

地域住民と学生による防災マップ作成の取り組み-呉市広大広地区の事例-

呉工業高等専門学校 フェロー会員 福田直三(非常勤, (一社)A&G エンジニアリング)・正会員 黒川岳司
 呉工業高等専門学校 学生会員 ○浜本尚拓・大垣佑介・杉山功起・仲松佳祐・花本泰志
 呉市広大広自治会 小迫勉・舛岡和彦・下迫悦夫・中田公成

1. はじめに

一般に防災・減災に向けて各地方自治体では各種災害に対応するハザードマップを準備し、市民に提供しているが、発災時の避難行動への活用は十分でない。地域防災意識の向上には、地域のつくりや強み弱みを再確認し、自らで防災マップを作成する活動が有効である。前年度の呉市広長浜地区における取組¹⁾をもとに今回は広大広地区において地域代表と学生による災害図上訓練、防災まち歩き、防災マップづくりを行った(DIG²⁾)。本論文はこれらの取り組みやアンケート調査結果による避難行動などに関する課題の考察を行った事例を紹介する。

2. DIGの流れと呉市広大広地区の特徴

図-1は取り組んだDIGのフローである。すなわち、第1ステップで最近の災害や当該地域の過去の災害を振り返り地域の災害観を認識する。第2ステップで地域の地図上に地域のつくりや特徴を書き込む。さらに、地域のハザードマップ³⁾と対しながら発災時の課題を整理する。第3ステップとして防災視点で地域のまち歩きを行い、日常とは異なる災害発生時を想定しながら被害状況を想定する。これらの写真や気づきを第4ステップとして地図上に貼付し、防災マップを作成する。また、発災時の避難行動に関する課題について意見交換する。

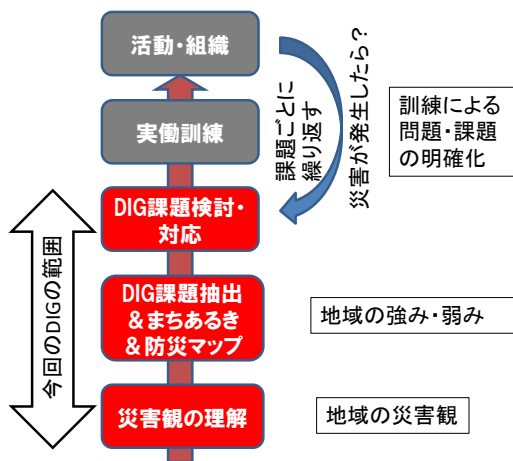


図-1 DIGのフロー (参考文献2)を加工

呉市広大広地区は黒瀬川下流域右岸側に位置し、後背山地の大きく二つの谷部と黒瀬川後背地となる平地に集落が形成されている。調査範囲は図-2の破線で囲む範囲である。大広地区では、昭和20年9月の枕崎台風では地山の崩壊はなかったが、上水道の隧道掘削ズリが流失し土石流となって8名の死者となっている。また、昭和42年7月の豪雨災

害では死者は出なかったものの大広川下流の越流・浸水被害が生じ、谷部の道路が川となって土砂が流下した。今回の災害では、谷部の土砂災害は限定的であったが、平地部では浸水被害が生じたことによって避難遅れを生じた。

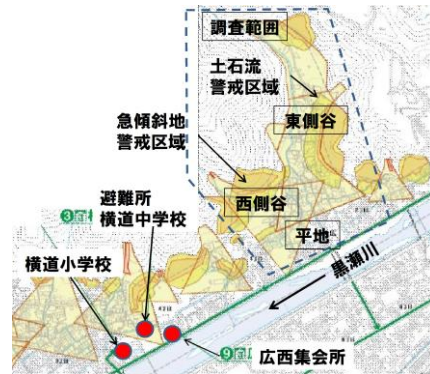
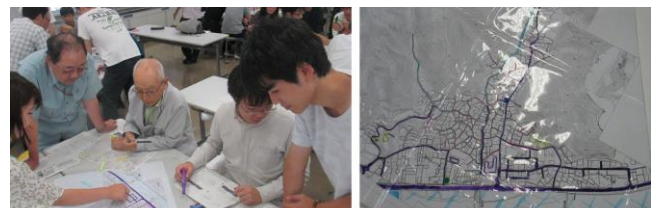


図-2 広大広地区と土石流災害警戒区域・調査範囲

3. DIGの取り組みと確認された課題

室内でのDIGでは地形図上に①地形・道路・川・地域の施設等を色塗りし、まちのつくりを知る。次に②ハザードマップ(土砂災害、洪水浸水等)や地元からの過去災害履歴情報を記入し、地域の「強み」「弱み」や災害に関する課題を抽出整理する(写真-1(a))。次に③防災まち歩きによって防災・減災の視点で地域の状況を改めて確認する(写



(a) 室内におけるDIG作業状況による地域のつくりや課題の整理



(b) 防災まち歩き・平地部の浸水状況と現地再現確認



(c) 左:西側谷の砂防ダム満砂状態、中・右:東側谷の大広川に流れ込んだ土石の状態

写真-1 DIG・防災まち歩きの状況

キーワード: DIG, 防災マップ, ハザードマップ, 住民参加, 2018.7 西日本豪雨災害, 3D マップ

〒101-0027 東京都千代田区神田平河町1番第3東ビル6F (一社) A&G エンジニアリング TEL090-3371-4108



写真2 防災まち歩きの写真と課題の発表

真-1 (b) それらの写真を地図に貼付し、現地で確認した課題について整理する(写真-2)。図-3 はまち歩きによって作成した防災マップのうち平地部を示したものである。

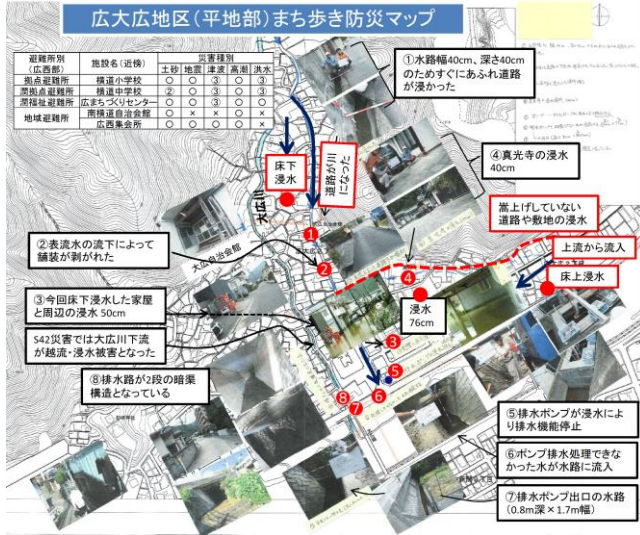


図-3 防災まち歩きによって作成した防災マップ(平地部) DIGの取り組みによって確認された主な課題は以下のとおりである。

【谷部】①谷の上流に設置された砂防ダムはほとんどが満砂状態となっている。また、②上流の河川内に土石が流入していたが下流までは到達しなかった。③砂防ダムにより今回は土石を塞ぎ止める機能は発揮されたが、今後は土石を掘削撤去が必要。また、山中でのアクセスの検討が必要。④大広川は上流が広く、下流の集落では狭く流下能力に支障を及ぼす可能性がある。⑤降雨水は大広川を流下しきれず道路を流下し、また宅地内を流下し床下浸水を生じた。

【平地部】①大広川は直接黒瀬川に排出されるが、道路側溝等から溢れた水はそのまま平地部に流下し、また、地域の東側から西側に向かう水路に合流し、ポンプアップによって黒瀬川に排水される。②この水路は大広川と2段の暗渠構造となっており、流水断面が狭隘となっている。③このような条件のもとで、流入水が排出能力を上回りポンプの水没停止を生じ、内水氾濫となった。④過去から内水氾濫の経験があり、多くは宅地地盤の嵩上げをしているが、嵩上げができていない宅地、寺、道路部は約40cm~80cmの浸水深が確認されている。⑤内水氾濫場所では水路と道路の境が不明となっている場所があり避難時は危険である。

4. アンケート調査による避難時の課題

地域53名からアンケート結果を得た。以下に主な結果を示す。①ハザードマップを知っている81%。しかし少し把握している・把握していないが68%。②床上・床下浸水の被害9件17%。③避難した人4人7.5%。うち3名(西側谷部)は避難勧告前・避難勧告後の早めの避難で安心であった。21名は避難が遅く危険を感じた。④避難しなかった理

由は、数十年避難を必要とする被害を受けなかった40%、避難路が水没し危険を感じたため17%、警報が聞こえなかった4%、避難指示の意味が分からなかった4%であった。⑤避難路は冠水していたこと、水路との境が不明、山地からの避難時に平地が冠水していた。⑥避難勧告が19時と暗くなった時間であり雨中の避難に危険を感じた。⑦家・マンションにいるほうが安全と判断した。⑧避難所も冠水しているので避難できない。以上のように、避難勧告の時点ではすでに内水氾濫を生じている状況であり、避難遅れの問題、避難路・避難場所の浸水を考慮し、より早めの避難の重要性が確認された。

5. 3D表示による防災マップの試作

土砂災害警戒区域図(2D)をよりリアルに実感できることを目的とし、地形図および警戒区域図を図-4のように3D化を試みた。平面図のハザードマップよりリアルな表示となっており、土砂災害をイメージしやすくなっている。このことから地域住民の減災意識や避難行動への意識に繋げる支援情報としての活用方法を今後検討する。

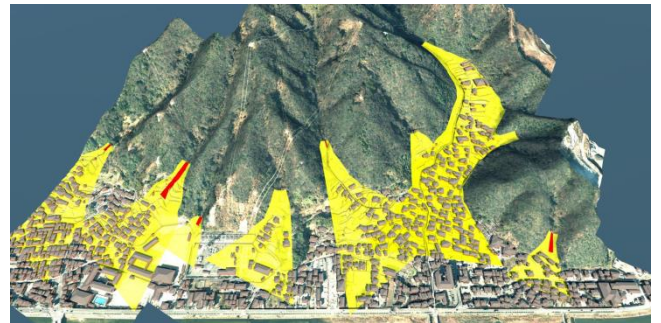


図-4 土砂災害区域の3D表示の例(広大広地区)

6. あとがき

呉市広大広地区自治会代表と学生との世代間を越えたDIGの連携活動と防災マップ作成事例を示した。DIGによる地域の減災活動は、通常は来るべき災害に備えての取り組みであるが、今回は昨年7月の西日本豪雨災害の影響を受けた直後となり、被害をより実感をもって調査並びに整理を行うことができた。また、地域の説明会においても減災のための早めの避難の重要性を認識することができた。

今回は幸いにも人的被害を生じるまでではなかったが、災害の激甚化の傾向の中での来るべき災害に備え、継続的な活動が重要と考えている。

謝辞：本活動には広大広地域自治会の皆様、呉高専環境都市工学科5C学生、前年度に取り組んだ広長浜自治会の山根一夫氏、石田研吉氏のご協力・ご支援をいただいた。なお、地形図・3Dマップの作成において復建調査設計(株)野口剛宏氏、亀田雄二氏の協力を得た。記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 福田直三・森脇武夫・関守雄ほか(2018)；地域住民と学生による防災マップ作成の取り組み-呉市広長浜の事例-、土木学会中国支部第70回研究発表会、IV-18、pp.405-406。
- 2) 瀧本浩一；地域防災とまちづくり-みんなをその気にさせる災害図上訓練-COPA BOOKS 自治体議会政策学会叢書、イマジン出版