

平成27年9月関東・東北豪雨により発生した上塩原地区の地すべり災害への対応について

■ 君 島 寛* ■

1. 那須塩原市の概要

那須塩原市は、東京都心から150kmの栃木県の北部に位置します。市の面積の半分は山岳部が占め、那須火山帯に属した湯量豊富な塩原温泉郷や国民保養温泉地の板室温泉をはじめとした天然温泉を有し、また、那珂川水系一級河川^{ほづき}沿いの四季折々に彩りを魅せる塩原渓谷や沼ツ原湿原など豊かな自然が残っております。残り半分は、北側の一級河川那珂川と南側の一級河川那須川に挟まれた緩やかな傾斜の扇状地で、東北新幹線とJR宇都宮線の那須塩原、黒磯、西那須野の各駅周辺、並びに国道4号と国道400号沿いに市街地を形成しております。

気候は、高原性の冷涼な気候で、年間降水量は約1,500mm～2,000mmです。夏季に雨量が多く、冬季には山間部で積雪があります。

市の成り立ちについては、平成17年1月1日に黒磯市・西那須野町・塩原町の1市2町が合併し、人口が約11万5千人の県内第5位の那須塩原市が誕生し、現在の人口は11万6千人余りとなっております。

平成21年度以降、国道400号バイパスや東北自



動車縦貫道路黒磯板室インターチェンジの新設など道路機能が大きく拡充されました。

また、平成26年度以降、全国に先駆けて「定住促進」を政策の柱として施策を展開し、特に教育、子育て、観光振興の分野が進展しました。

2. 災害の概要

平成27年台風18号の影響による災害は、のちにその気象状況が関東地方から東北地方にかけて線状の降水域を帯びたことから「関東・東北豪雨」と呼ばれ、結果として広範囲に土砂災害や河川越



被災箇所位置図

*Hiroshi Kimijima 栃木県那須塩原市長

水などの多大なる被害をもたらしました。

本市における気象状況と市の備えは、9月9日午前7時41分に大雨警報が発令され、それと同時刻に市災害警戒本部を設置しました。午前10時35分には洪水警報が発令され、以後の災害対策本部会議において市役所職員の配備態勢を第二段階のレベルに上げ、公共土木施設や農業の被害状況把握、点検パトロールを実施するとともに、応急対策を講じることとしました。

更に午後6時50分には土砂災害警戒情報が発表され、午後11時には塩原地区と箒根地区において災害が発生するおそれがあるとして、2地区全域の3,063世帯7,564人に対し、市長が災害対策基本法に基づく避難勧告を発令しました。翌10日午前0時20分には栃木県初の大雨特別警報が発令され、同警報が解除となる翌11日午前0時09分まで災害応急対策に奔走いたしました。

人的被害は無かったものの、建物への被害は土

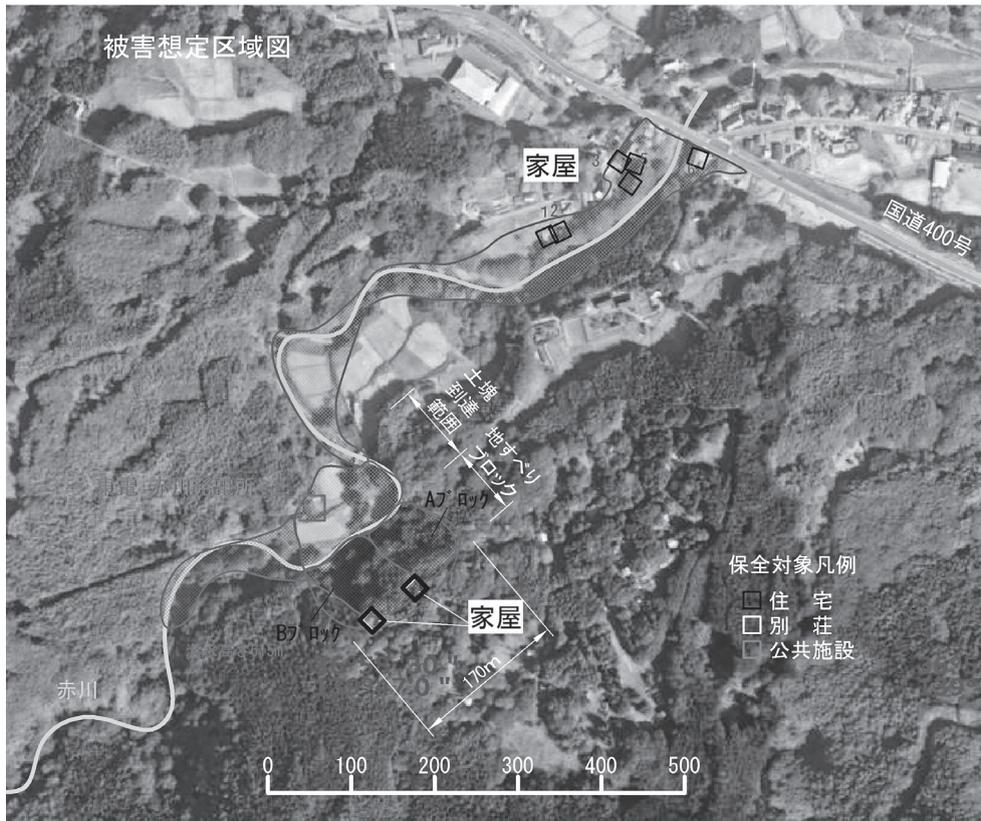
砂崩れによるものが3件、浸水が30件発生し、崩壊危険箇所への立入制限や緊急的な土砂撤去、更には浸水建物の消毒や災害廃棄物の受け入れを実施いたしました。また、上水道の配水池等で原水の流入が途絶え、一時、790戸への給水が出来なくなり、最大で6日間の断水となりました。

このたびの災害は本市の観光資源が多く存在する山間部に集中しており、市としましても早期の災害復旧に注力した次第であります。

3. 上塩原地区の地すべり災害と復旧対策

(1) 災害の現認

今回の地すべり箇所の上部には温泉付別荘地が広がっております。9月10日に別荘地内の居住者から市役所塩原支所に「別荘地内の道路に亀裂が入っている」との連絡がありました。この情報を受け、本市職員が周辺の公共土木施設をパトロールしたところ、同日午後、箒川支流一級河川赤川



上塩原地区全景写真

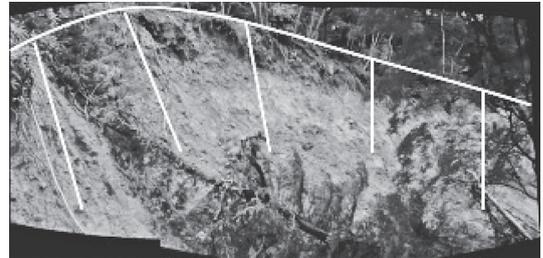


被災ブロック全景写真

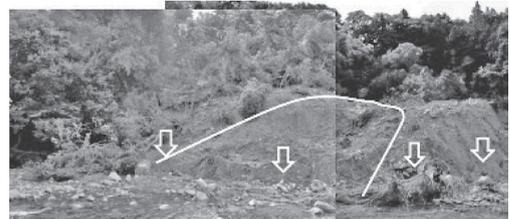
左岸で、右岸の崖地が崩壊し土砂が河川に流入しているのを確認しました。左岸から崖地を見上げると、この地点が河川の湾曲部であり、視界のほぼ全てに崖地が映りますが、この職員は、上流側は地面が落ち切り、下流側は地面が落ちそうであるとの印象を受けたようです。のちにこの事象は当地の地質的特性により発生した地すべりであると整理され、緊急対策工事が施工されることとな

りました。

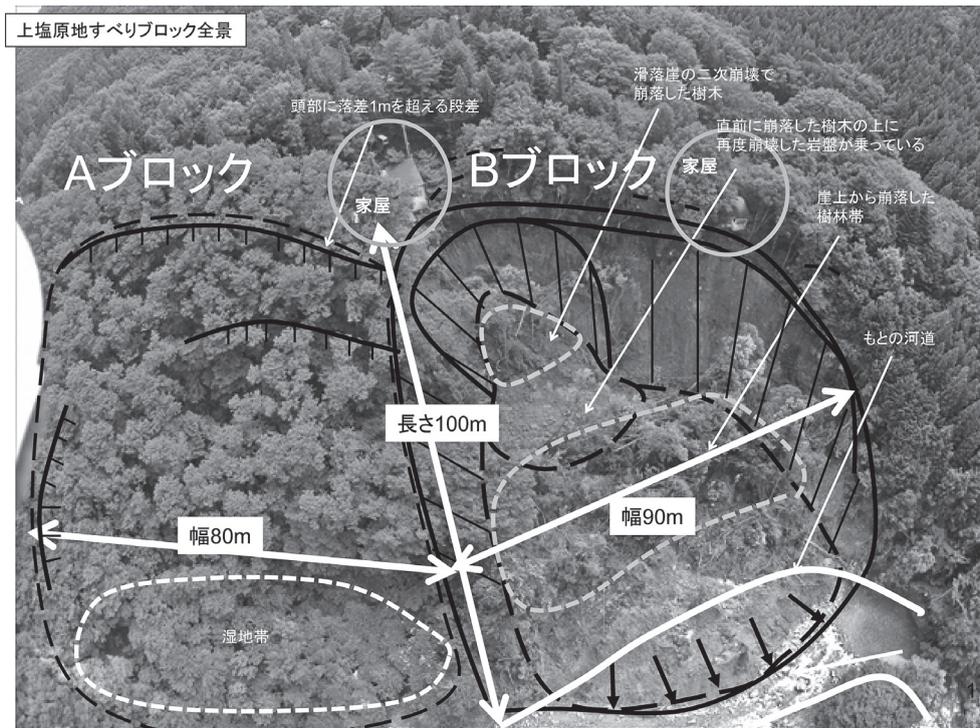
また、崖地上部の別荘地内では、建物2棟が基礎地盤の喪失により損壊の被害を受け、市道に亀裂や段差が発生し、通行出来ない状況を確認しました。



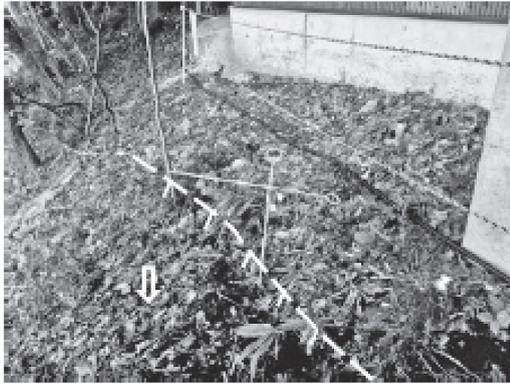
Bブロック頭部 オーバーハング



Bブロック末端



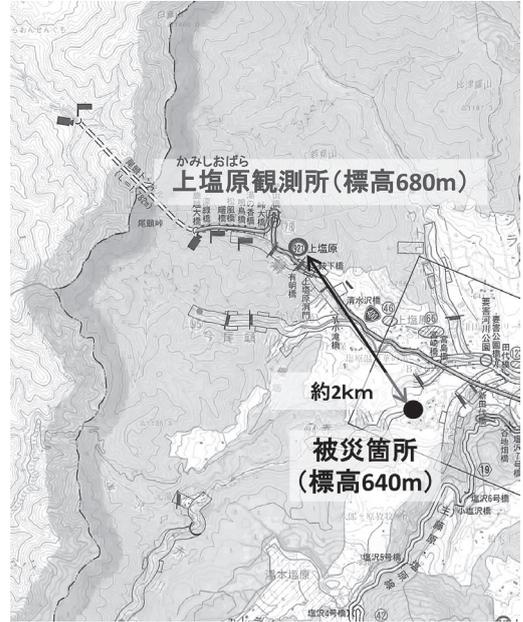
被災状況 (全景)



Bブロック下部 樹林の滑落状況



Bブロック滑落背後 土間コンクリート下の沈下

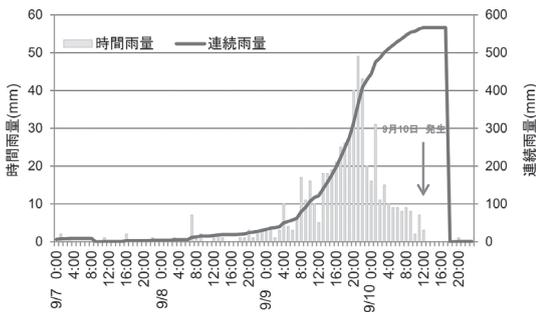


被災箇所と雨量観測所の位置関係

平成27年9月10日 12時頃	
地すべり発生	
連続雨量	563mm(9月7日22時～9月10日12時)
最大日雨量	461mm(9月9日4時～9月10日4時)
最大時間雨量	49mm(9月9日20時～21時)

(2) 気象状況

9月9日午前4時の1時間に時間雨量10mmを記録したのち、午後4時には20mmに達し、午後9時には最大時間雨量49mmを記録しました。最大日雨量は9日午前4時から10日午前4時までの461mmで、連続雨量は7日午後10時から10日午後12時の563mmです。那須塩原市の年間降雨量が1,500mm～2,000mmでありますので、3分の1程度の雨が降った計算となります。



降雨量 (栃木県上塩原観測所)

(3) 応急対策

災害初動対策では、被災市道における通行止め措置と雨水が段差から地中へ進入するのを防止するため遮水シートの設置を行いました。また、河川側の土砂対策では、土砂が河川に流入し、土砂ダムが発生するおそれもあることから、住民が付近へ立ち入らないよう進入道路へ周知看板を設置するとともに、近隣の住家には職員が戸別訪問し、チラシを配布し注意を喚起しました。更に、河川下流域の住民に対しては、地元自治会長の協力を得て、同様の注意喚起を行っていただきました。

一方、被災拡大を防止する観点から地すべりの観測と河川側への更なる土砂流入を防止する工事を行いました。地すべりの観測では、9月15日に、亀裂が発生した市道上に抜き板を設置し、簡易の観測を始めました。18日には県が伸縮計を設置し、観測体制が整いました。この観測結果を有事の際の住民避難に活用すべく、県が緊急通報メールシ

を通知するシステムとして、携帯端末へのメールにより住民や県・市の関係部署へ観測数値の配信を行うシステムを構築しました。河川側への土砂流入防止では、県が河川の流路整備と大型土のう積みを行いました。

(4) 地質特性

上塩原地区の地質は、地すべりを生じやすい第四紀の軟質な泥岩である塩原湖成層が分布する地域です。塩原湖成層は約50万年前の高原火山活動による火砕流堆積と土地の沈降・河川の堰き止めにより生じた塩原化石湖に堆積した泥岩層です。



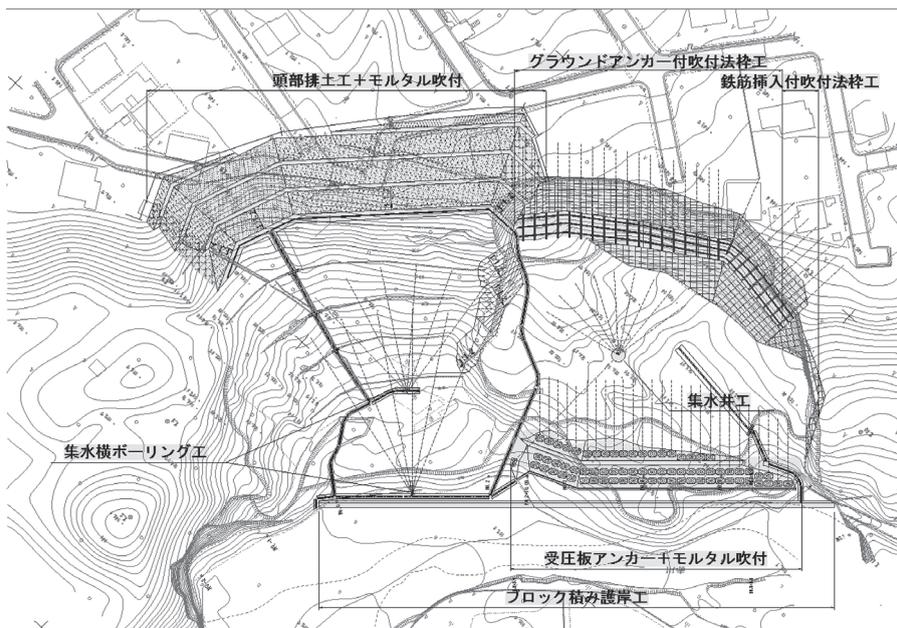
Bブロックの現地踏査：地すべり本体表層の倒木方向が一定で、土塊は回転運動をしつつマスとして挙動したと推定される

地すべり対策工事に先立ち地質調査を行ったところ、これら泥岩層に酸化がみられました。このことから経年的に強度が低下していたところに、今般の多量の降雨が地盤の脆弱化を促進するとともに、河川側の崖地の末端部が浸食され、地すべりが発生したと見立てております。

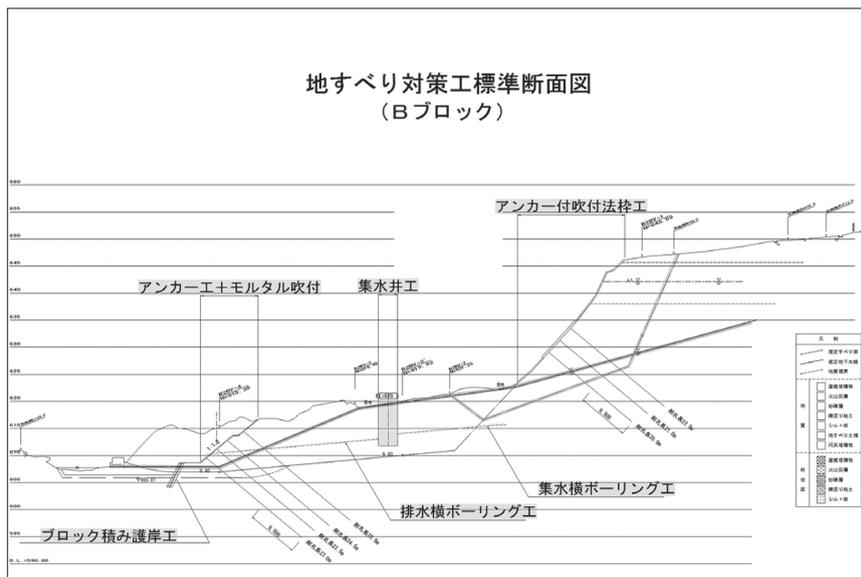
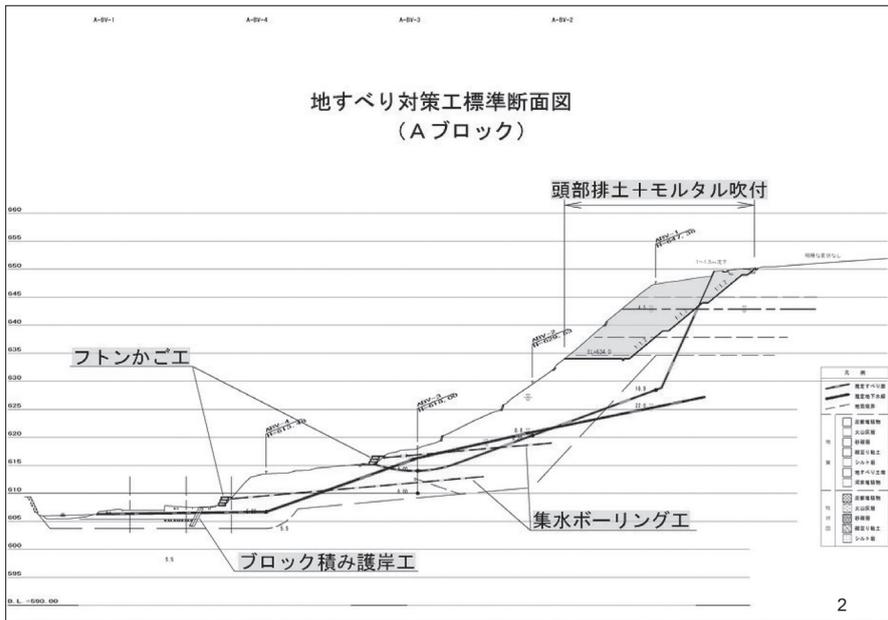
(5) 地すべり対策工事の施行

地すべり対策に係る工事は、平成27年10月26日に国の災害関連緊急地すべり対策事業の採択を受け、栃木県に施工していただいております。まずは、土質・地質調査から着手し、平成28年1月にはボーリング調査を完了し、土の物性試験などを開始しました。同時期に設計業務に着手し、対策工案を作成しました。この結果をもとに、国との協議を開始し、3月下旬には構造に係る協議を完了させました。以後、5月から6月にかけて工事請負契約を締結し、現在、年度末の完成を目指し、施工中であります。

設計にあたっては地すべり箇所の頭部背後に温泉付別荘地が広がっており、対策工縁辺には家屋が立ち並んでいることから、これら居住者への配慮を図りつつ、施工範囲を設定したところです。



上塩原地区の対策工平面図



4. おわりに

市町村行政を預かる者として、市民の生命財産の安全確保は最優先の業務であると認識しております。今回の地すべりで、人的な被害は免れたものの、被災範囲が拡大していたならば相当の被害が発生したものと推測されます。振り返れば、住民からの情報提供が発災後早期であったことが、掲出の初期応急対策となり、ひいては災害拡大防

止につながったものと考えております。これには、地元栃木県大田原土木事務所との連絡調整や共同業務がスムーズかつ適期に実施できたことが挙げられます。更には国土交通省水管理・国土保全局砂防部のご尽力により早期に事業採択となり、対策工事が講じられたことに感謝申し上げます。

最後になりますが、今回の災害は上塩原地区特有の地質が要因となっており、改めて国土保全の重要性を認識したところです。