

令和元年8月豪雨に伴う六角川水系水害調査の実態報告

八千代エンジニアリング株式会社 正会員 ○宇城 輝・長谷部 隆久

1. はじめに

近年、気候変動の影響で、水害等の自然災害の発生頻度や規模が大きくなり、災害調査の経験が少ない人も調査に携わる機会が増えている。そのため、本稿は、令和元年8月27日～28日の出水に伴う六角川水系の水害調査の実態を報告することで、今後の水害調査の効率化に資することを目的とする。

2. 調査概要

2-1. 調査箇所

今回の調査対象箇所は、図-2 に示す国土地理院が公表した浸水推定区域段彩図〈速報版〉¹⁾のうちの、六角川水系の六角川・武雄川及び牛津川である。



図-2 浸水推定段彩図（六角川及び牛津川）※一部加筆

2-2. 調査内容

今回の調査は、令和元年8月27日～28日出水による被害額算定を目的である。また、被害額算定の基礎資料とするため下記の現地調査も実施した。

・内水範囲調査 ・家屋等浸水調査

まず、内水範囲調査は、国土地理院公表の浸水推定段彩図を基に現地で浸水痕跡を確認し浸水範囲外縁の確定を行った。次に家屋等浸水調査は、確定した浸水範囲内の建物について床下・床上の浸水区分を確認し、浸水深をボール等により簡易計測した。最終的に今回の調査結果をもとに治水経済調査マニュアル（案）で設定されている浸水深別被害率を資産評価額に乗じて被害額を算出した。

3. 調査結果

被害状況は自治体・河川管理者等で発表されているため、本稿は調査実態について報告する。

3-1. 一日当たりの調査件数

今後調査を実施する際の目安として、一日当たりの調査件数を報告する。対象は、武雄市北方町のうち図-3 に示すサンプル区域である。実施期間は8/31～9/9の10日間であった。調査は、1班2名体制で延べ23班で実施した。

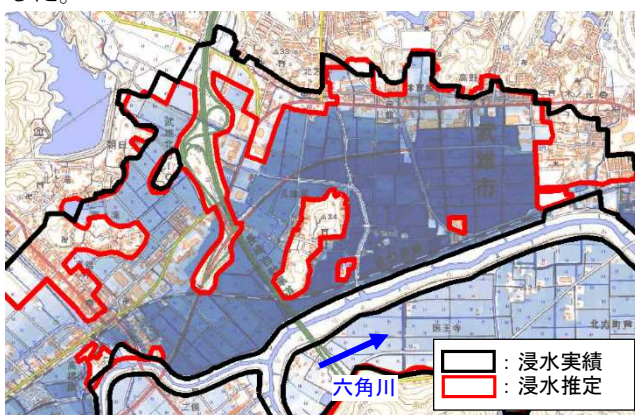


図-3 サンプル区域（武雄市北方町）

一日当たりの調査件数は、内水範囲調査で約43ha/班・日、家屋等浸水調査で約57件/班・日であった。この件数は、水害調査の未経験者が半数以上という体制であったため、目合わせを目的に全班合同で実施した予備調査等も含めた数量である。今後、水害調査を計画する際は、図-3のとおり段彩図による推定浸水範囲は、実際の浸水区域よりも若干小さく表現されていたので、広めに範囲を想定することが望ましい。

表-1 サンプル区域の調査実施数量

調査期間 8/31～9/9（延べ10日間）			
浸水面積：340ha			
延べ調査班数：浸水範囲8班、家屋等浸水15班			
家屋等浸水調査実施数：約860件			
居住家	店舗・工場等	納屋等倉庫	その他
約480戸	約200施設	約160戸	約20施設

3-2. 調査基図

調査基図は、国土交通省提供の河川平面図（縮尺1:2500）、（株）ゼンリンの住宅地図、国土地理院の基盤地図情報（縮尺レベル2500）の三種類を用意した。

河川平面図は令和元年に作成されており、現地の再現性が高かったが、今回の出水では浸水範囲が広範囲であるため全浸水区域を網羅出来なかった。よって、一般的に入手しやすい基盤地図情報の利用を検討した。

表-2 入手が容易な地図情報の比較

	長所	短所
住宅地図	・位置を確認しやすい ・現地と整合性が高い	・有償である ・入手に時間を要する
基盤地図情報	・無償である ・GIS等の活用が容易	・現地と大きく異なる箇所が存在する

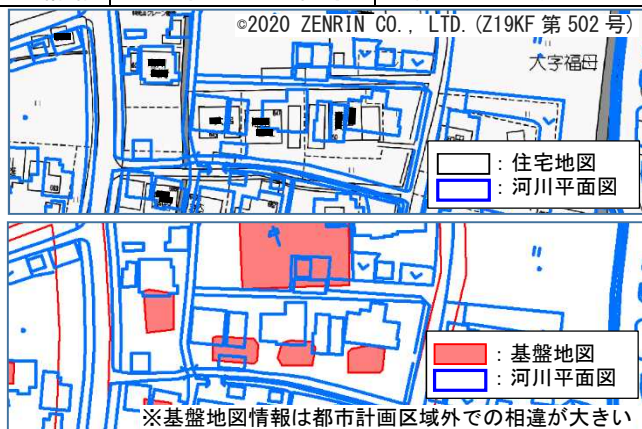


図-4 住宅地図（上）及び国土基盤地図（下）との比較

本調査では、住宅地図を採用した。図-4に示すとおり概ね河川平面図と一致していたためである。また、住宅地図は、居住者氏名が記載されている以外に地図表現がデフォルメされているため、調査に慣れていないものでも位置を確認しやすいことが分かった。

3-3. 浸水痕跡

浸水痕跡は、表-3に着目して調査した。家屋内壁等の染みについては、調査時のヒアリングで床下浸水にもかかわらず畳が水を吸っている事例が少なくなかった。そのため、床下・床上浸水のどちらに区分するのか判断に迷うため事前に取り決めておくことが望ましい。

表-3 浸水痕跡調査の着目点

着目点	特徴
建物等の外壁	清掃により痕跡が消えやすい
生垣・植木等の植生	清掃されないため比較的長く痕跡が残っている
家屋内壁等の染み	壁材や断熱材が水を吸い、実績よりも広範囲に染みが残ることが多い。

写真-1 浸水痕跡事例（上段：外壁に付いた痕跡
下段左：植生に付いた痕跡 右：浸水染みによる痕跡）

4. 水害調査の効率化に向けて

水害調査の効率化に向けて今後の課題や今回の調査で分かったことについて報告する。

4-1. 浸水深の把握

浸水深は、浸水位の標本調査を行い、数値地図のメッシュ地盤高標高を差し引き求めることで効率的に把握することが出来る。六角川は、内水による貯留型氾濫が卓越し、浸水位が一定であると考えていたが、図-5に示すとおり浸水深にメッシュ標高を加えた値には差異が見られている。おそらく山際の浸水位は内水による貯留ではなく水路等から溢水した流出水の直接被害のため浸水位が高くなっていると考えられる。このように、標本調査を実施する場合は、地形条件や氾濫形態等から標本数や配置を最適に設定することが課題である。



図-5 家屋の浸水調査から推定した浸水位

4-2. 家屋被害の浸水区分について

家屋被害は、水害被害額の大きな部分を占める。家屋被害額は、浸水深に応じて算出され、浸水区分（床下・床上）で大きく金額が異なる。浸水区分は、一般的に浸水深45cmを境にすることが多い。図-6に示すとおり本調査も床下浸水の浸水深が、ほとんどが45cm未満であったことから、4-1で示した標本調査を実施した場合でも浸水深で浸水区分することが可能であることが分かった。

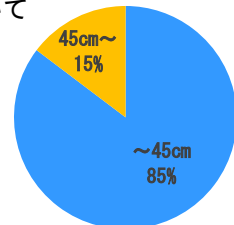


図-6 床下浸水の浸水深割合

4-3. 事業所の産業分類について

被害額算出には、事業所を産業分類別に分別する必要がある。今回の調査では緯度経度座標付き電話帳データベース²⁾を使用したので、その結果を報告する。現地調査で事業所と判断した建物のデータベース登録率は62%程度であった。ただし、オフィスビルなど外観だけでは事業内容が判断出来ない施設に対しては有効であることから補助資料としての有効性を確認した。



図-7 緯度経度座標付き電話帳データベースの調査事例

<参考文献>

- 1) 令和元年8月の前期に伴う大雨による浸水推定段彩図<速報版> 国土地理院
- 2) 緯度経度座標付き電話帳データベース テレポイントPack! (株) ゼンリン