

# アメリカ西海岸における“砂防設備”の維持管理について

いまもり なおき  
今森 直紀\*

## 1. はじめに

近年、平成29年7月九州北部豪雨や平成30年7月豪雨により、斜面崩壊・土石流が1つの流域内で同時多発し、大量の土砂が下流河道の河床上昇を引き起こし、土砂及び泥水が谷底平野や扇状地の保全対象に被害を及ぼす土砂・洪水氾濫による被害が顕著になってきている。一方、アメリカ西海岸は、日本同様、環太平洋造山帯に位置し、活発な土砂流出が見られる。そのため、当地では20世紀の前半から多くの土砂流出に関する対策が実施されてきているが、近年、山林火災後の土砂・洪水氾濫による被害が頻発している。そこで、国土交通省と砂防学会では、土砂・洪水氾濫対策ならびにこれら対策施設の管理の参考となる情報を収集・分析するため、アメリカ西海岸における土砂・洪水氾濫対策の現状と課題について調査を行った。本稿では、主にカリフォルニア州ロサンゼルス郡（以下、LA郡という）における“砂防設備”の維持管理に関する調査結果について報告する。

## 2. カリフォルニア州の土砂災害の特徴

カリフォルニア州南部では近年、気温上昇や乾燥化により大規模な山火事が頻発している。これらの山火事により植生が焼失し、その後の豪雨に伴い土砂災害が発生している。

最近では、LA郡と同じ西海岸に位置する同州サンタバーバラ郡で2017年に発生した山火事(Thomas Fire)後の土石流により、多くの人命・財産が失われている(写真-1)。

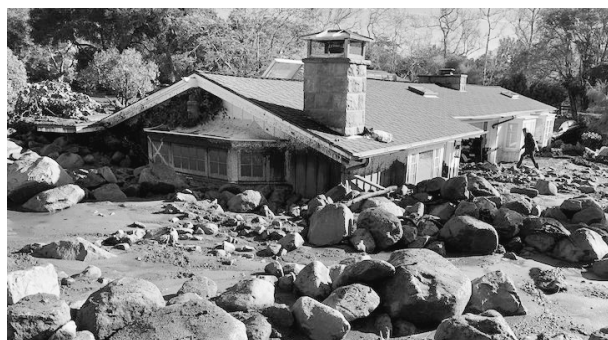


写真-1 山火事後に発生した土砂災害  
(サンタバーバラ郡提供)

## 3. LA郡における砂防設備とその管理

### 1) “砂防設備”の整備現状

LA郡における土石流対策は、溪流の出口で土砂を堆積させる施設を整備することが基本であり、その対策施設はDebris Basin（以下、遊砂地という）(写真-2)と呼ばれている。遊砂地は土砂流出時に堤体背面の空間に土石流が堆積するよう設計されており、堆積した土石流は遊砂地に設置されたOutlet Works（以下、水抜きという）により、土砂と水が分離される構造となっている(図-1)。

遊砂地は土石流の発生の備え、除石により堆砂容量を確保することを基本としており、遊砂地から除石した土砂の処分場(Sediment Placement Sites (SPS))も確保されている(写真-3)。

なお、LA郡内には、同郡が管理する設備の他に、米国陸軍工兵隊が貯水ダムや遊水地を5箇所管理している。

### 2) “砂防設備”の管理計画

LA郡は、同郡が策定したガイドラインで遊砂地

\*国土交通省 水管理・国土保全局 砂防部 砂防計画課 課長補佐

03-5253-8111 (代)

の除石を実施する基準を以下の通り定めている。

- ①通常の遊砂地：堆積土砂量が計画堆砂量の25%に到達した場合。
  - ②山火事により焼失した流域に位置する遊砂地：計画堆砂量の5%に達した場合。
- ただし、山火事後の現状復旧に5年間以上要し

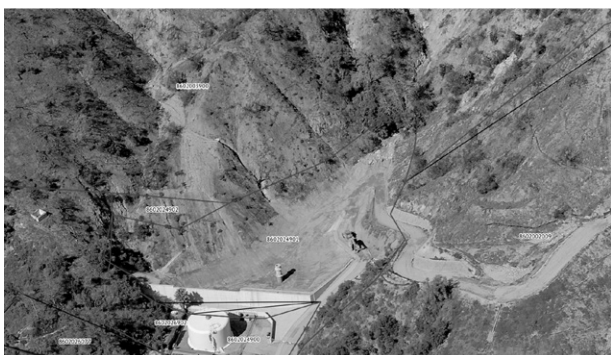


写真-2 Debris Basins (遊砂地) の一例  
(ロサンゼルス郡提供)

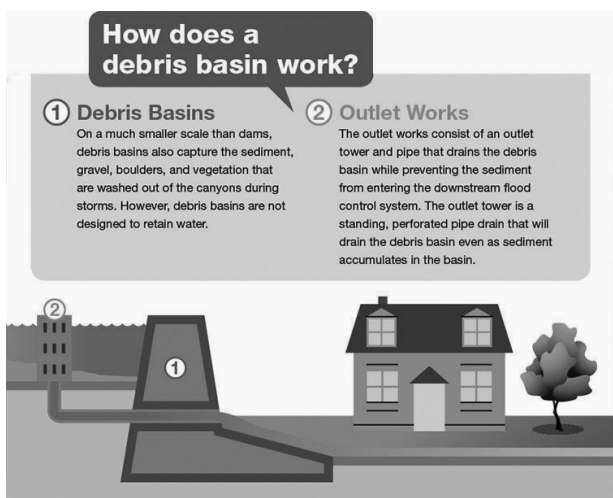


図-1 ロサンゼルス群における遊砂地の一般的な構造  
(ロサンゼルス郡 HP より引用)



写真-3 Sediment Placement Sites (SPS) の一例  
(調査団撮影)

た場合、除石の実施基準は、最大で計画堆砂量の25%まで段階的に引き上げられる。

- ③計画流出土砂量が計画堆積量を上回る遊砂地：計画堆砂量の5%に達した場合。

同ガイドラインでは、過去5年以内に対象流域の流域面積が20%以上焼失した場合に、上記②の基準を適用するとしている。

なお、LA郡では、土砂の堆積状況を把握するため、遊砂地を定期的に巡視点検しており、堆積土砂量が上述の基準に近づいた場合に、除石を実施している。

### 3) 除石の実施タイミング

LA郡は、前項の基準に基づき、遊砂地の定期的に除石を実施している。水抜きタワー側面に遊砂地の堆積深を示す標尺が設置されており(写真-4)、巡視点検の際に土砂の堆積状況を目視で確認し、除石の管理基準値に達したタイミングで除石を実施する。なお、タワーが流木等で閉塞した際には、手作業で取り除き、水と土砂を分離させる。

### 4) 除石により発生した土砂の処分

遊砂地から除石された土砂は、トラックで近隣のSPSへ運搬される。トラックによる土砂の運搬は通行ルートが事前に設定されており、一部の地区では、トラックが通行する際には地区の許可を得る必要がある。また運搬ルートの決定後は、LA郡のホームページにて公表されるほか、周辺住民に対して周知する場合もある。

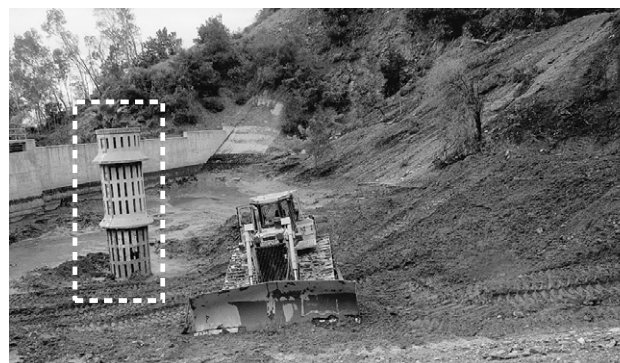


写真-4 水抜きタワーに表示された標尺  
(ロサンゼルス郡提供)

また遊砂地からの土砂運搬や一般道の走行は、粉塵やトラックの渋滞等を引き起こすため、地域住民からの反対も根強い。そのため、LA郡は遊砂地から一般道、及びSPSへの出入りの際に、トラックのタイヤに付着した土砂を取り除くトラックアウトプレート（Track Out Plate）の活用や（写真－5）、道路清掃車による路面清掃等を実施している。



写真－5 トラックアウトプレート  
（ロサンゼルス郡提供）

#### 5) 残土処分場

既述のとおり、LA郡には、貯水ダムや遊砂地のほか、水路から除去した土砂を廃棄するSPSが現在20カ所存在する。SPSは主に、山麓における市街地開発が進行した1950年代以降に建設され、一般的に輸送コストの抑制や輸送路沿いの粉塵の発生を避けるため、遊砂地の近隣に設置されている。受け入れ容量を確保する観点から、採石場等の跡地をSPSとして活用する場合もあるが、新たなSPSの確保に苦慮しているとのことである。

LA郡への聞き取りによると、SPSの設計及び運用に関するマニュアルは作成しておらず、地形や地質、形状などを考慮し、サイト毎の特性に応じて設計・運用を個別に実施している。

なお、遊砂地等から除去された土砂の一部は、盛土、道路建設、埋立地等に活用されている。LA郡はSPSにて処分された土砂を再利用するため、地方自治体や民間企業、個人に対して土砂をほぼ無料で引渡している。また、土砂を活用して公園の建設等を実施する場合もある。聞き取りによると、SPSへ運搬された土砂の再利用率は全体の約10%程度であり、運搬処分される土砂量の方が多いため、新たなSPSの確保が課題であるとのことである。

#### 4. おわりに

冒頭述べたように、我が国においては近年土砂災害が相次いでおり、土砂・洪水氾濫による被害も相次いでいる。土砂・洪水氾濫への対策として遊砂地が注目されているが、今後遊砂地も含め、砂防設備の整備を推進していくにあたり、用地の確保等整備に関する諸課題の解決は当然のことながら、整備後の施設が効果を発揮できるよう、計画的に施設を維持し、管理することは非常に重要な課題である。

今後も課題解決に向け、調査・研究を通じ、砂防設備の維持管理に関する取り組みを推進してまいりたい。

## 「ひろば」への投稿を募集

月刊「建設」では、「ひろば」というコーナーを設け、会員に役立つ情報や会員が発信したい情報を掲載しております。詳細については下記の担当までお問い合わせください。

一般社団法人全日本建設技術協会 事業課 峯脇・黒崎  
TEL：03-3585-4546／e-mail:kensetsu@zenken.com