

## 付録一2 優先事業化候補案件写真集

国名：エルサルバドル

E1：サンサルバドル火山 メヒカノス・ラス・ラハス溪流土石流対策事業



写真 E1.1: ラス・ラハス 溪流源頭部。急斜面のクリープ(1年間に1cm未満の地盤移動)による亀裂の発生が認められる。(2015/ 4/15)



写真 E1.2: ラス・ラハス 溪流源頭上の山頂部。標高1850m地点。斜面勾配は35度程度。幹径1m大の樹木もあり。斜面は崩壊浸食性では無く、植生もあり比較的安定している。(2015/4/15)



写真 E1.3: ラス・ラハス溪流 源頭部。2011年にMOPTVDUが実施した編柵工と緑化による崩壊地拡大に対する対策、緑化は成功している。(2015/4/15)



写真 E1.4: 75 アベニダ・ノルテ道路から400m上流側。水路、谷が広く土石流堰堤により効率的な土砂の捕捉が可能である。(2015/4/15)



写真 E1.5: 75 アベニダ・ノルテ道路から200m上流の溪流状況。(2015/4/15)



写真 E1.6: 75 アベニダ・ノルテ道路から200m上流の溪流状況。家畜用の柵囲いがあるが、メヒカノ市の市民保護局員によれば異法な土地利用とのこと。(2015/4/15)

国名：エルサルバドル

E1：サンサルバドル火山 メヒカノス・ラス・ラハス川土石流対策事業



写真 E1. 7: 75 アベニダ・ノルテ道路から 100m 上流の溪流状況。巨石の径は平均 0.8m、最大 2.0m (2015/4/15)



写真 E1. 8: 75 アベニダ・ノルテ道路から 50m 上流側。水路断面は明らかに不足していると判断される。(2015/4/14)

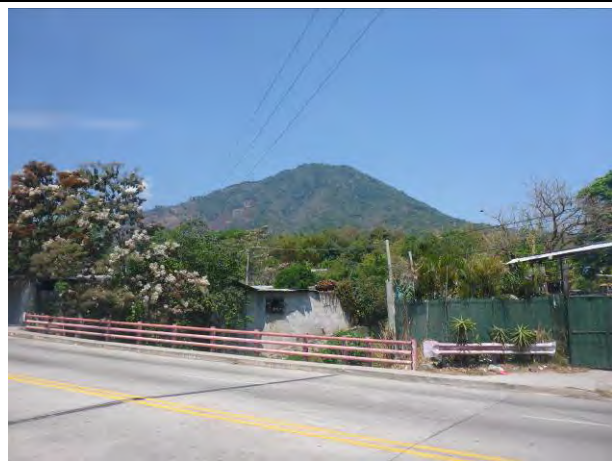


写真 E1. 9: 75 アベニダ・ノルテ道路から上流側を望む (2015/3/24)

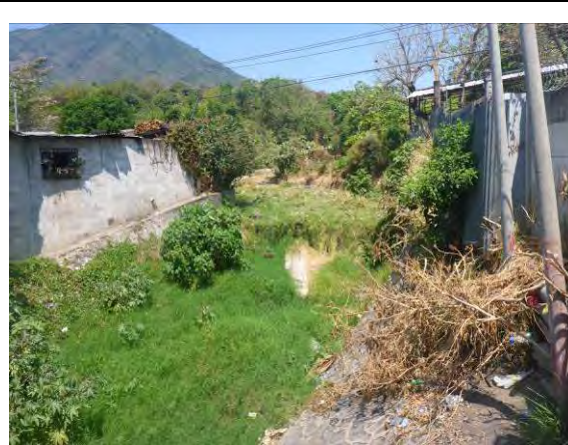


写真 E1. 10: 75 アベニダ・ノルテ道路から上流側を望む。水路の状況。(2015/3/24)



写真 E1. 11: 75 アベニダ・ノルテ道路から下流側を望む。水路の状況。(2015/ 3/24)



写真 E1. 12: 75 アベニダ・ノルテ道路と ブレバル・コンスティトゥション道路間、カーレ・プリンシパル道路と交差するカーレ・セビラ道路の仮橋 土石流によって流されて、仮設として設置された。(2015/3/24)

国名：エルサルバドル

E1：サンサルバドル火山 メヒカノス・ラス・ラハス川土石流対策事業



写真 E1.13: 75 アベニダ・ノルテ道路 と ブレバル・コンスティトゥション道路間、カーレ・プリンシパル道路沿い。水路の状況 暗渠構造となっている。維持管理が不十分である。



写真 E1.14: 75 アベニダ・ノルテ道路 と ブレバル・コンスティトゥション道路間、カーレ・プリンシパル道路。住民の話では 1982 年の災害では、土砂が 1m 程度堆積したとのこと。



写真 E1.15: 75 アベニダ・ノルテ道路 と ブレバル・コンスティトゥション道路間、カーレ・プリンシパル道路、1982 年周辺が被災したが破壊を免れたとされるピンクの家



写真 E1.16: ブレバル・コンスティトゥション道路（写真右左方向）を土石流発生源のサンサルバドル火山望む方向から撮影、ラス・ラハス溪流はブレバル・コンスティトゥション道路を暗渠で横断し、斜交する写真手前側のカーレ・アンティグア・ザカミル道路の路面下も含めて約 150m 間は暗渠構造（2015/4/14）



写真 E1.17: ブレバル・コンスティトゥション道路から 370m 下流側、上流方向を望む。巨石は径 1 m 以下、立木に土石流痕跡は認められない（2015/4/14）



写真 E1.18: ラス・ラハス溪流の合流点付近のエルニスペロ溪流、溪岸の比高が 40m で約 30m の川幅があり、十分な流下能力がある（2015/4/14）

国名：エルサルバドル

E2：ラスコリナス地すべり 対策事業



写真 E2. 1:2001 年 1 月 地すべり発生  
写真提供 サンタテクラ市



写真 E2. 2:頭部の状況 写真提供 福岡 浩教授



写真 E2. 3: 地すべり頭部の状況 写真提供 福岡教授



写真 E2. 4: 頭部排土の状況 写真提供 福岡教授



写真 E2. 5: 頭部排土の状況 写真提供 福岡教授



写真 E2. 6: 空中写真 写真提供 福岡教授

国名：エルサルバドル

E3：エルピロ上流雨水調整池及びブレバル・スル冠水対策



写真 E3. 1: サンタテクラ市、パンアメリカンハイウェイの冠水状況。(2011/10)



写真 E3. 2: 調整池建設予定地、小河川エルピロは当地点で暗渠となっている。(2015/2/18)



写真 E3. 3: サンタテクラ市、エル・カルメン通りの冠水状況。(2011/10)



写真 E3. 4: 小河川エルピロの開水路部、写真 E3. 2 の下流部 (2015/2/18)

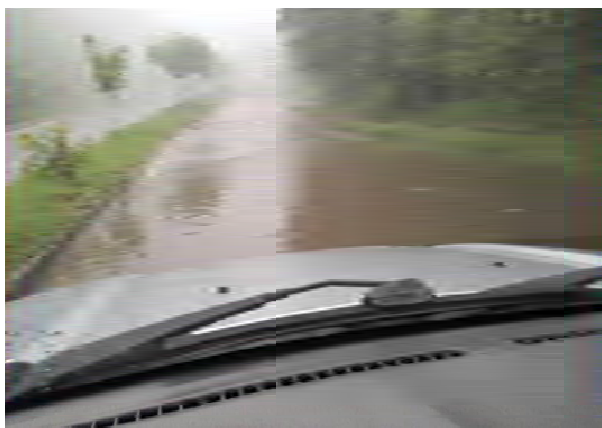


写真 E3. 5: サンタテクラ市、ブレバル・スル道路の冠水状況。(2011/10)

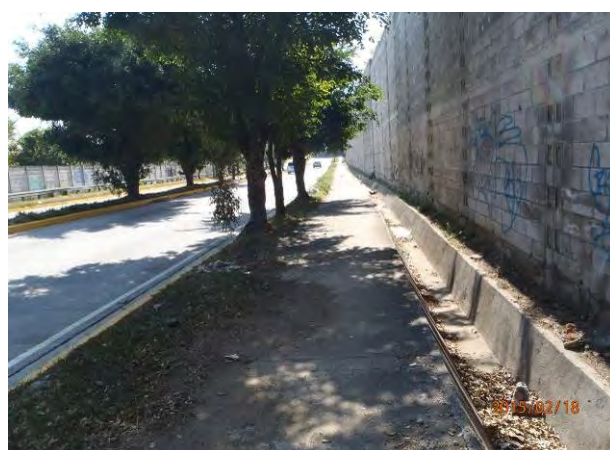


写真 E3. 6: ブレバル・スル道路、常襲冠水の凹部と側溝。(2015/2/18)

国名：エルサルバドル

E4：サンミゲル火山 北西麓土石流対策事業



写真 E4. 1:サンミゲル火山と MOP によって作られた遊砂池 (2015/3/25)



写真 E4. 2:遊砂池のポケットの状況 MOP が毎年ポケットを維持管理しているとのこと (2015/3/25)



写真 E4. 3:遊砂池のポケットの状況 MOP が毎年ポケットを維持管理しているとのこと 遊砂池は 10 箇所程度設置されている (2015/3/25)



写真 E4. 4:遊砂池下方の集落 200 戸程度 (2015/3/25)



写真 E4. 5:現地発生材で作られた砂防ダム 奥側の低い部分が水通し。(2015/3/25)



写真 E4. 6:下流側の集落（ラクルズ地区）の状況 400 世帯が暮らす (2015/3/25)

国名：エルサルバドル

E4：サンミゲル火山 北西麓土石流対策事業



写真 E4. 7: 上流側の状況 背後がサンミゲル火山 (2015/3/25)



写真 E4. 8: 堰堤に発生しているガリ 斜面勾配が急すぎるものと判断できる (2015/3/25)



写真 E4. 9: この溪流？で土石流が毎年発生しているとのこと (2015/3/25)



写真 E4. 10: 横断する道路に土砂が毎年堆積している。赤丸付近 (2015/3/25)



写真 E4. 11: 重機によって押し出された土砂 通行止めによる孤立集落はないとのこと (2015/3/25)

エルサルバドル

E5：国道4号線ラ リベルタッド県内斜面对策事業



写真 E5.1: 斜面1 上り路線側斜面 (斜面高最高 21m、平均斜面高 15m、斜面道路脇延長 100m) 風化した軟岩斜面、 距離表 14km+500m (2015/3/14)



写真 E5.2: 斜面1 写真1の終点/ラ リベルタッド (La Libertad) 港側 (2015/3/14)



写真 E5.3: 斜面2 下り路線側斜面 (斜面高最高 10m、平均斜面高 6m、斜面道路脇延長 140m) 風化した軟岩斜面、 距離表 17km+500m (2015/3/14)



写真 E5.4: 斜面3 (写真右側、写真左側は斜面2) 上り路線側斜面 (斜面高最高 20m、平均斜面高 18m、斜面道路脇延長 80m) 風化土斜面、 距離表 17km+550m (2015/3/14)



写真 E5.5: 斜面3 写真5の終点側、崩壊跡を白色シートで浸食の進行を保護している (2015/3/14)



写真 E5.6: 斜面4 下り路線側斜面 (斜面高最高 15m、平均斜面高 10m、斜面道路脇延長 140m) 風化土斜面 距離表、17km+600m (2015/3/14)

エルサルバドル

E5：国道4号線ラ リベルタッド県内斜面对策事業



写真 E5.7: 斜面4 浸食されやすい風化火砕流堆積物 (2015/3/14)



写真 E5.8: 斜面5 下り路線側斜面 (斜面高最高 22m、平均斜面高 18m、斜面道路脇延長 120m) 軟岩～風化土斜面、距離表 17km+800m (2015/3/14)



写真 E5.9: 斜面5 斜面頭部のオーバーハング (2015/3/14)



写真 E5.10: 斜面6 下り路線側斜面 (斜面高最高 11m、平均斜面高 10m、斜面道路脇延長 10m) 風化土斜面、距離表 18km+000m (2015/3/14)



写真 E5.11: 斜面6 浸食防止に防水シートが掛けてあるがすでに劣化している (2015/3/14)



写真 E5.12: 斜面7 下り路線側斜面 (斜面高最高 17m、平均斜面高 15m、斜面道路脇延長 75m) 軟岩～風化土斜面、軟岩部は概ね安定しているが風化土部で崩壊が進行しつつある、距離表 18km+500m (2015/3/14)

エルサルバドル

E5：国道4号線ラ リベルタッド県内斜面对策事業



写真 E5. 13： 上部斜面はオーバーハングし、斜面中腹にも不安定な土砂が分布する。



写真 E5. 14： 斜面で崩壊が発生し、応急対策工として黒いシートを敷設している。



写真 E5. 15： 大きな岩塊も斜面に認められる。表層は非常に不安定である。

国名：エルサルバドル

E6：国道1号線エルガビラン地区斜面对策事業



写真E6.1: 斜面9 右側斜面(斜面高10m 幅400m 部分的に法高20m 幅100m となる。)  
(2015/2/19)

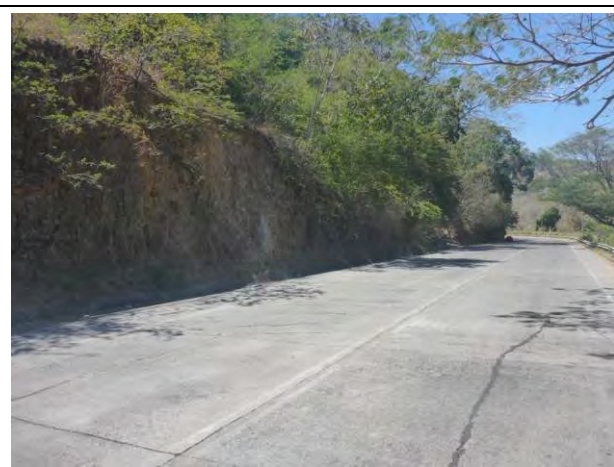


写真 E6.2： 斜面9 右側斜面(斜面高10m 幅400m 部分的に法高20m 幅100m となる。) 距離  
票 172km(2015/2/19)



写真 E6.3: 斜面8 右側斜面(斜面高20m 幅100m) (2015/2/19)

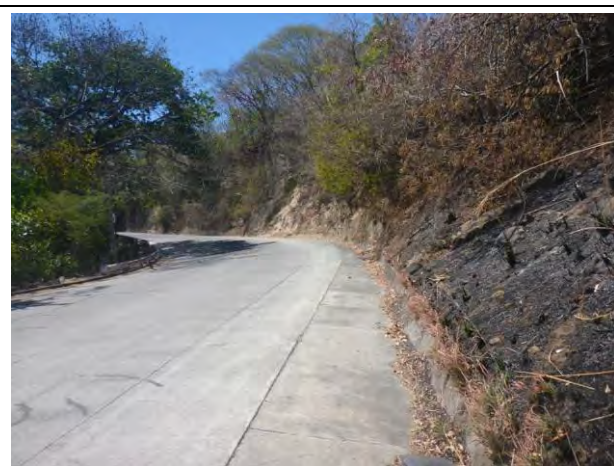


写真 E6.4: 斜面7 左側斜面(斜面高25m 幅100m) (2015/2/19)

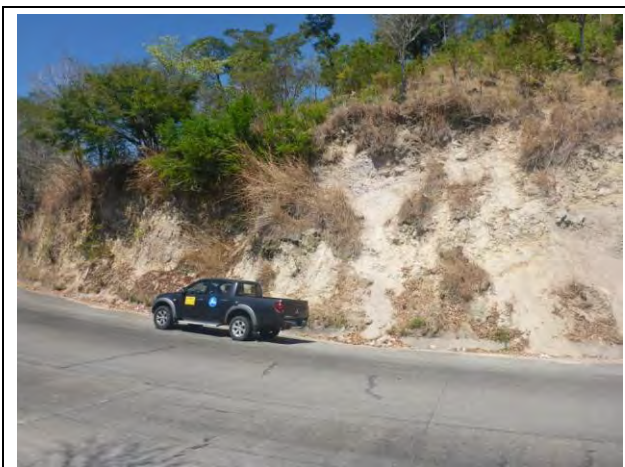


写真 E6.5: 斜面6 左側斜面(斜面高10m 幅100m) (2015/2/19)

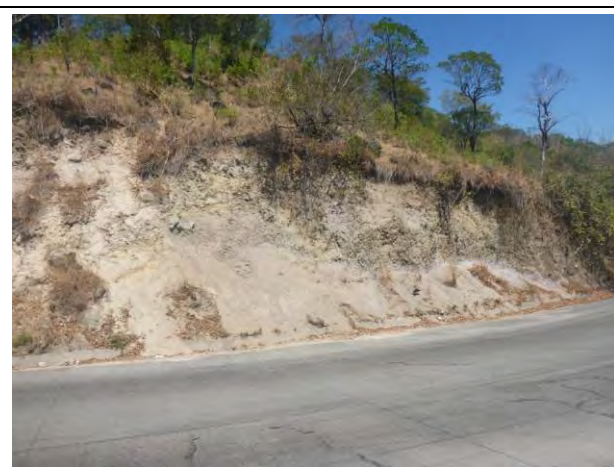


写真 E6.6: 斜面6 左側斜面(斜面高10m 幅100m) (2015/2/19)

国名：エルサルバドル

E6：国道1号線エルガビラン地区斜面对策事業

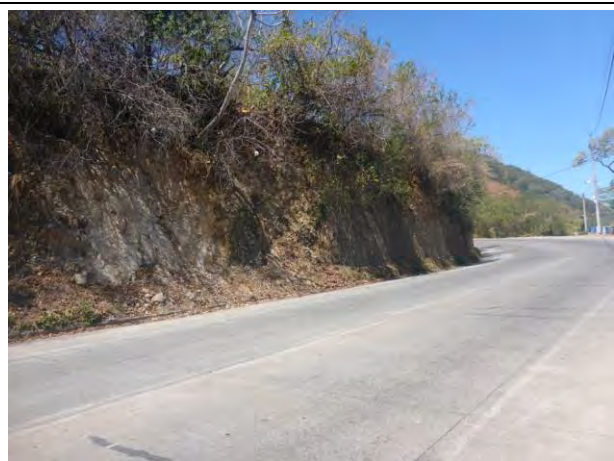


写真 E6. 7：斜面 5 右側斜面（斜面高 10m 幅 100m）（2015/2/19）



写真 E6. 8：斜面 4 左側斜面（斜面高 20m 幅 170m）右側斜面（斜面高 20m 幅 150m）（2015/2/19）

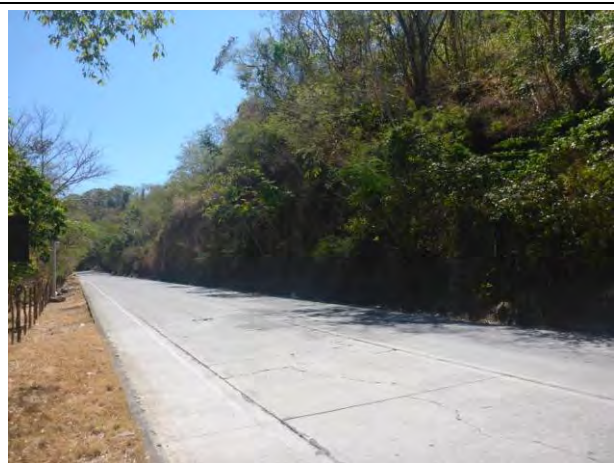


写真 E6. 9：斜面 3 左側斜面（斜面高 25m 幅 100m）（2015/2/19）

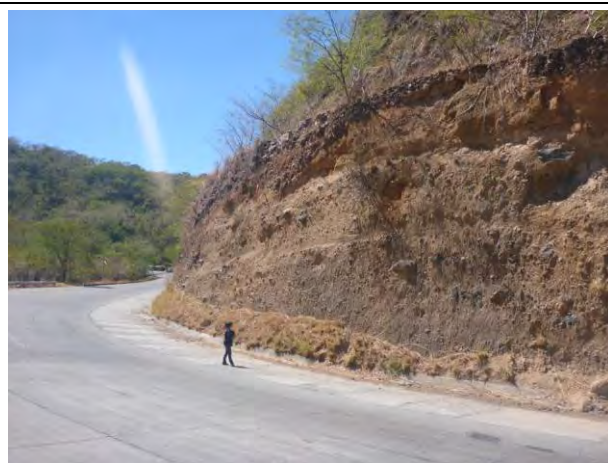


写真 E6. 10：斜面 2 右側斜面（斜面高 30m 幅 200m）（2015/2/19）

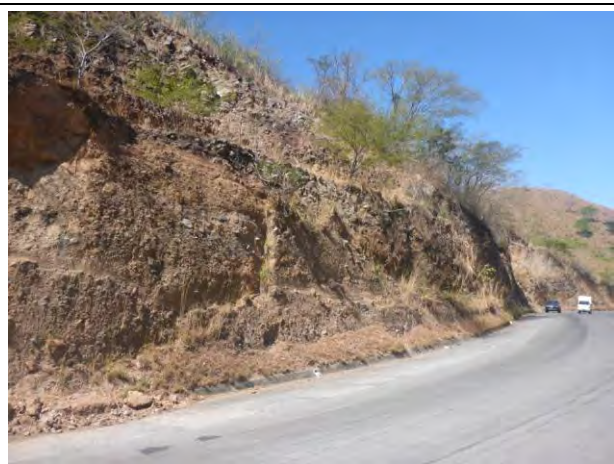


写真 E6. 11：斜面 2 右側斜面（斜面高 20m 幅 200m）（2015/2/19）



写真 E6. 12：斜面 1 右側斜面（斜面高 25m 幅 100m）（2015/2/19）

国名：エルサルバドル

E7：サンサルバドル市エスカロン地区道路陥没対策



写真 E7. 1: エスカロン地区 89 北通りでの地下空洞の天井部の陥没。(2013/5/14)



写真 E7. 2: 同路上での地下空洞部雨水排水管取り換え作業。(2013/5/14)



写真 E7. 3: 陥没地点付近の管路状況、管底部が浸食され穴があいている。(2013/5/14)



写真 E7. 4: マンホール内も表面のセメント部が浸食され消失している。(2014/4/25)



写真 E7. 5: 管勾配は急で降雨時の管内はかなり激しい水流となり管壁に影響する。(2014/4/25)



写真 E7. 6: 排水管の交換工事も十分な品質を確保しているとは言えない。(2012/10)

国名：ニカラグア

N1：国道1号 ガビラナ地区



写真 N1.1: 鳥瞰図 Google Earth より



写真 N1.2: 全景 対岸斜面より撮影 (2015/3/16)



写真 N1.3: マイクロパイルの施工箇所 L=17m  
谷側への押し出しが認められる (2015/3/16)



写真 N1.4: マイクロパイルの施工箇所 L=17m



写真 N1.5: マイクロパイル  $\phi=20\text{cm}$  (2015/3/16)



写真 N1.6: 小段に認められる亀裂 (2015/3/16)

国名：ニカラグア

N1：国道1号 ガビラナ地区



写真 N1. 7: 下から 2 段目の小段 押し出しが認められる。(2015/3/16)



写真 N1. 8 : 小段に認められる亀裂 (2015/3/16)



写真 N1. 9: 水路の押し出し(赤い線が地すべり右縁部) (2015/3/16)



写真 N1. 10 : 水路のずれ 下から 3 段目 (赤い線が地すべり右縁部) (2015/3/16)



写真 N1. 11: 地すべり右縁部の亀裂(2015/3/16)



写真 N1. 12 : 水路のずれ下から 4 段目(2015/3/16)

国名：ニカラグア

N2：国道1号 ガビラナ地区



写真 N1.13：末端付近の状況 巨礫が敷設されている。(2015/3/16)



写真 N1.14：末端付近の状況 巨礫が敷設されている。(2015/3/16)

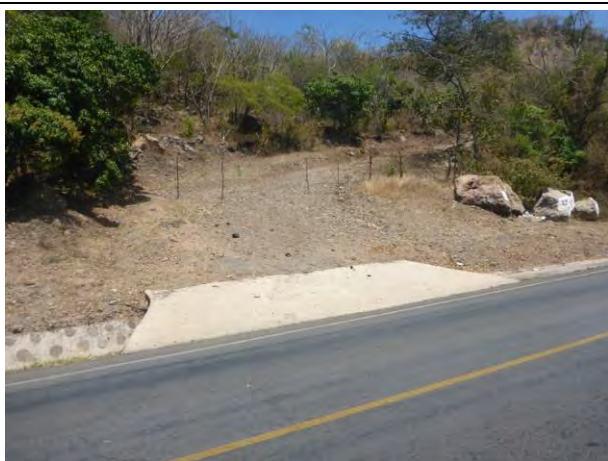


写真 N1.15：仮設道路跡 (2015/3/16)

国名：ニカラグア

N2：国道1号 クカモンガ地区



写真 N2.1：全景 斜面高 200m の斜面が 300m に亘り連続する。不安定な土砂、岩塊が斜面中腹に残存する。(2015/3/16)



写真 N2.2：全景 終点側斜面 (2015/3/16)



写真 N2.3：クカモンガ地区斜面 起点側より撮影  
不安定な土砂、岩塊が斜面中腹に残存する。  
(2015/3/16)

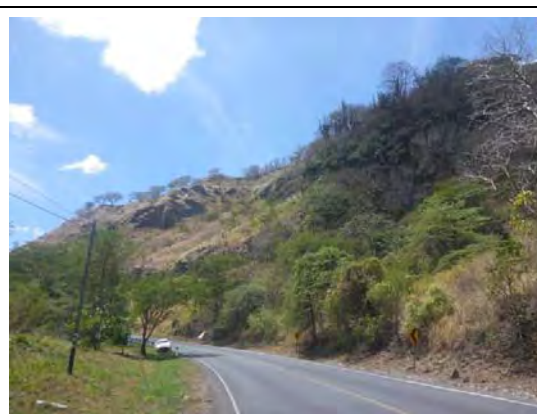


写真 N2.4：クカモンガ地区斜面 終点側より撮影  
不安定な土砂、岩塊が斜面中腹に残存する。  
(2015/3/16)



写真 N2.5：道路状況 起点側より撮影  
(2015/3/16)



写真 N2.6：道路状況 終点側より撮影 (2015/3/16)



写真 N2.7: 道路谷側の転石 0.5m x 0.5m x 1.0m  
(2015/6/2)



写真 N2.8: 道路谷側の転石 0.9m x 0.5m x 0.3m (2015/6/2)



写真 N2.9: 道路山側の転石 最大級 2.0m x 2.0m x 1.2m (2015/6/2)



写真 N2.10: 道路谷側の転石 1.5m x 1.3m x 0.9m (2015/6/2)

国名：ニカラグア

N3：アソススカ湖給水ポンプ場



写真 N3. 1: 管理用道路を崩壊土砂が覆っている。  
(2015/3/13)



写真 N3. 2: 水管理局によって設置された落石防護柵  
(2015/3/13)



写真 N3. 3: 落石によって網が変形している。  
(2015/3/13)



写真 N3. 4: 保全対象のポンプと給水管 (2015/3/13)



写真 N3. 5: 保全対象背後の斜面、斜面勾配は 45 度程度で斜長は 120m 程度である。 (2015/3/13)

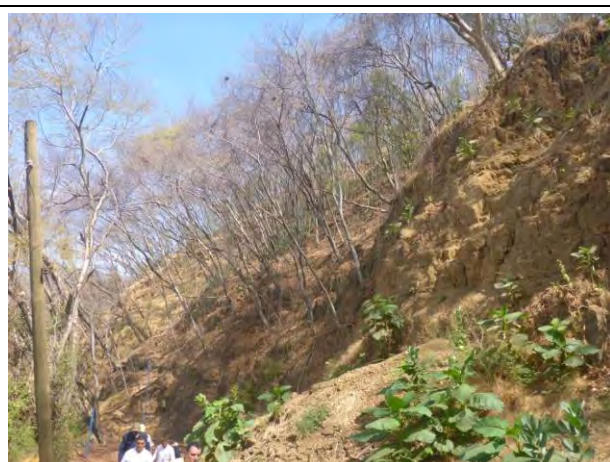


写真 N3. 6: 背後斜面の状況、斜面は緩んだ状態にある。 (2015/3/13)

国名：ニカラグア

N4： 国道3号線地すべり (Sta. 136.9 km)



写真 N4.1: 地すべり頭部の状況、幅 70m に亘り陥没している。FOMAV より受領(撮影日不明)



写真 N4.2 地すべりの頭部状況 FOMAV による応急対策が実施されている。雨季になるともった土が沈下し、下方に流されているとのこと。(2015/3/16)



写真 N4.3: 末端付近の状況 下方より撮影  
不安定な土砂、岩塊が斜面中腹に残存する。  
(2015/3/16)



写真 N4.4: 全景 側部末端方向より撮影  
(2015/3/16)



写真 N4.5 道路側部に作られたコンクリート擁壁  
地すべり活動により被災している。(2015/3/16)



写真 N4.6: 道路側部に作られたコンクリート擁壁  
地すべり活動により被災している。(2015/3/16)

国名：ニカラグア

N5：ティスカパ道路、ティスカパ湖



N5.1: 全景 写真中央部分が崩壊地。対岸の公園より撮影 (2015/3/2)



N5.2: 写真1の拡大 幅60m 高さ75m程度である (2015/3/2)



N5.3: 崩壊地 崩壊地下方より撮影 (2015/2/27)



N5.4: 道路側溝の状況 (2015/3/13)



N5.5: アウトレットの状況 ゴミ、ヘドロが堆積している。(2015/3/13)



N5.6: 全景 道路脇の駐車スペースより撮影 (2015/3/13)

国名：ニカラグア

N6：アソソスカ湖、道路斜面

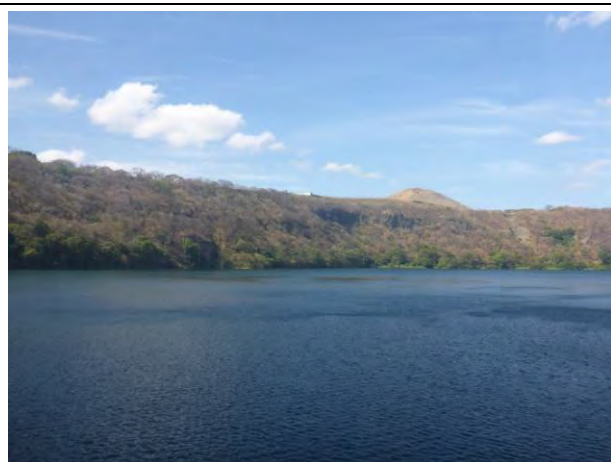


写真 N6. 1: アソソスカ湖斜面。 斜面上部を国道 (Nueva Leon) が通過する。(2015/3/13)



写真 N6. 2: アソソスカ湖と国道 (Nueva Leon) の位置関係 出典：Google earth



写真 N6. 3: 斜面に実施された対策工例 最終的には道路線形を振ることに対応している。(2015/3/13)



写真 N6. 4: 道路谷側斜面 崩壊跡が確認できる。(2015/3/13)



写真 N6. 5: 道路谷側斜面 崩壊跡が確認できる。(2015/3/13)

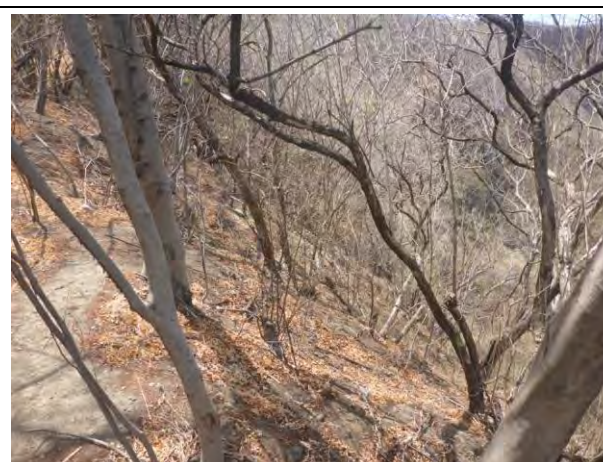


写真 N6. 6: 道路谷側斜面 樹木が多い茂が大きな樹木はない。(2015/3/13)

国名：ニカラグア

N7: マナグア市都市排水事業計画策定



写真 N7.1: Oriental Canal 河口



写真 N7.2: Oriental Canal 河口から上流を望む。



写真 N7.3: Oriental Canal 中流 (1970 年代建設)



写真 N7.4: Oriental Canal 中流湾曲部：フラッシュフラッドが市道へ溢水する。



写真 N7.5: Oriental Canal と並行する市道 Pista Juan Pablo II：地形勾配により氾濫した洪水が高速で流下する。



写真 N7.6: Oriental Canal 上流端付近：両岸に家が建ち並んでいる。

国名：ニカラグア

N8: マタガルパ市フラッシュフラッド対策支援技術協力プロジェクト

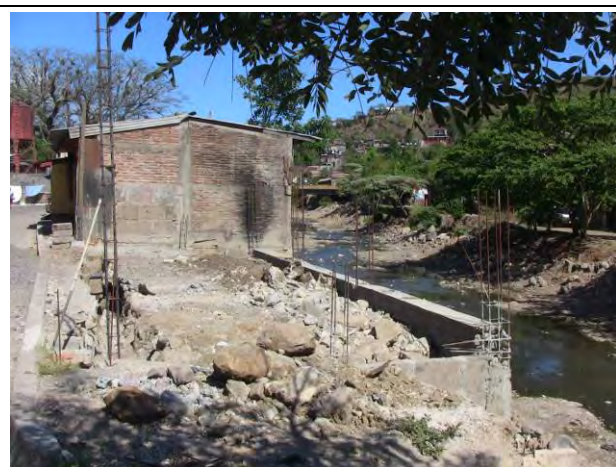


写真 N8. 1: Grande 川沿いの家屋：2014 年に流失被害。



写真 N8. 2: Grande 川：2011 年から毎年河床掘削と河岸侵食対策工（蛇かご工）を実施。



写真 N8. 3: Grande 川沿いの家屋：2014 年に流失被害。

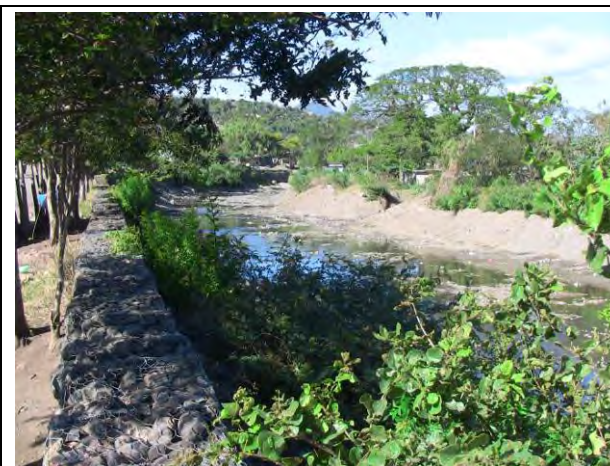


写真 N8. 4: Grande 川：2011 年から毎年河床掘削と河岸侵食対策工（蛇かご工）を実施。



写真 N8. 5: Grande 川右支川 Mala 川の橋梁、狭窄部となっており、洪水が氾濫、越流する。



N8. 6: 河川水位センサーの信号、数字が水位の高さを示す。グアテマラ国 CONRED が技術指導。



写真 H1.1: 頭部の滑落崖の状況 高さ 10m 程度  
(2015/3/6)



写真 H1.2: 地すべりの状況 頭部より撮影 地すべりの幅は 80m、長さは 100m と推定される。  
(2015/3/6)



写真 H1.3: 道路面の状況 路面が沈下しており、車両が徐行して通過している。(2015/3/6)



写真 H1.4: 地すべり頭部の滑落崖の状況 高さは 10m 程度である。滑落崖が後退すると道路体が崩壊する。(2015/3/6)



写真 H1.5: 地すべり末端部分の状況 下方の沢に土塊が流れ込んでいる。(2015/3/6)



写真 H1.6: 地すべり頭部の状況 地すべり末端付近から撮影した。(2015/3/6)

国名：ホンジュラス

H2：国道6号線 STA63 KM



写真 H1.1：路面の状況 地すべりにより道路延長 35mに渡り幅員が 1m 程度狭くなっている。(2015/3/6)



写真 H1.2：地すべり頭部の状況。地すべり頭部は路肩付近に位置する。(2015/3/6)



写真 H1.3：終点側の状況 起点側より撮影 道路延長 80m に亘り路面が沈下している。(2015/3/6)



写真 H1.4：終点側の状況 終点側より撮影 道路延長 80m に亘り路面が沈下している。(2015/3/6)

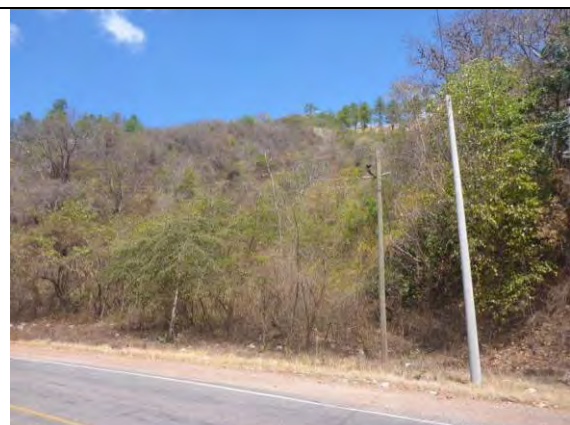


写真 H1.5：道路山側の状況 谷埋め盛土により道路を建設したものと想定される。(2015/3/6)



写真 H1.6：地すべり頭部の状況 地すべりが後退した場合道路がさらに被災する。(2015/3/6)

国名：ホンジュラス

H3：国道6号線 STA 22 KM



Flujo de Avalancha

写真 H3. 1：地すべりの規模は幅 200m 奥行き 120m 程度である。下流には、Cuevitas 溪流が流れる。  
出典 Google Earth



写真 H3. 2：地すべり上部の崩壊(2015/2/23)



写真 H3. 3：上部の滑落崖 1.5m 程度の崖が連続する。(2015/2/23)



写真 H3. 4：地すべり末端の状況(2015/2/23)



写真 H3. 5：地すべり末端の状況(2015/2/23)

国名：ホンジュラス

H4：国道5号線 STA22 KM



写真 H4. 1：道路谷側 補強土が崩壊している。補強土の高さは5～10m 程度である。被災延長は200m である。(2015/2/23)



写真 H4. 2：補強土の崩壊 遠景 過去の迂回路があり迂回路は谷側に移動している。(2015/2/23)



写真 H4. 3：補強土の崩壊 ジオテキスタイルが露出し、一部は破損している。(2015/2/23)



写真 H4. 4：補強土を側面より望む (2015/2/23)



写真 H4. 5：補強土の被災状況 (2015/2/23)



写真 H4. 6：山側の岩盤崩壊 道路への影響はないものと判断される (2015/2/23)

H5：国道 13 号（ラセイバ〜カスティージャ港）橋梁改修事業 アルヴィオ デル アグアン No. 4 橋



写真 H5. 1: アリビオ・デル・アグアン No. 4 橋 洪水時のアグアン川の状況。出典：INSEP Bridge Inventory Sheet



写真 H5. 2: アリビオ・デル・アグアン No. 4 橋 サバ側橋梁の橋脚状況。パイルベント橋脚ではあるが急流部でないため安定している。



写真 H5. 3: アリビオ・デル・アグアン No. 4 橋 カスティージャ港側橋脚の状況。一部パイルベントが洗堀により沈下傾向にある。支柱が不安定。



写真 H5. 4: アリビオ・デル・アグアン No. 4 橋 橋脚が沈下している状況。橋桁が沈下により凹に屈折している。



写真 H5. 5: アリビオ・デル・アグアン No. 4 橋 高欄、路面が沈下により凹に屈折している。



写真 H5. 6: ブッラ橋 新橋の全景。アグアン川の本流がこの橋に転流されている。

H6：国道 13 号（ラセイバ〜カステージャ港）橋梁改修事業 タウヒカ橋



写真 H6. 1: タウヒカ橋 橋梁上流部の河川状況。急流部であり巨石が散乱している。



写真 H6. 2: タウヒカ橋 落橋した橋の上部を盛り土して橋面を補修している。



写真 H6. 3: タウヒカ橋 橋台から桁が落橋している状況。全面を巨石により護岸しているが、それにより河川断面を減少させている。

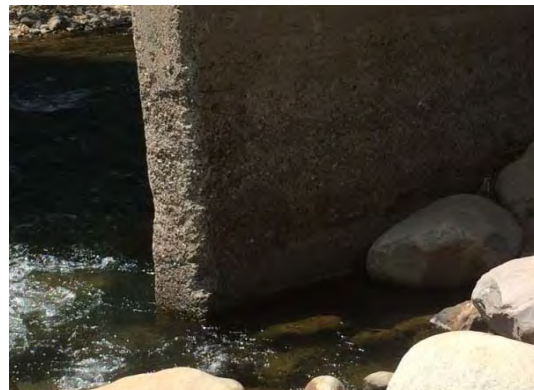


写真 H6. 4: タウヒカ橋 薄い橋脚の壁は急流で流下する玉石等により損傷している。

H7：国道13号（ラセイバ〜カステージャ港）橋梁改修事業 ピレス橋



写真 H7.1: ペリス橋 橋梁の上流側。流行方向がサバ側橋台に向いている。



写真 H7.2: ペリス橋 サバ側橋台の損壊状況、巨石により護岸している。



写真 H7.3: ペリス橋 橋台の杭が損壊し、流出している。巨石により橋台背面を抑えているが解決策となっていない。



写真 H7.4: ペリス橋 橋脚の杭1本が損壊し流出している。急流部では巨石等の衝突で損壊するケースが多い。強固なコンクリート橋脚に変更する。

国名：ホンジュラス

H8：国道 13 号（ラセイバ〜カスティージャ港）橋梁改修事業 トコア橋



写真 H8.1 トコア橋 上流部の堆砂の状況。橋梁桁下にも堆砂が進んでいる。本橋の堆砂の影響でサバ側のプリエタ橋周辺で道路が冠水している。



写真 H8.2: トコア橋 桁下空間が小さくなっている。さらに大きな流木が流下する可能性がある。



写真 H8.3: トコア橋 洪水時の橋台（トコア側）の洗堀状況。2009 年には橋台背面が崩壊した。

出典：INSEP 橋梁インベントリーシート



写真 H8.4: ピレス No. 2 橋 橋梁周辺は低地のため、洪水時に冠水する。トコア橋と水系が同じで、トコア川の水位の上昇により冠水が起こると想定される。

国名：ホンジュラス

H9：スーラーバレイ洪水対策事業



写真 H9.1: スーラバレー内のラ・リマ市における洪水氾濫被害の状況

出典：CCIVS 資料「Comisión para el Control de Inundaciones del Valle de Sula」



写真 H9.2: 洪水放水路の浚渫

出典：CCIVS 資料「Comisión para el Control de Inundaciones del Valle de Sula」



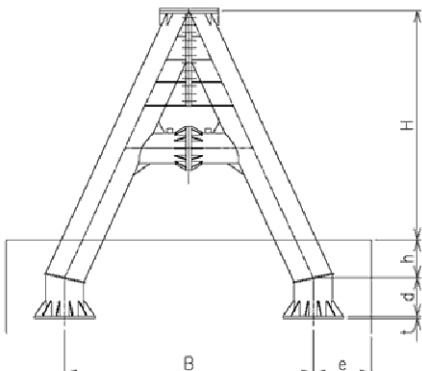
写真 H9.3: チョテペ水路、水路の状態は良いが、CCIVS が期待した機能を十分に発揮していない。



写真 H9.4: 洪水早期警戒システムの降雨観測所  
出典：CCIVS 資料「Comisión para el Control de Inundaciones del Valle de Sula」

## 付録－３ 事業化案に適用し得る 日本の防災・減災技術シート

シート番号-1

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |         |        |        |     |     |           |    |    |    |    |                       |        |        |        |        |                     |   |       |       |       |        |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |                  |    |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|--------|--------|-----|-----|-----------|----|----|----|----|-----------------------|--------|--------|--------|--------|---------------------|---|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|------------------|----|----|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 適用可能技術名：透過型鋼製砂防ダム                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        | 対象分野：砂防 |        |        |     |     |           |    |    |    |    |                       |        |        |        |        |                     |   |       |       |       |        |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |                  |    |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                         |
| 概要：<br>透過型鋼製砂防ダムは、砂防ダムの型式のひとつで、通水部にくし（櫛）状のスリットや、鋼管の格子状構造物を設けたものである。大雨や地震等で発生する土石流・流木を確実に捕捉、災害を未然に防ぐとともに、平常時の無害な土砂は下流に流し、下流の河床低下・海岸線の後退を防止します。また、河道を遮蔽しないことから魚類・水生生物・小動物等の往来が可能で環境・生態系に優しい構造物である。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |         |        |        |     |     |           |    |    |    |    |                       |        |        |        |        |                     |   |       |       |       |        |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |                  |    |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                         |
| 効果： <ul style="list-style-type: none"><li>閉塞していない時期には、動物や魚類の行動範囲を阻害しないことから環境に優しいダムである一方、土石流発生時には岩塊や流木がスリットを塞ぎ、堰上げ効果により一般の砂防ダムと同じ機能を果たす。</li><li>現場への搬入が容易であり、現場ではボルト接合作業のみで組立でき、省力化・工期の短縮が図れる。</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |         |        |        |     |     |           |    |    |    |    |                       |        |        |        |        |                     |   |       |       |       |        |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |                  |    |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                         |
| 適用範囲：<br>土石流対策                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |         |        |        |     |     |           |    |    |    |    |                       |        |        |        |        |                     |   |       |       |       |        |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |                  |    |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                         |
| 構造および規格：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | 施工例：    |        |        |     |     |           |    |    |    |    |                       |        |        |        |        |                     |   |       |       |       |        |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |                  |    |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                         |
| <div></div> <table><tr><td>フレームの名称</td><td>A-2</td><td>A-3</td><td>A-4</td><td>A-5</td></tr><tr><td>スリット高さ(H)</td><td>2m</td><td>3m</td><td>4m</td><td>5m</td></tr><tr><td>メインフレーム<br/>直径×板厚(φ×t)</td><td>400×12</td><td>500×12</td><td>600×12</td><td>600×12</td></tr><tr><td>ストラット<br/>直径×板厚(φ×t)</td><td>—</td><td>400×9</td><td>400×9</td><td>400×9</td></tr><tr><td>脚間隔(B)</td><td>2,238</td><td>3,264</td><td>4,290</td><td>5,222</td></tr><tr><td rowspan="2">根入れ</td><td>(h)</td><td>400</td><td>500</td><td>600</td></tr><tr><td>(d)</td><td>500</td><td>500</td><td>500</td></tr><tr><td>端あきの目安(e)</td><td>631</td><td>768</td><td>905</td><td>939</td></tr><tr><td>ベースプレート板厚<br/>(t)</td><td>22</td><td>28</td><td>25</td><td>25</td></tr></table> <p>鋼製スリットダムA型構造図</p> |        | フレームの名称 | A-2    | A-3    | A-4 | A-5 | スリット高さ(H) | 2m | 3m | 4m | 5m | メインフレーム<br>直径×板厚(φ×t) | 400×12 | 500×12 | 600×12 | 600×12 | ストラット<br>直径×板厚(φ×t) | — | 400×9 | 400×9 | 400×9 | 脚間隔(B) | 2,238 | 3,264 | 4,290 | 5,222 | 根入れ | (h) | 400 | 500 | 600 | (d) | 500 | 500 | 500 | 端あきの目安(e) | 631 | 768 | 905 | 939 | ベースプレート板厚<br>(t) | 22 | 28 | 25 | 25 | <div><p>土石流捕捉事例（A型）</p><p>土石流捕捉事例（B型）</p></div> |
| フレームの名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A-2    | A-3     | A-4    | A-5    |     |     |           |    |    |    |    |                       |        |        |        |        |                     |   |       |       |       |        |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |                  |    |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                         |
| スリット高さ(H)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2m     | 3m      | 4m     | 5m     |     |     |           |    |    |    |    |                       |        |        |        |        |                     |   |       |       |       |        |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |                  |    |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                         |
| メインフレーム<br>直径×板厚(φ×t)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 400×12 | 500×12  | 600×12 | 600×12 |     |     |           |    |    |    |    |                       |        |        |        |        |                     |   |       |       |       |        |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |                  |    |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                         |
| ストラット<br>直径×板厚(φ×t)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | —      | 400×9   | 400×9  | 400×9  |     |     |           |    |    |    |    |                       |        |        |        |        |                     |   |       |       |       |        |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |                  |    |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                         |
| 脚間隔(B)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2,238  | 3,264   | 4,290  | 5,222  |     |     |           |    |    |    |    |                       |        |        |        |        |                     |   |       |       |       |        |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |                  |    |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                         |
| 根入れ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | (h)    | 400     | 500    | 600    |     |     |           |    |    |    |    |                       |        |        |        |        |                     |   |       |       |       |        |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |                  |    |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | (d)    | 500     | 500    | 500    |     |     |           |    |    |    |    |                       |        |        |        |        |                     |   |       |       |       |        |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |                  |    |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                         |
| 端あきの目安(e)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 631    | 768     | 905    | 939    |     |     |           |    |    |    |    |                       |        |        |        |        |                     |   |       |       |       |        |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |                  |    |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                         |
| ベースプレート板厚<br>(t)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 22     | 28      | 25     | 25     |     |     |           |    |    |    |    |                       |        |        |        |        |                     |   |       |       |       |        |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |           |     |     |     |     |                  |    |    |    |    |                                                                                                                                                                                                                         |

出典：日鐵住金建材株式会社HPを参考に JICA調査団作成

## シート番号-2

**適用可能技術名：** 恒久集水ボーリング保孔管

**対象分野：** 地すべり対策

### 概要：

地すべりや斜面崩壊を防ぐために、地下水排除工が多く実施されている。地下水排除工には、ストレーナー加工された保孔管を用いる。通常保孔管には、軽量で錆びない塩ビ管が用いられるが、継手部において強度が弱いという問題がある。

一方、本技術は、長寿命高耐食メッキ加工したボーリング孔に挿入するストレーナ保孔管で恒久的な集水ボーリング機能を有する。継手部もプレスネジを用いることにより鋼管肉厚の減少がなく、剪断に対する性能が向上している。

鋼管には、スリットストレーナーを用い、開口率を上げることで、目詰まりがおきにくい。

通常の保孔管では、目詰まり等を起こすため、定期的（概ね20年毎）な洗浄が必要となるが、当製品を利用することで、80年～100程度はメンテナンスフリーとなり、ライフサイクルコストに優れる。長期間にわたりメンテナンスフリーであるため、海外利用に適すると判断する。

### 効果：

- ・強度が高いため、施工性に優れる。
- ・スリットストレーナーを採用しており、開口率が高いため目詰まりが起きにくく、洗浄などのメンテナンスが軽減した。

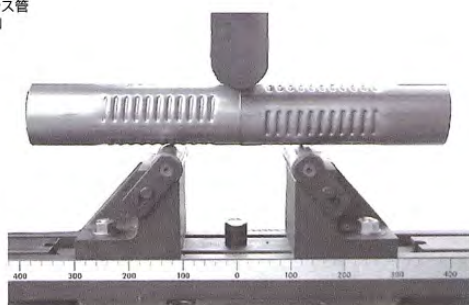
### 適用範囲：

地すべり対策、崩壊対策

### 構造および規格：



サビレス管  
50kN



### 施工例：



**ZAM鋼管を用いた斜面对策工**

**耐用年数80～100年**

亀の瀬地すべり地での施工例

出典：「NETIS」HPおよび岡三リビックHPを参考に JICA調査団作成

シート番号-3

**適用可能技術名：** 長繊維混入斜面補強土一体緑化工法

**対象分野：** 斜面对策

**概要：**

本技術は、斜面安定を目的として、砂とセメントの混合物に長繊維をエアの圧力で強制的に吹付けてノズル先端にて混入させ、斜面・法面を吹付造成した補強土構造物とその補強土表面を、厚層基材吹付工などで緑化する2種類からなる工法の一体施工方法の総称である。

砂防分野における「緑の斜面づくり」を積極的に推進するため、長繊維を混入した土構造物により斜面の安定を図り、土構造物の表面に緑化工を施すことにより植物の生育を健全に保つ長繊維混入補強土一体緑化工法として我が国で開発された。

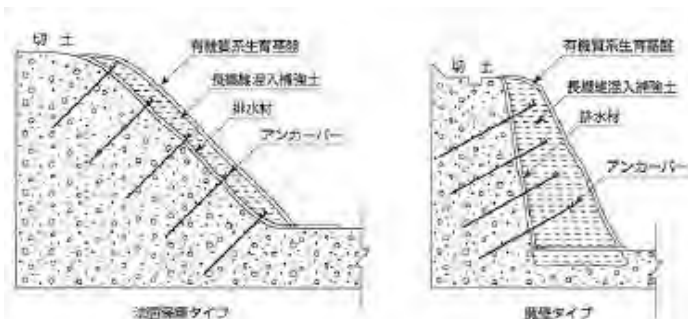
**効果：**

- ・吹付けによる補強土と表面緑化工の一体型緑化工法であり、補強効果を有し、かつ全面緑化が可能。
- ・土構造物表面は厚層基材吹付工などにより全面緑化するため、地山の改変を最小限にしながら早期に周辺自然環境との調和を図れる。
- ・表面緑化工の生育基盤材に伐採木・抜根などの植物発生材を使用することで、建設廃棄物の排出量を低減する。
- ・長繊維混入補強土は、砂とセメントの混合物に長繊維をエアの圧力により強制的に混入するため、吹付造成された土橋造物は、疑似粘着力とせん断強度の増加により耐侵食性の向上が認められ、斜面・法面の表層崩落防止を可能にした。
- ・吹付造成される土構造物は、造成厚さが20cm以上と厚いため、草本類から木本類まで多様な植物の根系伸長域としての機能を有している。
- ・単価は、14,000円/m<sup>2</sup>で吹付法枠に比べて8.27%のコストダウンとなる（NETISより 海外での使用には機材運搬を別途考慮する必要がある。）

**適用範囲：**

- ・道路斜面・法面（一般道路、高速道路、林道、農道など）
- ・ダム関連斜面・法面（ダムサイト、原石山、付替道路など）
- ・急傾斜地、斜面・山腹崩壊跡地
- ・宅地・工場造成地、公園、ゴルフ場、鉄道などの斜面・法面
- ・極強酸性地山（酸性硫酸塩土壌）の斜面・法面
- ・EPS（発泡スチロール）軽量盛土の表面覆土
- ・既設モルタル・コンクリート吹付面
- ・既設法枠・アンカー受圧板の被覆
- ・既設擁壁（間知石積・ブロック積など）の被覆

**構造および規格：**



長繊維混入斜面補強土一体緑化工法概要図

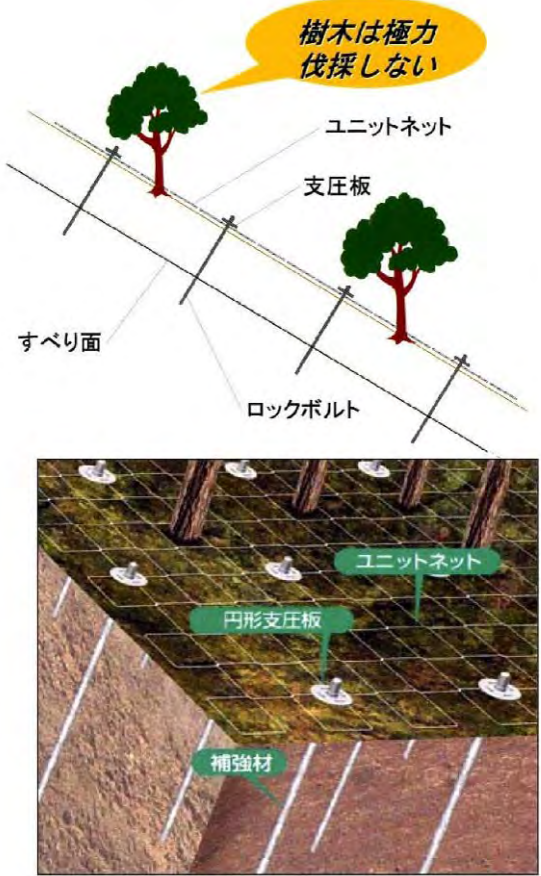
**施工例：**



急傾斜地の施工例

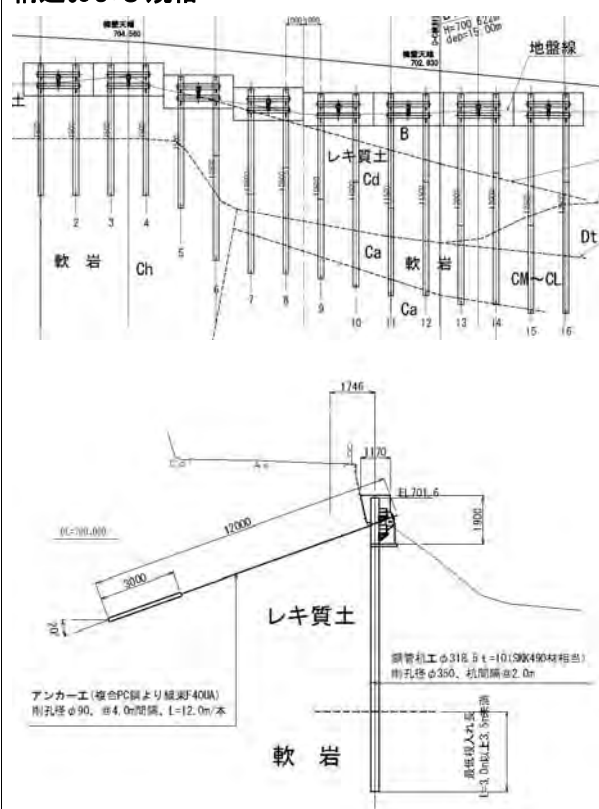
出典：「長繊維混入補強土一体緑化工法」（法面保護タイプおよび擁壁タイプ：長繊維混入補強土一体緑化工法）、（一財）砂防・地すべり技術センター著を参考として、JICA調査団作成

シート番号-4

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>適用可能技術名：</b> ロックボルト付き格子ワイヤー地山補強土工法（ユニットネット工法）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>対象分野：</b> 斜面对策、落石対策                                                                                                              |
| <b>概要：</b><br>自然斜面や切土法面に対する斜面安定化工法としては、「吹付砕工+鉄筋挿入工」が一般的である。<br>「吹付砕工+鉄筋挿入工」は、基本的に植生は伐採され、コンクリート法砕工である吹付け工で広い範囲を覆うため、景観が悪いという問題点がある。一方、ユニットネット工法は、樹木等の生育する斜面において、樹木を伐採することなく景観や自然環境の保全を図りながら斜面を安定化させることの出来る地山補強土工法である。主要な構造としては、地山に挿入された補強材、地表面に敷設したユニットネット(50cmメッシュ)と補強材を連結するため補強材頭部に取り付けられた支圧板から構成されている。また、ユニットネットで斜面全体を覆うことから、表流水の分散効果および表層土砂の流出抑制効果、落石対策効果も有する。 |                                                                                                                                     |
| <b>効果：</b><br>植生を除去することなく、斜面对策工を実施できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                     |
| <b>適用範囲：</b><br>崩壊対策、落石対策                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |
| <b>構造および規格：</b><br> <p>樹木は極力伐採しない</p> <p>ユニットネット</p> <p>支圧板</p> <p>すべり面</p> <p>ロックボルト</p> <p>ユニットネット</p> <p>円形支圧板</p> <p>補強材</p> <p>ユニットネット工法の概要図</p>                                                                                                                            | <b>施工例：</b><br> <p>ユニットネットの敷設状況</p> <p>頭部処理工</p> |

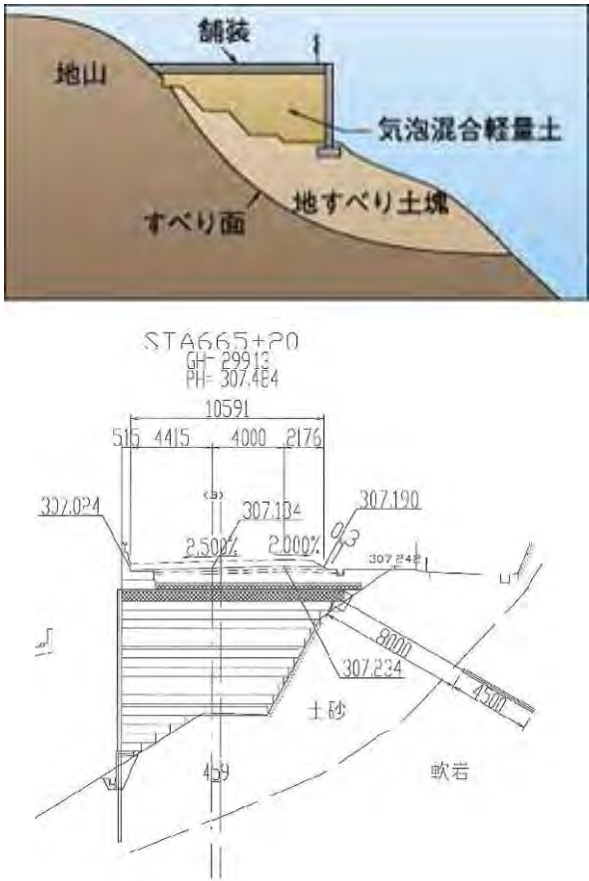
出典：[NETIS]を基に JICA調査団作成

## シート番号-5

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 適用可能技術名： アンカー付鋼管杭                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 対象分野： 地すべり対策                                                                                            |
| <p><b>概要：</b></p> <p>本技術は、地すべり頭部が道路路肩にある地すべりに対して、道路を復旧する際に用いられる工法である。</p> <p>路肩に鋼管杭を配置し道路を復旧する。鋼管杭の突出長が長いと、大きな曲げモーメントが働く。このため、杭頭部にアンカーを配置して曲げモーメントを小さくする工法である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地すべり頭部滑落崖から地すべりの外側にアンカーを配置し、滑落崖の後退を防ぐ。</li> <li>・地すべり全体を止める工法ではなく、保全対象である道路を守るだけの最小の規格となり、経済性に優れる。</li> <li>・地すべり本体を止める工法ではないため、地すべり末端に保全対象がある場合は適さない。</li> <li>・地すべり外のアンカー工のため再緊張が必要となる可能性は低く、通常は維持管理を必要としない。</li> </ul> |                                                                                                         |
| <p><b>効果：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・保全対象である道路を経済的に保全することができる。</li> <li>・地すべり頭部を地すべり本体と縁切りするため、地すべりの本体の安全率も向上する。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                         |
| <p><b>適用範囲：</b></p> <p>地すべり対策、崩壊対策、地すべり頭部が路面、路肩にある場合に限定される。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                         |
| <p><b>構造および規格：</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>施工例：</b></p>  |

出典： JICA調査団作成

シート番号-6

|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 適用可能技術名： 軽量盛土                                                                                                                                                                                         | 対象分野： 地すべり対策                                                                                           |
| <p><b>概要：</b></p> <p>軟弱地盤上の拡幅盛土や地すべり頭部の盛土における変形・安全対策、山岳地の道路建設における地山改変量の軽減、橋台への土圧軽減等に軽量盛土工法が用いられる。軽量盛土工法には、発泡スチロールブロックを積み上げるもの、気泡や軽量粒子を土に混合するもの、石炭灰や水砕スラグ等の副産物を利用するもの、中空構造物によるもの等、さまざまな材料および工法がある。</p> |                                                                                                        |
| <p><b>効果：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地すべりを抑止する工法ではないため、経済的に保全対象である道路を復旧することができる。</li> <li>・頭部排土の量を軽減することができる。</li> </ul>                                                         |                                                                                                        |
| <p><b>適用範囲：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地すべり対策、崩壊対策。ただし、道路が地すべり中腹から頭部にある場合に限られる。</li> </ul>                                                                                       |                                                                                                        |
| <p><b>構造および規格：</b></p>                                                                                              | <p><b>施工例：</b></p>  |

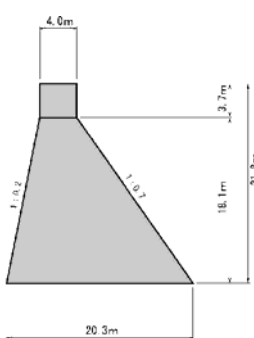
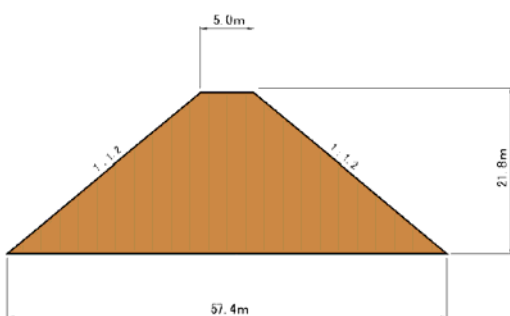
出典：[http://www.e-nexco.co.jp/word\\_data/wording/popup/civil02.html](http://www.e-nexco.co.jp/word_data/wording/popup/civil02.html) および施工事例集（岡三リビック）を参考に JICA調査団作成

シート番号-7

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 適用可能技術名： 集水井                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 対象分野： 地すべり対策       |
| <p><b>概要：</b></p> <p>本技術は、地下水位を低減させる目的で、地すべり移動土塊中に直径3.5～4mの井戸を掘り、その中から40～50mの集水ボーリングを配置し、井戸の中に地下水位を引き込み、地下水を低下させる工法である。集水井を配置することで、5mの地下水低下が見込めると一般的には言われている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・比較的規模の大きな地すべりに対して施工されるケースが多い。</li> <li>・施工後も地下水観測を実施し、集水井の効果判定をする必要がある。</li> </ul> |                    |
| <p><b>効果：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地すべりの素因となる地下水位を低下させることができる。</li> <li>・構造物のほとんどが地下構造物となるため、景観に優れる。</li> <li>・地下水観測を施工前、施工後に実施することで、定量的な安全率上昇が確認できる。</li> </ul>                                                                                                      |                    |
| <p><b>適用範囲：</b></p> <p>地すべり対策 地すべり規模が大きい地すべりに適応される。</p>                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| <p><b>構造および規格：</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>施工例：</b></p> |

出典：「斜面对策技術協会HP」および<http://www.miyakokensetsu.jp/blog/?cat=4&paged=6>を参考に  
JICA調査団作成

シート番号-8

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>適用可能技術名：</b> 砂防ソイルセメント                                                                                                                                                                                                                                        | <b>対象分野：</b> 砂防                                                                                                                                                                                                         |
| <b>概要：</b><br>砂防ソイルセメントは、コンクリート材料と土砂材料の中間的材料であり、目的に応じて適切に配合を設定することにより幅広い適用が可能になる。具体的には、ISM工法やINSEM工法等として開発されてきた。                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>効果：</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>・掘削土砂をはじめとする施工現場周辺の現地発生土砂を建設材料として使用するため、搬出土砂が減少し、運搬費・処分費等の縮減ができる。</li> <li>・現地発生土砂とセメント・セメントミルク等を施工現場等で攪拌・混合し建設材料を製造するため、材料費の縮減が可能である。この材料費の縮減と前述した搬出土砂の減少に伴う運搬費・処分費の減少や工期短縮等により、建設コストの縮減が期待できる。</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>適用範囲：</b><br>砂防堰堤                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>構造および規格：</b><br><br><br>コンクリート工法での断面<br><br><b>INSEM工法採用時袖部断面</b><br><br>砂防ソイルセメントでの断面   | <b>施工例：</b><br><br><br>攪拌・混合状況<br><br><br>締め固め状況 |

出典：「砂防ソイルセメントの材料特性に関する調査結果」を参考にJICA調査団作成

# シート番号-9

**適用可能技術名:** 中空チューブ・不織布排水フィルター

**対象分野:** 盛土排水

## 概要:

エンドレンフィルターは、ポリエステルモノフィラメント製の硬くて弾力性のある中空チューブを、ポリエステル不織布に挿入した平面状排水フィルターで、不織布の集水効果とチューブの通水効果により土中の湧水や圧密水の排出を促進する。

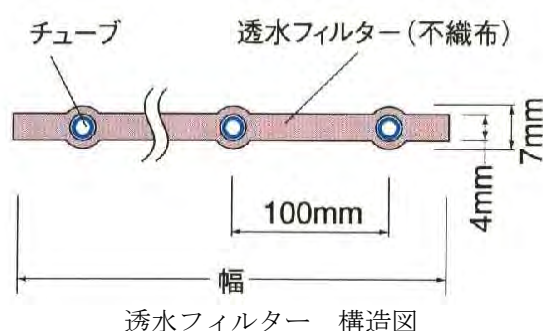
## 効果:

- 適用例は、圧密促進・間隙水圧低下促進による盛土体の早期安定、浸透水の排水、層圧管理、のり面排水、裏面排水、道路の路床排水、軟弱地盤上盛土の上昇水の排水などである。
- 不織布フィルターによりチューブの目詰まりを防ぐ。
- モノフィラメントを組んだチューブは耐圧性に優れ、圧碎されずに通水断面を確保する。
- ポリエステル製であるため、耐薬品性、耐食性が良好で性能低下しない。
- 軽量で取り扱いが容易であるため、施工が容易である。

## 適用範囲:

土石流対策

## 構造および規格:



## 施工例:



出典：前田工織株式会社 HPを参考に JICA調査団作成