

## 博多駅周辺の地下施設データベース及び浸水被害把握支援ツールの構築

長崎大学大学院 学生員 田上亜祐美  
 長崎大学工学部 フェロー会員 棚橋 由彦  
 長崎大学工学部 正会員 蔣 宇静

## 1. はじめに

全国的に都市化が進み、それに伴い豪雨時の雨量のうち、河川への流出の割合が増加し、都市河川の洪水による負担を大きくさせている。また近年、都市機能に壊滅的な打撃を与える浸水被害が頻発している。都市域での集中豪雨や洪水は地下空間への浸水の危険性を有しており、地下空間の防災対策として、浸水した場合に被害を最小化するための計画や施設が必要であり、既存施設や計画施設について再度検討が必要と考える。

福岡市では、1999年6.29豪雨災害、2003年7.19豪雨災害と過去5年間に2度の豪雨災害に見舞われている。7.19豪雨災害では、大きな被害を被った施設と6.29豪雨災害での教訓を元に被害を最小に抑えた施設があり、隣接施設であっても異なる浸水被害の状況が見られた。

このような背景を踏まえ、御笠川改修工事、博多駅周辺の排水処理施設の概要を調査し、ハード的対策の現状を把握する。ソフト的対策として、地下（所有）施設の状況を容易に把握できるシステムが必要であると考え、博多駅周辺における地下施設データベースを作成する。また、過去の浸水被害状況を調査し、GIS（地理情報システム）を用いて洪水ハザードマップの作成を試みる。

## 2. 博多駅周辺地区の地下施設データベースの作成

## 2.1 データベースの概要

地下施設データベースには、株式会社ゼンリンが発行している「Town2 福岡市博多区」を用いている。これは、従来の住宅地図をデジタルデータ化したものであり、道路線、鉄道線、水域、行政界線、建物面等がベクトルデータとしてCD-Rに収納されている。

博多区のうち、1999年6.29豪雨災害と2003年7.19豪雨災害時に博多駅周辺で浸水区域となった区域内の施設を地下施設データベースの対象とした。対象とした1272ヶ所の施設に関して、地下階の有無、地下階の階数、地下階用途の基本情報を個別属性として入力している。そのうち、2度の豪雨災害により浸水被害にあった施設に関しては、被害状況、復旧までの期間を被害情報として入力した。

## 2.2 基本情報

図1に6.29豪雨災害、7.19豪雨災害時の浸水区域図を示す。この範囲で、「ゼンリン電子住宅地図デジタウン」により、基本情報を抽出した。表-1に浸水区域内の建物に関する地下階の有無を、図-2にその割合を示す。

過去2度の水害時の浸水区域内には1272ヶ所の建物があり、地下階の有無が確認できたものは半数以下の605施設である。そのうち28%の施設に地下階有り、72%の施設に地下階無しという結果になった。

地下階有りの172施設のうち、その用途を抽出できた施設は77施設であり、そのうち数種類の用途を有する施設は14施設であった。表-2に地下階の用途別にその施設数を示す。地下階には店舗が最も多く、次いで駐車場となっている。駐車場と店舗が併設されている地下階があり、駐車場の出入口は開け放たれているため、豪雨時はその出入口からの浸水を注意する必要がある。



図-1 浸水区域図

2.3 被害情報

図-1 に示した浸水区域内の施設に関して地下階への浸水被害状況を比較したものを表-3 と図-3 に示す。浸水区域内の 152 施設で浸水被害の有無を確認することができた。7.19 豪雨災害時には 62% (97/152 施設) の施設が浸水被害を受けている。また、42% (64/152 施設) の施設で 6.29、7.19 豪雨災害、2 度の水害において浸水被害を受けた。6.29 豪雨災害では被害を受けたが、7.19 では被害を受けなかった施設はわずか 9% に留まっているが、それらの施設では、1 回目の浸水被害の経験を経て止水板を設置する等、浸水対策の強化に務め、被害を防いだ施設があると考えられる。そのため、隣接施設であっても浸水被害有りとし無しという状況が見られる。2 度の豪雨災害ともに博多駅近辺では浸水被害を受けた施設が集中していた。

博多駅周辺のホテル、ビル 12 施設に対して 7.19 豪雨災害による浸水被害から復旧までの期間を調査した。図-4 に各施設の面積と復旧までの期間を示す。面積 2000 m<sup>2</sup> 以下の施設に関しては、面積が広くなるほど、復旧までの期間が長くなっている。これは、面積が広ければ出入口の数も多く施設への雨水の流入量も増加し、そのため浸水被害の規模も大きくなり、復旧までの期間も長くなると考えられる。復旧までの期間が 2 ヶ月と特に長い 2 つの施設のうち、1 つの施設はホテルであるが、浸水防止施設 (土嚢や止水板) を備えていても、日頃から浸水被害に対する避難訓練や防災対策が実施されていなかった。もう 1 つの施設はテナントビルであるが、各テナントの復旧までの期間が 1 週間から 2 ヶ月程であった。復旧までに 2 ヶ月を要したテナントでは、特に天井からの浸水が多かったため、地下への出入口のみではなく、1 階部分にも止水板の設置が必要であると考えられる。面積 1583m<sup>2</sup> の施設では復旧までにわずか半日しか要していない。この施設では、1999 年 6.29 豪雨災害で多大な被害を被ったため、それ以来、豪雨への警戒を常に意識していた。7.19 豪雨災害時には福岡市のホームページ上の河川情報をチェックし、止水板の設置などの対応を早くしたため、被害を最小限に抑えることができた。

3. おわりに

今回、地下施設データベースとして、博多駅周辺施設の約半数に関する基本情報と被害情報を抽出・考察した。今後より多くの情報を収集することで、民間の施設を全体的に把握し、防災対策に役立つツール構築に繋げていきたい。

【参考文献】 棚橋由彦, 蔣宇静, 田上亜祐美, 谷恵美: 2003 年 7 月九州豪雨による都市部地下施設の浸水被害とその防止対策に関する調査研究, 土木学会第 59 回年次学術講演会講演概要集 (CD-ROM), Disc2, CS5-004, 2004

表-1 地下階の有無

用途	施設数
駐車場	26
店舗	46
事務所・倉庫	19
合計	91

表-2 地下階の用途

地下階の有無	施設数
有	172
無	433
不明	667
合計	1272

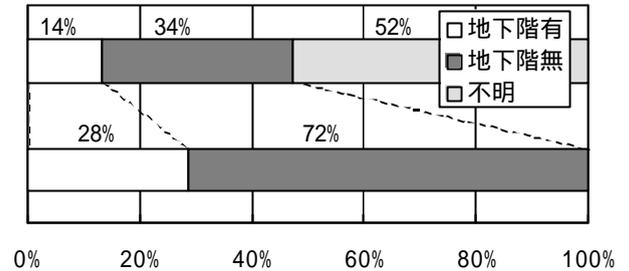


図-2 地下階有無の割合

表-3 豪雨災害による浸水被害の有無

区分	6.29 豪雨災害	7.19 豪雨災害
浸水被害有	78	97
浸水被害無	74	55
施設数	152	152

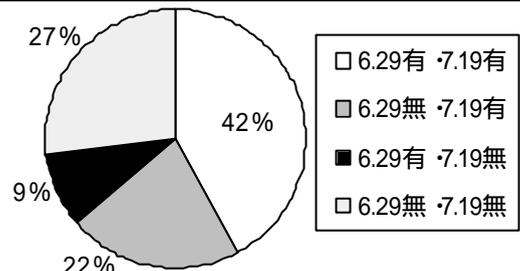


図-3 浸水被害有無の推移

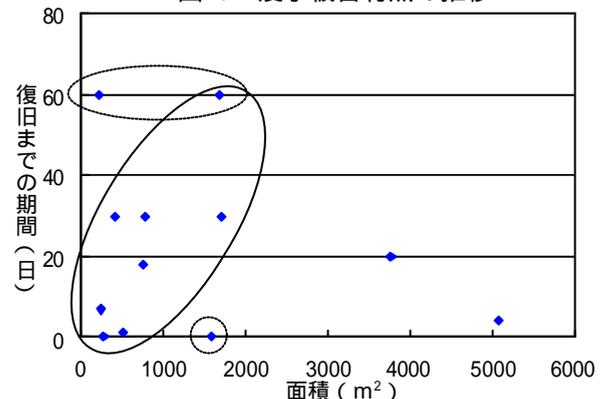


図-4 施設面積と復旧までの期間