

球磨川水系緊急治水対策プロジェクト における住民との合意形成手法の工夫について

津野 智彬・北崎 芳憲・松本 敏幸・世良 隆行・高橋 聡

九州地方整備局 八代河川国道事務所 工務第一課（〒866-0831 八代市萩原町1丁目708-2）

球磨川では、令和2年7月豪雨災害を踏まえた「球磨川水系緊急治水対策プロジェクト」を策定しており、浸水被害の軽減を図るために、国・県・市町村等の連携による様々な取り組みを進めている。中でも、中流部における治水対策として行う輪中堤・宅地かさ上げ事業については、地域住民の生活再建や自治体の復興まちづくりと緊密な連携を図りながら進めていく必要がある。そのため、より迅速で効率的な事業の推進を図るための1つの手段として取り入れているCIMなどのデジタルツールを活用した住民との合意形成事例について報告する。

キーワード CIM バーチャルツアー 三次元 合意形成

1. はじめに

球磨川は、その源を熊本県球磨郡銚子笠（標高1,489m）に発し、免田川、小纏川・川辺川、山田川、万江川等を合わせつつ人吉・球磨盆地をほぼ西に向かって貫流し、さらに流向を北に転じながら山間の狭窄部を流下し、八代平野に出て、前川、南川を分派して八代海に注ぐ、幹川流路延長115km、流域面積1,880km²の一級河川である。

（1）令和2年7月豪雨の概要

令和2年7月3日から、停滞する梅雨前線の上に形成された低気圧に向かって非常に湿った空気が流れ込み、大量の水蒸気が流入したことで、流域の大部分にかかる大型の線状降水帯が発生し、さらにおよそ13時間にわたり停滞したことにより記録的な大雨をもらった。

球磨川本川の中流部から上流部及び最大支流の川辺川の各雨量観測所における降雨量は、6時間雨量、12時間雨量及び24時間雨量において、戦後最大の洪水をもたらした昭和40年7月洪水や昭和57年7月洪水を上回る降雨を観測した。中でも中流部の人吉市や球磨村内の雨量観測所においては、24時間雨量が神瀬で534mm、人吉で410mmとそれぞれ観測開始以来最大の雨量を記録した。また、水位についても観測開始以来最高の水位を記録した。（図-2、3）

この洪水により、中流の山間狭窄部においては点在する集落の浸水や河川に並走するJR肥薩線、国道、県道の施設被害に加え、氾濫流による家屋倒壊や洪水流による橋梁流出（19橋）、



図-1 球磨川流域図

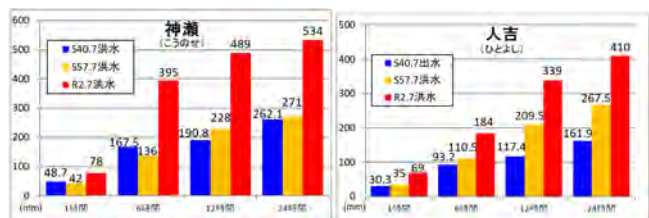


図-2 球磨川中流部の観測雨量

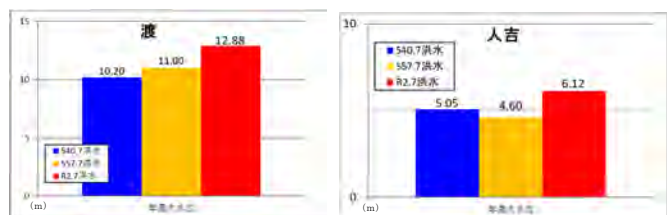


図-3 球磨川中流部の観測水位

約 6,280 戸の家屋等の浸水被害が発生するなど、地域の社会及び経済に甚大な影響を与える被害が発生した。

(2) 球磨川水系緊急治水対策プロジェクトについて

令和2年7月豪雨により甚大な被害が発生したことを踏まえ、球磨川では「球磨川水系緊急治水対策プロジェクト」(以下、本プロジェクト)を策定している。本プロジェクトは国、県、市町村等が連携し、被災した箇所、河道掘削、堤防整備、輪中堤・宅地かさ上げ、遊水地などの取り組みを集中的に実施することにより、令和2年7月豪雨と同規模の洪水に対して、越水による氾濫防止※(人吉市の区間等)、家屋の浸水防止※(中流部)など、流域における浸水被害の軽減を図るものである。中でも特に被害の大きかった中流部については、山間狭窄部であり、連続堤による治水対策が困難であることから、河道掘削のほかに輪中堤・宅地かさ上げによる治水対策を実施することとしている。

※従来から検討してきた貯留型ダム並びに再開発後の市房ダムによる洪水調節の効果を含む

2. 球磨川における輪中堤・宅地かさ上げの合意形成に向けた取り組みについて

(1) 輪中堤・宅地かさ上げ事業について

輪中堤・宅地かさ上げとは、ある特定の区域を洪水の氾濫から防御するため、その周囲を堤防で囲ったり(輪中堤)、宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫したり(宅地かさ上げ)して浸水被害を低減させる改修方式である。

球磨川の中流部は、川沿いにあるわずかな平地を利用して集落が形成されていることから、一般的な築堤による改修方式では、つぶれ地が多くなり、地域社会の存続や住環境に著しい影響を与えることになる。このため、昭和57年度より輪中堤・宅地かさ上げによる改修方式を採用し整備を進めてきたところである。

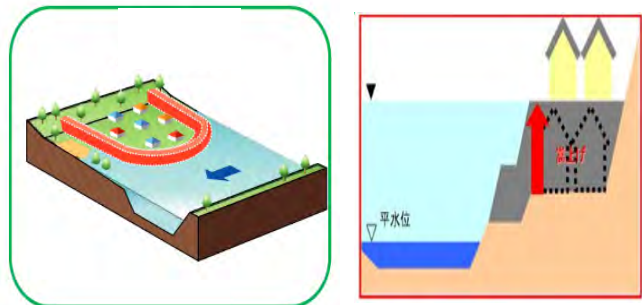
(2) 本プロジェクトにおける輪中堤・宅地かさ上げ事業

本プロジェクトにおける輪中堤・宅地かさ上げ事業については、事業の対象となる地区が33地区(令和4年6月末現在)と多く、中には過去にかさ上げを実施した地区で、再度かさ上げを行う地区も存在する。

球磨川においては、輪中堤・宅地かさ上げ事業の進捗が令和2年7月豪雨で被災された地域住民の方々の生活再建に直接的に影響することから、住民の関心も非常に高い事業であり、地域の復興まちづくりと連携しながら進めていくため、地区の将来像に係わる重要な事業である。



写真-1 家屋浸水の様子(球磨川中下流部)



輪中堤

宅地かさ上げ

図-4 輪中堤・宅地かさ上げイメージ図

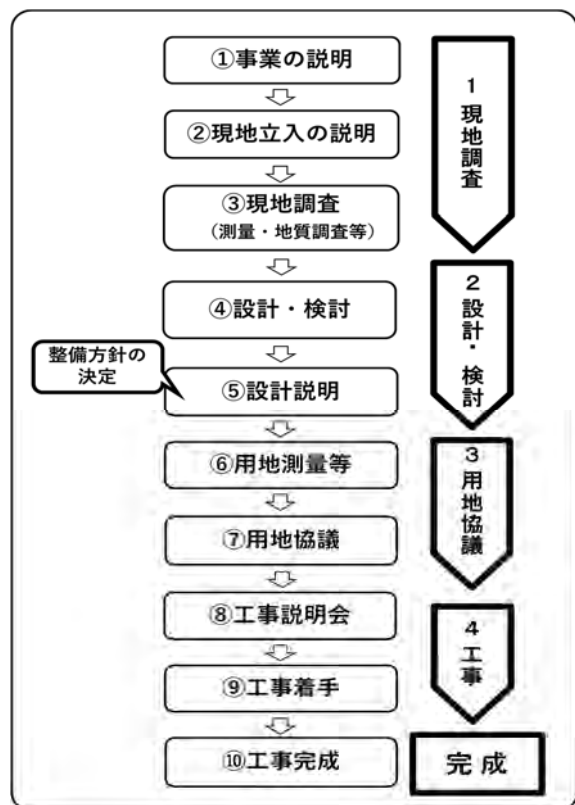


図-5 輪中堤・宅地かさ上げ事業の流れ

(3) 事業の進め方について

事業の進め方としては、図-5に示すとおり、1 現地調査～2 設計・検討～3 用地協議～4 工事という流れである。

このうち地域住民との合意形成が必要となってくるのは⑤設計説明であり、地域住民との合意形成における最重要項目としては整備方針の決定が挙げられる。整備方針の決定とは、地区全体を輪中堤で守るのか、かさ上げで守るのかを地域住民とともに決めることであり、④の設計時点において、それぞれの地区における地形的な特徴や、周辺道路との関係、地質などを考慮するとともに、土砂災害防止法や都市計画法など関係法令等を遵守した整備方法を検討した上で、それぞれの改修方式のメリット・デメリットも含めて説明し、地区としての方針を決定していくというものである。

(4) 地域住民との合意形成における課題とその対応について

改修方式を地域住民との間で調整し決めていく上での課題としては、輪中堤・宅地かさ上げについて具体的なイメージが伝わりにくいという点が挙げられる。令和2年7月豪雨によって甚大な被害を受けた住民にとっては、自分の住んでいる地域が事業によりどのように変化するのか、同じような洪水が起きても本当に自分の家は守られるのかといった事業に対する不安のほか、かさ上げの高さや範囲、周辺道路との関係はどうなるのかなど様々な疑問が生じるのは当然である。そのため、これまでの地元説明会で使用してきた平面図や縦横断図、イメージパースでは、地区全体の完成後のイメージは伝えられたとしても、各家々のかさ上げ高さや自分の家の周辺環境など、個人ごとに違う意見や要望に対して、的確に回答し対応できるかが課題であった。

このため、本事業では地域住民との合意形成の手法として、住民一人一人がより視覚的に事業内容が理解できるよう、地元説明会における説明方法としてC I Mやバーチャルツアーなど3次元のデジタルツールを活用することとした。

3. デジタルツールを活用した住民との合意形成について

(1) C I Mの活用について

C I Mとは地形や構造物などを3次元モデル化したもので、土木分野の企画や設計等で取り組みが進められているものである。この技術を輪中堤・宅地かさ上げ地元説明会の資料に取り入れることによって、高さや範囲などよりきめ細やかな説明が可能となった。事業実施前の宅地の地盤高はそれぞれ違うため、目標とするかさ上げ後の地盤高は同じでも一つ一つの「宅地かさ上げ高さ」は違うこととなる。そのため、この地点ではどれくらいの高さになるのか、自分の家や家の前の道路はどれくらい上がるのかなどの質問に対して、画面上ですぐに計測し、具



図-6 かさ上げ範囲を示した平面図

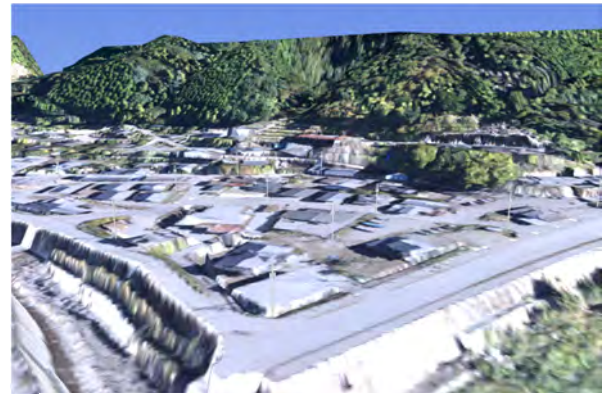


図-7 C I Mモデル (かさ上げ前)



図-8 C I Mモデル (かさ上げ後のイメージ)



写真-2 かさ上げ高さをテープにて表示する様子

体の数字を伝えることが可能となった。これにより自身の住まい環境が事業完了後どのようなものかをよりイメージしやすくなった。また、説明会で示したかさ上げ高さをより実感してもらうために、住民と一緒に電柱にかさ上げ高さを表すテープを貼る取り組みも併せて進めている。

今回作成した3次元データによって完成後の地区全体の様子分かりやすくなったことから、今後は自治体による復興まちづくりにも活用されることも想定している。

(2) バーチャルツアーの活用について

本事業ではバーチャルツアーも説明会に取り入れている。バーチャルツアーとは自由に場所や視点を変えて閲覧できるコンテンツであり、360度カメラやドローンの撮影動画を元に作成している。

説明会では、宅地かさ上げ等に係わる話題や質問・意見だけではなく、地区内を流れる支川の改修や周辺の沢の排水処理に関する要望のほか、河川や砂防ダムの堆積土砂の撤去に関する要望、地域の生活道路の改良に関する要望など、国が行う事業のほか自治体の事業も含め、多岐にわたる意見や要望を頂いている。

このように地域住民の生活に直結する地先レベルの意見や要望に対し、本事業で活用しているバーチャルツアーでは地区全体を画面上で巡る事が出来るよう予め徒歩により撮影しておくとともに、ドローン等を駆使することによって、事業地内のみならず人の入りづらい崖付近や、河川内からの視点など、360度どんな視点からでもすぐに映像として映し出すことが出来るように準備している。これにより地域住民が話している箇所がどこのどの部分であり、現状どうなっているのか、今後どうして欲しいのかを、説明会の会場内ですぐに確認でき、問題意識を共有することで、その場での迅速な回答やその後の速やかな対応につなげることが可能となっている。



図-9 説明会で活用しているバーチャルツアー

4. 今後に向けて

前述の通り、CIMやバーチャルツアーなどのデジタルツールの活用が地域住民との合意形成を図る上で大きな役割を果たしており、実際にこれらのツールを使用することで地域住民からは、「非常に分かりやすい」といった感想も伺っている。また時には映してほしい画面や見たい角度などを要望されるなど、非常に興味を持って捉えられている。そのため、地元説明会などの場でツールの機能を最大限活用できるように、まずはツールの操作技術の習得が必要であり、今後も事務所職員のスキルアップを図っていく必要がある。

5. 最後に

令和2年7月豪雨災害は地域の社会及び経済に甚大な影響を与える被害であった。そのため、本プロジェクトに対する地域住民の不安や想いは人それぞれであり、様々な意見や要望を頂いているところである。

今後も事業を進めていく中で、地元説明会などを通じてそれら多くの意見や要望を丁寧に聞き取りとともに、可能な限り事業に反映していくことが重要である。

早期の復旧・復興に向けこれらの工夫を事業全体に展開していくとともに、地域住民との合意形成に向けたさらなる取り組みを進めていきたい。



写真-3 CIMを使った説明会の様子