業所では、浸水することを前提とした備えの一つとして、水害保険に加入しておくことがのぞましい。

#### 4. おわりに

平成24年7月に九州北部を襲った「過去に経験のない大雨」は、阿蘇市周辺に深刻な土砂災害。浸水被害をもたらした。同地域では1990年にも水害に見舞われているが、今回の水害はそれをはるかに上回る未曾有の大災害であった。

本研究では、本豪雨災害の被害状況と阿蘇市内における事業所の被災事例から、浸水災害に対する事業継続計画を策定する上で、重要と思われる課題について検討した。事業継続の観点から踏まえた浸水対策としては、災害発生前から復旧作業までの間で「事前対策」「初動対応」「応急対応」の3つが重要である。すなわち、「事前対策」では、緊急連絡網の作成、そのバックアップの管理によって、事業所内外の安否確認、情報提供など、復旧対応に必要な人的資源の確保や顧客の安全安心の確

表-3 事業所ヒアリング調査結果 (2)

項目/事業所	D保育園	Eホームセンター	Fコンビニエンスストア
1) 被害概要	・床上浸水 ・30cmもの泥が堆積	被害なし	外水氾濫により 1m弱の床上浸水
2) ライフライン	・断水なし	・被害なし	・断水なし
3) 被災時の参集状況	・災害時は不在 ・当日16時に入園できた (園長) ・16名が参集(職員24名)	数名が出勤に支障あり (従業員29名)	夜間出勤のスタッフ1名 が対応
4) 被災施設・設備	・事務用PC ・コピー機 ・エアコン室外機 ・床暖房 ・畳	なし	・ATM ・コピー機 ・レジスター ・浸水した商品(全て廃棄)
5) 復旧状況	・被災から2週間後に園児受け入れ ・それまでの間は姉妹園で受け入れ	・通常どおり営業 ・災害時需要用品(食料品・飲料水・雨具・長靴・肌着)の確保に追われた	完全復旧まで2週間
6) 事前対策	・1990年の被災を受けて、水害保険に加入	特に行っていない	強盗対策マニュアルはあるが、水害についてはない
7) 今後の対策	・事務及び医療機器の防水対策 ・警報時の職員参集方法	・安否確認の体制見直し ・店舗間の応援体制確立	どうにもできない。また、時間帯によっても対応に違いが出てくると思っている。水害に対する認知向上が必要

保に大きな役割を果たすことができるものと考えられる。一方、「初動対応」は、被害を最小限にとどめ、出来るだけ早い段階での通常業務に移行する上で重要である。発災時に現場に職員が居合わせることが困難な事業所では、初動対応が遅れがちになるため、十分な事前対策がより必要になってくる。また「応急対応」には、ライフラインの早期復旧、とりわけ、泥の洗い出し・衛生維持に必要な水の早期確保が非常に重要である。また、災害復旧時に必要な資機材の調達体制を確立しておく必要がある。

#### 参考文献

- 1) 熊本県知事公室危機管理防災課(2012):「熊本広域大水害の災害対応に係る検証」最終報告, 117p.
- 2) 阿蘇市(2012):大きな爪痕, 阿蘇市を襲った豪雨災害, 広報あそ No.91, pp.1-10.
- 3) 国土交通省九州地方整備局:「(情報提供)平成24年7月九州北部豪雨について」, 24p.