連載◯土砂災害の解消を目指して

頻発化，激甚化する豪雨による土砂災害への取り組み

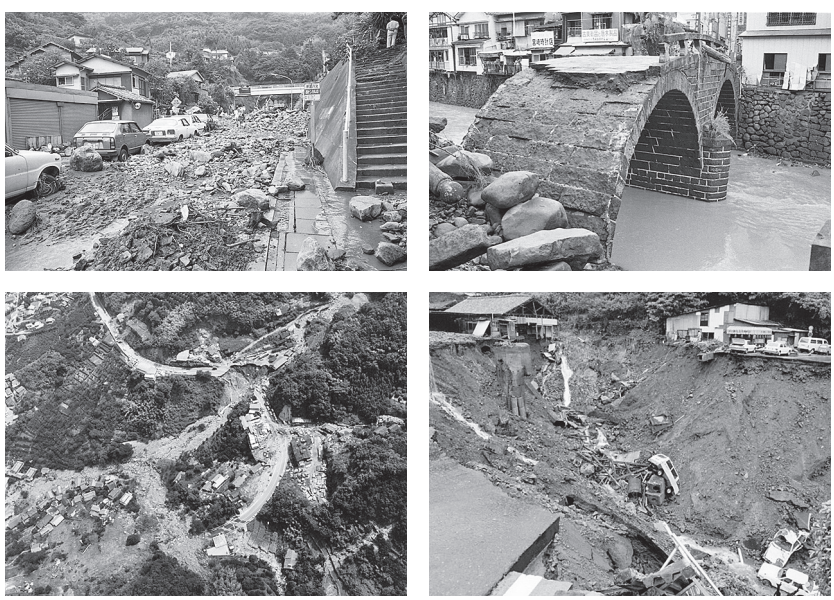
■ 鈴　木　史　朗*■

1．はじめに

昭和57年７月23日，長崎市では長崎県の中部から西部に停滞した梅雨前線により，最大１時間降水量127.5ミリを記録した「7.23長崎大水害」によって多くの尊い人命と財産を奪われ，経済活動や都市機能に甚大な被害を受けました（写真－１）。

その復興に際し，日本中から多くのご支援を賜ったことに対し改めてお礼を申し上げますとともに，そのご恩を忘れることなく，自然災害に見舞われた被災地に寄り添った支援を行っていきたいと考えています。

今回は，大雨特別警報により激甚災害に指定された令和２年７月の梅雨前線豪雨及び令和３年８月の豪雨により被災し，災害関連地域防災がけ崩れ対策事業で復旧した事例と，本市における防災対策の取り組みについてご紹介します。

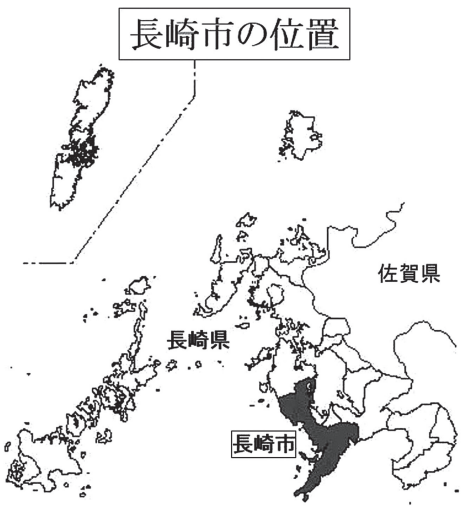


写真－１　長崎大水害被災状況

2．長崎市の概要

長崎市は，東アジアに近い九州西端の長崎県南部に位置し，古くからその地理的な利点と豊かな海・港を活かした海外の国々との交流により独自の発展を遂げてきました。また，市域の背骨を通る山稜とリアスの長く複雑な海岸線が相まって，「海と緑」を身近に感じることができる豊かな自然に恵まれ，数多くの歴

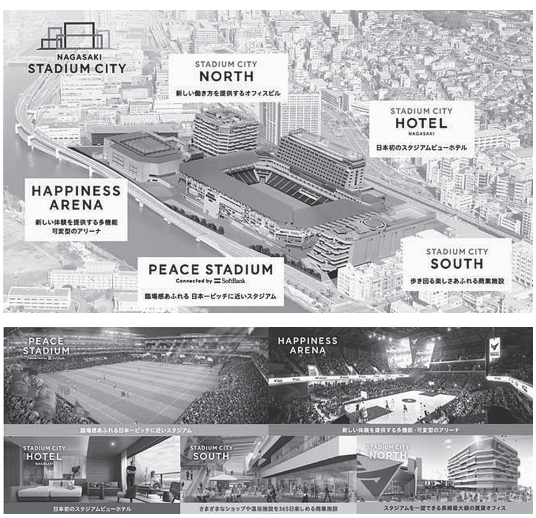
＊Shiro Suzuki　長崎県長崎市長



図－１　長崎市位置図

史文化遺産や独特の異国情緒を有しています（図－１）。

中心市街地は，長崎港へ注ぐ中島川や浦上川沿いに狭く連なる比較的平坦で商業・業務機能が集積した地域と，長崎港に面して丘陵を這い上がるように形成された斜面市街地により，独特な都市景観を織りなすコンパクトな都市が形成されています。住宅地はさらに丘陵の外延部まで広がり新たな市街地を形成し，周辺地域の入り江や河口部等には古くからの市街地も形成されています。



図－２　長崎スタジアムシティプロジェクト
（提供：ジャパネットホールディングス）
※構想段階のため今後デザイン含め変更の可能性があります。

近年では，令和４年９月23日に西九州新幹線が開業し，長崎駅周辺の再整備や，民間事業者による「長崎スタジアムシティプロジェクト」が進められるなど，100年に一度のまちづくりが進んでいます（図－２）。

３．近年の豪雨災害

⑴　気象の状況

本市は山地が多く平地に乏しいため，土砂災害警戒区域が他都市と比較して非常に多くなっています。また，中島川をはじめ市街地の中心を流れる河川は山の谷あいを縫って長崎港内にそそぎこんでおり，これらの川はいずれも河道が短く，また，地質のほとんどが新火山岩で浸透性に乏しいことから，集中豪雨時には河川の溢水，市街地の冠水，斜面の崩壊等といった被害を受けやすい地形・地質であります。

近年の激甚化する豪雨により，令和２年７月の梅雨前線豪雨では，７月５日から７日にかけ長崎市の北部に位置する琴海地区長浦岳で24時間最大雨量407.0ミリ，48時間最大雨量578.0ミリの降雨を記録し，長崎県を含め７県に大雨特別警報が発表されました。

そして翌年の令和３年８月の豪雨においても，九州北部地方に線状降水帯が発生し，８月11日から14日にかけ同地区で24時間最大雨量404.5ミリ，48時間最大雨量638.5ミリの降雨を記録し，長崎県を含め４県に大雨特別警報が発表されるなど，２年連続して激甚災害に見舞われる事態となりました。

⑵　災害の状況

令和２年及び３年の豪雨では，市内各地で多くのがけ崩れや家屋などの被害が発生しました。

令和２年７月の豪雨では，６日午後２時40分，市内全域に「避難準備・高齢者等避難開始」を発令し，その後，午後４時30分に「災害対策本部」を設置，午後５時20分に琴海地区ほか８地区へ「避難指示」を，東長崎地区ほか10地区へ「避難勧告」を発令し，69箇所の避難所に675人の市民が避難しました。

この豪雨により家屋が34棟被災したほか，がけ崩れ119箇所，河川氾濫５箇所が発生，国道等の交通障害として全面通行止めを22箇所，片側通行止めを３箇所規制するなどの被害を受けました（写真－２）。

写真－２　豪雨による被災状況写真

さらに，令和３年８月の豪雨においても，11日午後６時に市内全域に「避難準備・高齢者等避難開始」を発令し，その後，12日午後６時５分に「避難指示」を，14日午前５時10分には大雨特別警報に伴い「緊急安全確保」を発令し，52箇所の避難所を開設，延べ596人の市民が避難しました。

被害としては，家屋が12棟被災したほか，道路や河川，斜面崩壊など164箇所の被害があったものの，幸いにも人命に関わる被害がなく，安堵した次第であります。

４．防災対策への取り組み

⑴　災害関連地域防災がけ崩れ対策事業の取り組み

令和２年７月の豪雨により市内４地区，令和３年８月の豪雨により市内２地区の合計６地区において，人家裏の斜面崩壊が発生しました。

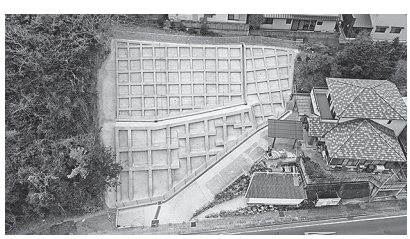
その中で，特に人家への影響が著しく，災害関連地域防災がけ崩れ対策事業で復旧した２地区の事例を紹介します。

◇災害関連地域防災がけ崩れ対策事業　江崎⑵地区

令和２年７月７日午後５時，延長26m，斜面高約15mの斜面崩壊が発生し，この崩壊で民有地内の車庫と進入路の破損に加え，崩壊末端部分が市道にまで到達し，全面通行止めの処置を余儀なくされました。

当該地区の斜面は，土砂状を呈する崖錐堆積物と石英片岩風化帯から成り，ボーリング調査時の孔内水位の変動結果から，透水性の高い地質状況ではあるものの被災当時の急激な水位変動により，間隙水圧の上昇が発生したことで崩壊したものと推測されます。

対策工法としては，施工性，経済性を含め総合的に比較検討を行った結果，残存する滑り土塊に対して，下段法面に「グラウンドアンカー」を用いてアンカーのプレストレス力により抑止するとともに，上段法面での表層崩壊の恐れに対しては，「鉄筋挿入工」によるせん断抵抗により抑止し，崩壊斜面全体に「現場吹付法枠工（モルタル）」を併用した工法を採用し，令和４年３月に完了を迎えることができました（写真－３）。



写真－３　江崎⑵地区

◇災害関連地域防災がけ崩れ対策事業　三重(28)地区

令和３年８月12日午後９時，延長20m，斜面高約12mの斜面崩壊が発生し，この崩壊で斜面下２階建て木造家屋の１階部分の一部が土砂の流入により損傷しました。

当該地区の斜面は，土砂層である崩積土と岩盤層の黒色片岩から成り，豪雨により地表水や地下水位の上昇が発生したことで脆弱な崩積土層が滑落したものと推測されます。

対策工法としては，周辺環境との調和など，総合的に比較検討を行った結果，上段法面に「鉄筋挿入工」を用いて抑止し，受圧構造物を「張コンクリート」で逆巻き施工により切土面の安定を図りながら，下段法面に「現場吹付法枠工（モルタル）」を併用した工法を採用し，令和５年６月に完了を迎えることができました（写真－４）。

⑵　協定締結等による防災・減災への取り組みと長崎大水害の伝承

近年，地球温暖化等によるものと推測される豪雨災害は，ますます規模が大きくなっており，被害も深刻化してきています。

そのため，ハード対策としての公共土木施設の整備のみでは対応できなくなっており，逃げ遅れを防ぐためのソフト対策も重要となってきております。

長崎市では，あいおいニッセイ同和損害保険株

写真－４　三重(28)地区

写真－５　防災学習や防災教育の取り組み

式会社と令和３年２月に「防災・減災対策の連携に関する協定」を締結し，同社の協力のもと，令和４年７月に長崎市立外海黒崎小学校で「長崎大水害や命を守るために必要なこと」等についての防災学習を実施しました。

その他にも，市主催の防災イベントにおいて防災教室を実施するなど同社との協定に基づく連携した取り組みを行っています（写真－５）。

さらに，本市では防災行政無線や市ホームページ，各種SNSなどを活用し防災情報の発信を行っていますが，令和５年11月に長崎駅周辺まちづくり推進協議会及び東京テレメッセージ株式会社と「災害時等における防災情報の発信に関する協定」を締結し，長崎市が発信する防災情報を長崎駅周辺にあるデジタルサイネージに文字で表示する仕組みを構築しており，市民はもとより観光客等に対しても迅速に防災情報が提供できる取り組みを行っています。

この他にも，災害発生時に迅速な被災状況の把握や円滑かつ的確な対応を図るため，コンサルタンツ協会や建設業協会などと災害時の協定締結や，住居が被災して居住施設が確保できない場合の一時的な避難施設として使用することに関し，長崎旅館ホテル組合とは，「大規模災害時における避難所施設としての利用に関する協定書」を締結しています。

また，若い世代を中心とする幅広い世代へ，長崎大水害の伝承と防災意識の向上を図るために，毎年７月23日に黙とうのサイレン吹鳴や市内各地での長崎大水害写真展の実施などを行っており，過去の災害を風化させない取り組みも行っています（写真－６）。

写真－６　防災啓発活動

５．おわりに

令和２年７月の梅雨前線豪雨及び令和３年８月の豪雨災害では，国土交通省をはじめ長崎県及び関係機関から多くのご支援，ご協力を賜り，深く感謝申し上げます。

長崎市では，令和５年１月４日，災害時に迅速に対応できる防災・災害復興拠点機能を備えた新庁舎が開庁しました。免震構造が採用された新庁舎の低層部は，市民等の一時避難受け入れや災害情報発信等の「市民支援エリア」として，上層部分は災害対策本部など災害時対応の司令塔となる「災害時応急対策活動エリア」を配置しており，災害時のライフライン途絶時にも施設が機能できるよう，電力については３日以上の稼働，水については水道水の他に雨水などの再利用この他にも非常用排水槽の設置など，市民の安全・安心を守る拠点としてこれからも機能強化を図っていきます（写真－７）。

今後も昭和57年の長崎大水害の記憶を風化させることなく次世代へ確実に語り継ぐとともに，災害に強い都市の実現のため，ソフト・ハード両面から防災・減災の取り組みを進めていきます。

写真－７　長崎市新庁舎