

## 水害版事業継続計画作成に向けた卸売業のボトルネック分析

信州大学工学部水環境・土木工学科 学生会員 ○柳川真菜  
 信州大学大学院総合理工学研究科 非会員 朱驍宇  
 信州大学 正会員 吉谷純一

### 1. 研究の背景と目的

令和元年東日本台風を受け、長野県長野市の犀川・千曲川沿川の事業所では水害版事業継続計画（以下、水害版 BCP）への関心が高まった。水害版 BCP の作成例は少数だが、武雄河川事務所が水害版 BCP 作成手引き<sup>1)</sup>を公開している。しかし、これは製造業、医療、福祉が対象で、卸売業は含まれない。そこで本研究では、令和元年東日本台風災害以前から BCP の作成や水害対策を実施していた北部工業団地内の製造企業との業務形態の比較を通して、長野市犀川沿川の卸商業団地である長野アークス内の企業を対象とした卸売業特有の事業継続に対する特性分析を行った。



図1 長野市内検討対象団地位置図

(地理院地図 電子国土 Web を加工して作成)

### 2. 研究対象

対象は長野県長野市犀川沿川の卸商業団地「長野アークス」である。昭和48年に卸商業団地を創設しており、長野アークス事務局が団地共通事務を行っている。団地内には、機械卸、日用品卸、医薬品卸等、様々な卸売り中小企業47社が集積しており、その中の日用品卸会社1社を代表例として取り上げ、本研究の検討を進めた。代表会社は、3階建て倉庫

兼事務所を持ち、倉庫に商品を保管している。従業員数約20名、長野県内全域と上越を営業範囲とし、事業所や連携企業はなく、本社のみで運営を行う。

比較対象とした北部工業団地は長野市千曲川沿川にあり、製造業を主とする中小企業が40社ほど集積している。令和元年東日本台風での千曲川破堤点から約2kmに位置しており、当時は団地一体が約2mの浸水被害をうけた。比較対象として取り上げた1社は、従業員数約220名、半導体や自動車部品の製造を独自技術で行う会社である。海外にも事業所を持ち、関西にもパートナー企業がある。

### 3. 検討項目と手法

本研究は水害版 BCP 作成手引きに従い、事前対応部分を対象とした。事前対応は「Ⅰ.浸水ハザードの確認」、「Ⅱ.被害の想定」、「Ⅲ.重要業務の選定」、「Ⅳ.ボトルネックの特定」、「Ⅴ.BCP 発動基準・収束基準の決定」、「Ⅵ.水害版 BCP の取りまとめ」から構成され、Ⅰ～Ⅳを検討項目とした。

検討は、卸商業団地「長野アークス」が定期的開催する水害版 BCP 作成会議として実施した。企業責任者や防災専門家参加のワークショップ、現地調査や意見交換会を行った。

Ⅰ、Ⅱの2項目は、想定最大規模の浸水深等のデジタル情報を河川管理者から入手し、検討した。長野アークス各企業の建物1階や玄関の床等の計74箇所の水準測量を行い、浸水位と測量点の標高から浸水深を求め、各企業における想定最大規模浸水深を Arc GIS によって 0.5m 毎、11 ランクに分けて表示した(図2)。浸水被害想定はこの想定最大規模浸水深から行った。

Ⅲ、Ⅳの2項目は製造業との比較により検討した。比較対象とした製造会社に BCP の効果と教訓を

キーワード 水害版事業継続計画(水害版 BCP)、ボトルネック、卸売業、長野アークス、犀川

連絡先 〒380-8553 長野県長野市若里4-17-1 E4棟 吉谷研究室

ヒアリング調査し、卸売業に修正・適応する項目について検討した。修正部分について、卸売業としての特性を洗い出した。

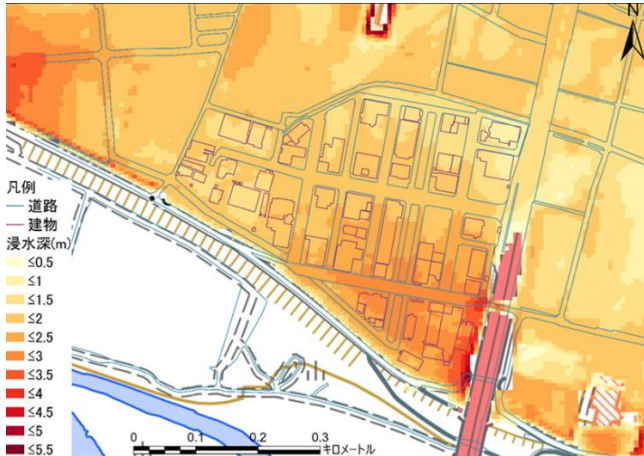


図2 想定最大規模浸水深（犀川氾濫）

#### 4. 結論

##### I. 浸水ハザードの確認

長野アークスは犀川または裾花川の氾濫被害を受ける可能性があり、想定最大規模浸水深は近接の犀川堤防決壊時に発生する。代表会社1階倉庫の想定最大規模浸水深は約1.2mであった。

##### II. 被害の想定

図3の赤線が想定最大規模浸水深である。浸水深の可視化により、倉庫1階の棚の浸水、事務所の浸水、営業車の浸水が想定された。想定最大規模となると、棚の上段も被害を受けることが判明した。



図3 1階倉庫の想定最大規模浸水深

##### III. 重要業務の選定

製造業でのヒアリング結果を参考のうえ、代表会社の重要業務を企業責任者が防災専門家と対話しな

がら考察した結果、「商品の納品」と結論づけた。顧客は日用品の調達元を他の卸企業にすぐ切り替えることができるため、被災等によりひとたび納品できなくなると、顧客を他の卸企業に奪われる可能性が高い。表1にこれらをまとめる。

表1 卸売業と製造業における業種特性の比較

	卸売業	製造業
商品	仕入れた日用品	主に特注で製造
競合他社	多い	少ない
他社協定	なし	あり
営業車	必須	必須ではない

#### IV. ボトルネックの特定

「商品の納品」にあたり、ボトルネックは大きく2つであるとした。1つは「営業車の確保」であり、事業継続の対策は、浸水しない近隣施設や駐車場への早期退避が考えられた。2つめは「商品の確保」であり、対策は、1階倉庫内の棚上段や倉庫2階といった浸水しない高さへの商品移動が考えられた。また移動効率をあげるために、日頃から商品をパレットの上に置くことやケースにまとめて保管しておくことが考えられた。他社協定が少ない事業形態であると、「商品の確保」において同業他社を頼ることが難しく、被災後に卸商品の調達が困難になることが製造業との違いであった。

#### 5. 今後の課題と展望

代表会社の本検討を参考にして、長野アークス各企業が今後水害版BCPを作成するとともに、BCP発動、連絡網の作成や、車を退避させることができる駐車場情報整理など長野アークス事務局が代表して行うべき事項を今後検討する予定である。長野市の平地部はほぼ全域が浸水域であるため、駐車場情報は広域で把握すべき課題である。

#### 参考文献

- 九州地方整備局 武雄河川事務所, 水害版BCP作成手引き,  
[https://www.qsr.mlit.go.jp/takeo/prepare\\_bousai/bcp.htm](https://www.qsr.mlit.go.jp/takeo/prepare_bousai/bcp.htm)  
1, 最終アクセス2022年3月22日。