

平成 25 年台風 26 号に伴う JR 千葉支社管内土石流災害について

東日本旅客鉄道(株) 正会員 ○松本 一人
 東日本旅客鉄道(株) 高橋 政善
 東日本旅客鉄道(株) 正会員 大澤 英里

1. はじめに

平成 25 年 10 月 15 日から 16 日にかけて房総半島東岸を通過した台風 26 号は、JR 東日本千葉支社管内の各所に大きな被害をもたらした。ここでは、台風 26 号による被害概要と内房線上総湊・竹岡間で発生した土石流災害の災害復旧内容について報告する。

2. JR 東日本千葉支社管内の災害概要

千葉支社管内では、成田(我孫子)線、成田(佐松)線、久留里線、内房線の 26 箇所で災害が発生した。中でも、内房線上総湊・竹岡間では、天神山トンネル入口付近にて土石流が発生、また、湊川橋りょう起点方の盛土のり面において、線路がはしご状になるのり面崩壊が発生し、長期間の運休を伴った。久留里線においても

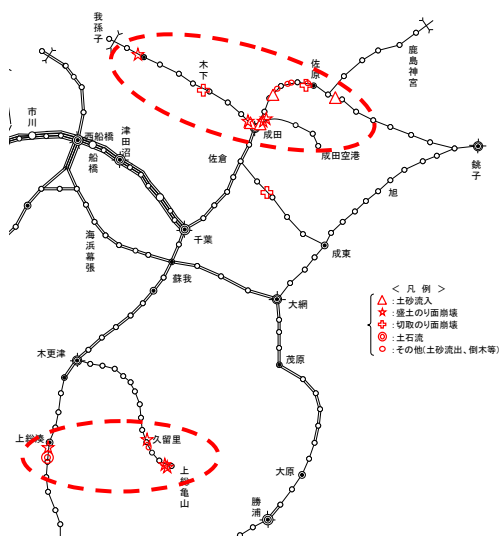


図-1 千葉支社管内災害箇所

上総松丘・上総亀山間の盛土のり面が崩壊し、復旧のために約 1 ヶ月の運休を伴った。内房線は 10 月 19 日終電までの運休。久留里線では、木更津・久留里間が 18 日 12 時頃まで、久留

表-1 運転規制値雨量と実績雨量

線名	雨量計 設置 箇所	実行雨量規制値(運転中止) 上段：規制基準値(mm) 下段：実績雨量(mm)			最大 時雨量 (mm)
		短指標	中指標	長指標	
内房線	浜金谷	43	89	192	—
		108	240	348	65
久留里線	馬来田	38	82	191	—
		68	168	252	38
成田線	佐原	57	112	239	—
		98	219	323	72

里・上総亀山間は 11 月 13 日までの運休となった。

台風 26 号により、災害が集中した内房線、久留里線及び、成田線における運転中止の実行雨量規制値と実績実行雨量、最大時雨量を表-1 に示す。いずれの区間においても規制値に対して短指標で 2 倍、長指標で 1.5 倍程度の降雨が観測された。

なお、降雨防災強化対策がなされている千葉・成田空港間の N' E X ルート及び外房線では災害は無く、運転中止も発生しなかった。

3. 内房線上総湊・竹岡間土石流災害

(1) 災害概要

内房線上総湊・竹岡間天神山トンネル入口付近左側の沢上流部において斜面崩壊が発生し、土石流となって線路内に流れ込んだ。土石流は線路を横断する橋りょうを塞ぎ、約 850 m³の土石が線路内に堆積した。なお、土石流は、降雨に伴う運転中止の規制が掛かった後に発生し、線路巡視中の保線社員により発見された。



写真-1 土石流災害状況

(2) 土石流発生原因

土石流が発生した沢の流域面積は約 0.12km²で小規模であるが、沢延長約 500m に対して高低差約 100m

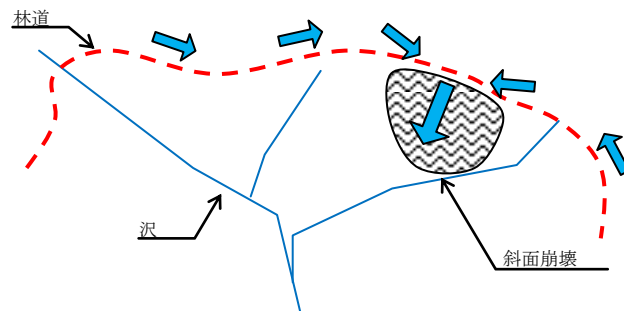


図-2 斜面崩壊発生原因

キーワード 台風 26 号, 降雨災害, 土石流, 斜面崩壊

連絡先 〒260-0031 千葉県千葉市中央区新千葉 1-3-24 東日本旅客鉄道(株)千葉土木技術センター TEL 043-221-7582

と非常に急勾配である。当該箇所では、平成元年 8 月の台風 12 号による集中豪雨により土石流災害を受けており、今回の土石流発生元となった沢上流部の斜面崩壊箇所は平成元年災害と同一である。

沢上流部で斜面崩壊が発生した原因は、斜面崩壊発生箇所上部に林道が設けられており、枝分かれした沢の水を林道の排水こうを伝って斜面崩壊箇所に流下していたために、大雨による雨水が一箇所に集中したことにより発生したと推定される。

(3) 応急復旧工事

① 列車運転再開まで

災害発生後、早急に列車運転再開するために、施工基面内土石の撤去及び道床入替えを行い、10 月 20 日の初列車からの運転を再開した。この時点で、斜面崩壊発生地点には堆積土砂が沢を塞ぎ、ダム湖が形成されていることが確認されており、再び降雨によって崩壊する恐れがあるために、下記②の対策完了まで 24 時間の固定警備体制を実施した。

② ダム湖沢水処理及び斜面崩壊面処理

上流に形成されたダム湖は、再び降雨によって崩壊する恐れがあったため、沢上流のダム湖から下流までφ500mm のコルゲート管を設置し、ダム湖内の沢水の放流処理を行った。また、斜面崩壊箇所(民地)には、降雨による二次崩壊を防ぐ為、前面をブルーシートで覆う処置を行った。

③ 下流河川処理

土石流が発生した沢は、起点方の海良橋りょうを横断して下流へと流れている。また、その下流には国道 127 号線を横断するための暗渠が設けられ



写真-2 応急復旧状況

ており、それは土石流の土砂により完全に塞がり排水不良状態であったため、河川管理者に浚渫、排水機能回復の依頼を行った。現時点では浚渫処理が進み、沢通水は確保されている。

④ 現場監視体制

上記②の対策後も、降雨時による土石流再発生の恐れが無くなった状態ではないため、以下の対応を実施した。

i) 徐行運転

当該箇所前後約 500m の区間において、45km/h の徐行運転の実施。

ii) 警備体制

上記②、③の処置を実施したことにより、土石流の再発の恐れは少なくなった。しかし、沢上流部には土砂が残っていることもあり、豪雨や地震によって堆積土砂や斜面崩壊箇所が緩む恐れも考えられた。このため、安全を考慮して、再び土石流が発生した際に素早く確認して列車抑止を行い、列車事故を防ぐために、現行の降雨に伴う運転規制(警戒値)の 0.8 掛けの雨量が観測された段階で、災害現場に向かい固定警備を実施する体制をとった。(表-1 下段)

表-1 降雨発生時の固定警備体制

体制	線名	区間	雨量計	警戒置(実行雨量)		
				短指標	中指標	長指標
通常	内房線	上総湊・保田間	浜金谷	22mm	50mm	107mm
監視体制				17mm	40mm	85mm

iii) 土石流検知センサーの設置

ii) の固定警備実施の際、土石流発生現場で監視することは危険を伴うため、土石流発生箇所にワイヤーによる土石流検

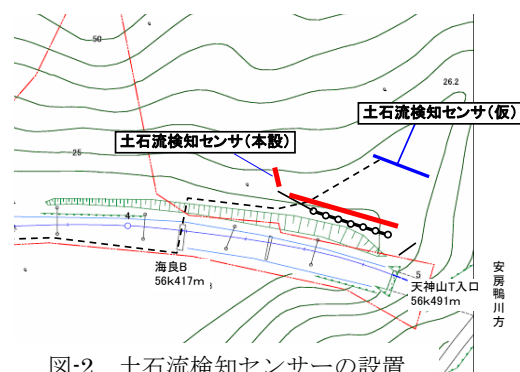


図-2 土石流検知センサーの設置

知センサーを設置して、離れた箇所に監視小屋を設けて土石流の発生を把握できるようにした。

(4) 本復旧

斜面崩壊が発生した沢は、JR 用地外かつ、行政管理されていない民地であったため、再び発生の恐れがある土石流に対する対策を JR 用地内で行うことは困難であり、行政と協議を実施して、沢上流域に砂防ダムの建設を依頼している。(3)-i) の徐行運転及び、ii) の警備体制は、上記の行政による砂防ダムが完成するまで継続する予定である。

4. おわりに

近年、夏期の短時間集中豪雨や大型台風による記録的雨量を伴う大雨や、H26 年 2 月に発生した豪雪等、これまでに経験したことがない気象状況に見舞われることが多く、このような異常気象は今後も増加するとの指摘もある。JR 東日本千葉支社では、N' E X ルートの降雨防災強化等の自然災害対策を積極的に進めてきたが、列車運行の更なる安全、安定輸送を確保するために、更に強い鉄道づくりを目指していきます。