

土石流危険渓流カルテ作成要領(案)

平成11年6月

建設省河川局砂防部砂防課

目 次

1. 土石流危険渓流カルテの目的	1
2. 適用範囲	1
3. 土石流危険渓流カルテの作成	2
3.1 土石流危険渓流カルテの構成	2
3.2 土石流危険渓流カルテ 1	3
3.3 土石流危険渓流カルテ 2	4
3.4 土石流危険渓流カルテ 3	5
3.5 土石流危険渓流カルテ 4	5
4. 現地調査要領	6
4.1 準備	6
4.1.1 資料収集	6
4.1.2 調査用具	7
4.2 保全対象調査	8
4.2.1 人家戸数の調査	8
4.2.2 田畑の調査	8
4.2.3 交通網（道路・鉄道）の調査	8
4.2.4 災害弱者関連施設の種類と数量の調査	9
4.2.5 公共施設の種類と数量の調査	9
4.2.6 保全人口の調査	9
4.3 渓床状況調査	13
4.3.1 渓床勾配の調査	13
4.3.2 渓床状況の調査	14
4.4 山腹状況調査	19
4.4.1 山腹の状況Ⅰ（基礎的な調査）	19
4.4.2 山腹の状況Ⅱ（変動的な調査）	23
4.5 砂防施設調査	25
4.6 現地写真撮影及びスケッチの作成	27
4.7 その他	28

5. 土石流危険渓流カルテ記入要領-----	29
5.1 土石流危険渓流カルテ 1-----	29
5.2 土石流危険渓流カルテ 2-----	31
5.3 土石流危険渓流カルテ 3-----	33
5.4 土石流危険渓流カルテ 4-----	37
6. 土石流危険渓流カルテの運用方法等-----	39
7. 土石流危険渓流カルテ記入例-----	40
7.1 新倉沢（土石流危険渓流Ⅰ）-----	41
7.2 中芦川里道川（土石流危険渓流Ⅰ）-----	48
7.3 入山川（土石流危険渓流Ⅰ）-----	68
7.4 八杭坂（土石流危険渓流Ⅱ）-----	82
7.5 東八杭（土石流危険渓流Ⅱ）-----	88
7.6 浅原川（土石流危険渓流Ⅱ）-----	94
8. その他-----	104

1. 土石流危険渓流カルテの目的

流域、特に溪床と山腹斜面の状況及び保全対象人家を経年的に把握し、土石流に対し迅速に対応できるよう備えるものである。

(解説)

土石流から地域住民の生命を守るためには、定期的に溪床および山腹の状況の巡視・点検を行い、溪床と山腹に関する様々な情報からそれらの状況を把握しておくことが重要である。これまでの土石流危険渓流の調査は、5～7年毎に実施してきたが、その際調査した対象渓流における流域の状況は、土石流危険渓流調査が実施された後に時系列的に整理されておらず、その変化が把握されていない。

このような背景から、今後土石流による土砂災害の防止に役立てることを目的として、土石流危険渓流Ⅰ、土石流危険渓流Ⅱの溪床および山腹の状況について簡潔に整理する「土石流危険渓流カルテ」を作成し、それを用いて定期調査に加えて、土石流による土砂災害発生後等の臨時調査を行うことによって、土石流による土砂災害に対して迅速に対応できるよう備えることを目的とする。

2. 適用範囲

土石流危険渓流カルテ作成要領(案)は、「土石流危険渓流および土石流危険区域調査要領(案)」(平成11年4月、建設省河川局砂防部砂防課) (以下、調査要領と称する。)に基づいて土石流が発生する恐れのある危険な渓流、或いは土石流が発生した渓流の調査及び、土石流危険渓流カルテの作成に適用する。

3. 土石流危険渓流カルテの作成

初期段階における土石流危険渓流カルテは、渓床及び山腹の状況、土石流危険区域等のこれまでの調査によって得られた資料を的確に記入する。なお、次期総点検までの間は、土石流危険渓流カルテに最新のデータを逐次追記していくことによって、渓床および山腹の状況の変化を把握する。

(解説)

土石流が発生する恐れのある危険な渓流を適切に管理する第一歩は、流域の現状を把握することである。そこで、土石流危険渓流カルテは、まず初期段階として既存資料や現地調査結果等を用いて作成し、今後の調査結果をカルテに逐次追記する。このことによって、土石流発生の危険性を把握していくものである。

3.1 土石流危険渓流カルテの構成

土石流危険渓流カルテは、土石流発生の危険性を把握するための基礎的なデータ、過去の調査結果、及び、現地踏査時に自由に記載できる欄を設けたもので、土石流危険渓流カルテ1～4で構成される。

土石流危険渓流カルテ1
(渓流の位置、渓流の概要、災害履歴等の基礎的なデータを記入する。)

土石流危険渓流カルテ2
(土石流危険区域図(1戸1戸の家屋が判読できる程度の縮尺が良い。))

土石流危険渓流カルテ3
(渓床および山腹の状況に関する現地踏査結果を記載する。)

土石流危険渓流カルテ4
(現地調査から渓流および山腹の状況写真を貼付する。)


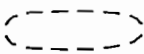



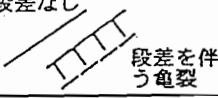



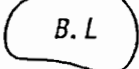
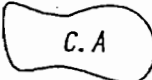



※ 土石流危険渓流カルテの作成は、上記カルテ1～4の調査結果を図、表等に整理し、次の調査時における渓流状況の変化を捉えられるようにするものである。

図 3.1-1 土石流危険渓流カルテの構成

3.2 土石流危険渓流カルテ1

渓流の概要、災害履歴等の基礎的なデータを記入し、「土石流危険渓流の渓流位置図・流域図」(1/2,500~1/10,000 程度の地形図)を貼付する。流域図には調査地点、スケッチの箇所、写真撮影の箇所等を表 3.2-1 の凡例を用いて記入し、次回調査時に再来できるようにする。

表 3.2-1 流域図の凡例 (参考)

記入項目	凡例	付番	備考
横断調査地点		I-1	
堆積土砂分布の一連の区間			
溪岸・溪床侵食箇所		E-1	顕著な侵食に限り図示する
大規模崩壊地		T-1	面積 (m ²) を併記する
常時湧水箇所		S-1	常時際だつ湧水に限り図示する
新しい亀裂	 段差なし 段差を伴う亀裂	C-1	古い亀裂には付番しない
新しい滑落崖		L-1	古い滑落崖には付番しない
治山ダム			ダムの名称を併記する
砂防ダム			"
禿禿地	 B.L.	B-1	面積 (m ²) を併記する
伐採跡地	 C.A.	C.A-1	"
裸地・崩壊地	 D.A. 	D.A-1 S.L-1	"
写真番号・撮影方向		P1001	撮影位置と方向を図示する

3.3 土石流危険渓流カルテ 2

調査要領に基づく土石流危険区域に次のものを記入し、「土石流危険区域図（1/2,500～1/10,000 程度の地形図や住宅地図）」として貼付する。

- ① 土石流危険区域を黄色で記入する。
- ② 施工済または着手済のダムを黒色で記入する。
- ③ 水系名、河川名、渓流名、渓流番号を記入する。
- ④ 氾濫開始点に○印を付し緑色で記入する。
- ⑤ 保全対象施設を青色で記入する。
- ⑥ 保全対象の公共施設、災害弱者関連施設、道路、鉄道の名称を記入する。
- ⑦ 保全対象の市町村指定避難場所に（指）を記入する。

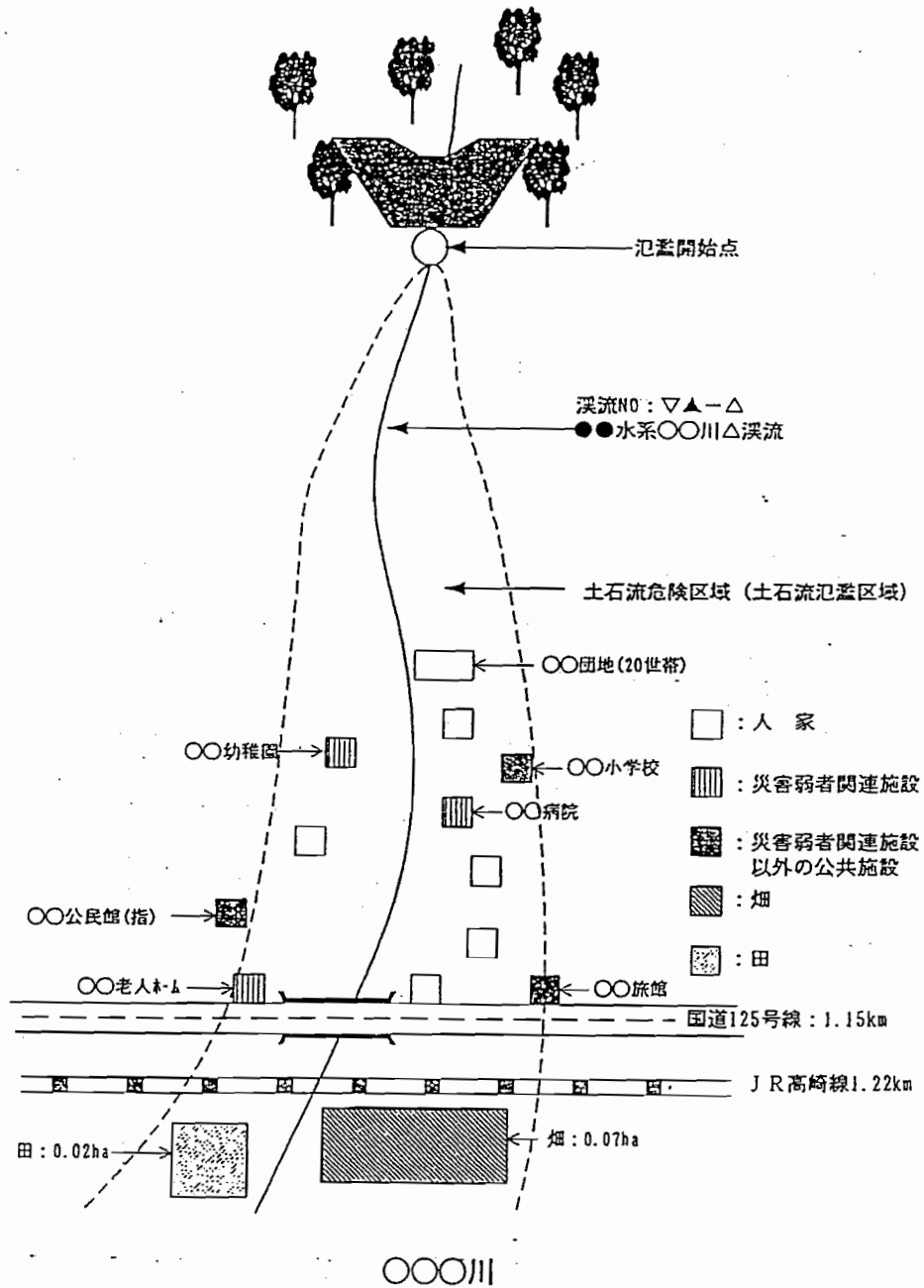


図 3.3-1 土石流危険区域図 (イメージ)

3.4 土石流危険渓流カルテ 3

土石流危険区域設定のための現地踏査、渓床および山腹の状況に関する現地踏査、砂防施設の現地踏査の結果を記載する。

3.5 土石流危険渓流カルテ 4

現地踏査時における渓流および山腹状況のスケッチ又は写真、保全対象の写真を貼付する。

4. 現地調査要領

現地調査は、調査要領に基づく『土石流危険渓流抽出のための調査』によって抽出された土石流危険渓流Ⅰ及び、土石流危険渓流Ⅱについて実施する。現地調査の目的は、対象渓流における保全対象の状況、山腹の状況、渓床の状況、砂防施設の状況を知るための基礎データを採ることにある。なお、土石流危険渓流に準ずる渓流については、調査要領『5-2-1：渓床勾配の調査、5-2-2：流域面積の調査』に関する図上調査のみを行い、現地調査の対象外とする。

4.1 準備

現地調査に際して事前に収集することが望ましい資料、また一般的な調査用具を列挙する。

4.1.1 資料収集

(1) 過去の土石流危険渓流に関する調査・工事関係資料

過去に実施された、「土石流危険渓流および土石流危険区域見直し調査」や「総合土石流対策基本計画」などの既調査資料を収集し、渓流の諸元や概要等の基礎的なデータを把握する。特に工事関係資料は、測量による縦横断資料などが得られるので入手しておくが良い。

(2) 施設台帳

砂防施設台帳および治山施設台帳を収集し、既往施設の位置、規模、計画値（計画貯砂量等）を把握する。

(3) 法指定区域図

砂防指定地、保安林、国有林の区域図をそれぞれ所定の機関より収集し、法指定の状況を把握する。砂防指定地の指定がある場合は、「砂防法2条指定」「砂防法6条指定」の区分も把握する。

(4) 災害履歴

「災害報告書」などから災害履歴を整理することによって、過去に発生した土砂災害の有無を把握する。有りの場合は、調査要領『7-2：既往の土石流災害実績とりまとめ』の調査を行う。

(5) 市町村地域防災計画

市町村が指定する指定避難場所の位置と名称を把握する。

(6) 土地分類基本調査図

「土地分類基本調査図」を収集し、火山地域とされている範囲を把握する。

(7) 災害弱者関連施設に係わる土砂災害緊急点検調査資料

『「災害弱者関連施設に係わる土砂災害緊急点検調査の実施について」(建設省河川砂局砂防部砂防課長、建設省河川局砂防部傾斜地保全課長、建設省河砂発第44号、建設省河傾発第62号、平成10年9月3日)』による調査結果を収集し、土石流危険区域内の災害弱者関連施設の名称、種類、数量、位置を把握する。

(8) 航空写真

空中写真から広域的な情報(大規模崩壊跡、地すべり地形、植生状況等)を写真判読により把握する。このとき使用する空中写真は、なるべく最新でカラーが良い。白黒写真では崩壊地と裸岩地の区別が難しいなど判読精度が低下することがある。

(9) 地形図

最新で精度の良いものを入手し、用途別に以下の種類及び縮尺の地形図を用意する。現地調査に必要なものは、カルテ作成の際に必要な①の図と、調査対象溪流の位置を知るための②「溪流位置図」である。

① カルテの作成(土石流危険溪流の位置図・流域図、土石流危険区域図)

図面縮尺は1/2,500~1/10,000程度のももの。

② 調査要領に基づくカルテの総括(溪流位置図、要因調査図、土石流災害氾濫実績図)

図面縮尺は1/25,000程度のももの。

(10) 地質図

地質図は最新で精度の良いものを入手し、縮尺はできるだけ大きなものが良い。

4.1.2 調査用具

- (1) ヘルメット
- (2) カメラ、フィルム
- (3) 野帳
- (4) 地形図、地質図
- (5) 調査要領、調査カルテ表
- (6) クリノメーター
- (7) ハンマー
- (8) ハンドレベル
- (9) ボール(最低2本)
- (10) 巻尺、折尺
- (11) 筆記用具
- (12) その他(双眼鏡、高度計、携帯スコップ、採取袋、電卓など)

4.2 保全対象調査

本調査でいう保全対象は、土石流危険区域にある保全人家、保全人口、保全田畑、保全交通網、公共施設（別紙－1参照）、災害弱者関連施設（別紙－2参照）とする。

調査対象溪流における土石流危険区域が他溪流の土石流危険区域と重複する場合については、若い溪流番号をキーに別紙－3の要領で集計（合計）用に調整した保全対象数を（ ）書きで計上する。保全対象の計上及び、調整・集計の仕方は別紙－3のとおり。

なお、調整した保全対象数とは、調査要領『7－1：土石流危険溪流カルテとりまとめ（様式－1）』の総括において、それぞれの溪流に係る保全対象施設の重複分を除く合計値を計上するために行う調整を意味する。

4.2.1 人家戸数の調査

調査項目：人家戸数

調査方法：既存資料による図上調査および現地踏査による

調査結果：土石流危険溪流カルテ3の項目欄に記入する

（解説）

土石流危険区域内に含まれる人家戸数を、航空写真や住宅地図等を用いてあらかじめ読み取っておく。そして、現地踏査によって確認を行う。マンションやアパート等の集合住宅については、世帯数（1部屋1世帯）を人家戸数として計上する。なお、人家には別荘も含む。

4.2.2 田畑の調査

調査項目：田畑の耕地面積

調査方法：既存資料による図上調査および現地踏査による

調査結果：土石流危険溪流カルテ3の項目欄に記入する

（解説）

土石流危険区域内に含まれる耕地面積を、航空写真や精度の良い地形図等を用いてあらかじめ計測しておく。そして、現地踏査によって確認を行う。なお、畑には果樹園や牧草地などの耕地も含む。

4.2.3 交通網（道路・鉄道）の調査

調査項目：鉄道および道路の種類と長さ

調査方法：既存資料による図上調査および現地踏査による。

調査結果：土石流危険溪流カルテ3の項目欄に記入する

（解説）

土石流危険区域内に含まれる道路の種類（国道・県道）と長さ及び、鉄道の種類（路線名）と長さを、航空写真や精度の良い地形図等を用いてあらかじめ計測しておく。そして、現地踏査によって確認を行う。

4.2.4 災害弱者関連施設の種類と数量の調査

調査項目：災害弱者関連施設の種類と数量

調査方法：既存資料による図上調査および現地踏査による

調査結果：土石流危険渓流カルテ3の項目欄に記入する

(解説)

土石流危険区域内に含まれる災害弱者関連施設の名称・種類・数量・位置を、『「災害弱者関連施設に係わる土砂災害緊急点検調査の実施について」(建設省河川砂防部砂防課長、建設省河川局砂防部傾斜地保全課長、建設省河砂発第44号、建設省河傾発第62号、平成10年9月3日)』による調査結果や住宅地図を用いてあらかじめ読み取っておく。そして、現地踏査によって確認を行う。

4.2.5 公共施設の種類と数量の調査

調査項目：災害弱者関連施設以外の公共施設の種類と数量

調査方法：既存資料による図上調査および現地踏査による

調査結果：土石流危険渓流カルテ3の項目欄に記入する

(解説)

土石流危険区域内に含まれる災害弱者関連施設以外の公共施設の名称・種類・数量・位置を、精度の良い地形図や住宅地図等を用いてあらかじめ読み取っておく。そして、現地踏査によって確認を行う。なお、公共施設が市町村指定避難場所かどうか調べる。

4.2.6 保全人口の調査

調査項目：保全人口

調査方法：既存資料による図上調査

調査結果：土石流危険渓流カルテ3の項目欄に記入する

(解説)

4.2.1の保全対象人家戸数に1世帯当たりの平均人口を乗じて算出する。1世帯当たりの平均人口は、人家が位置する市町村の住民基本台帳人口・世帯数、又は国勢調査の値を使用する。

公共施設の範囲

本調査でいう「公共施設」とは、以下の施設と「災害弱者関連施設（別紙-2）」を対象とする。

公共施設の種類

- ① 官公署 → 県庁及び出先機関、市役所・町村役場及び出先機関、警察署（駐在所含む）、消防署（分団分署含む）、税務署、保健所、水道局、NTT、郵便局、法務局及びその出先機関、裁判所、職業安定所、労働基準監督署、社会保険事務所
- ② 教育施設 → 小学校、中学校、高等学校、高専、短大、大学（幼稚園、保育所は災害弱者関連施設）
- ③ 宿泊施設 → ホテル、旅館、民宿、国民宿舎
- ④ 集会施設 → 公民館、集会所
- ⑤ 駅舎 → ○○駅
- ⑥ 発電所 → 私設・企業用の発電所は除く
- ⑦ 神社 → 管理者が常駐している神社を対象とし、祠等の無人の神社は除く
- ⑧ 寺 → ○○寺
- ⑨ 指定避難場所¹⁾
- ⑩ その他 → その他実質的に公共の施設になるもの（人々が集まる施設で公共性が高い建物等）

¹⁾ 指定避難場所

市町村が指定する避難場所を意味し、各市町村の地域防災計画書に記載された避難場所をいう。

災害弱者関連施設の範囲

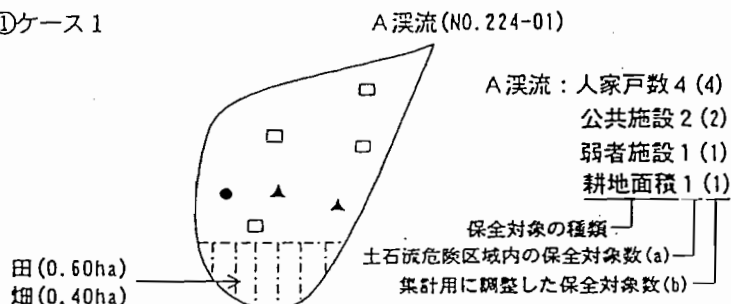
災害弱者関連施設の種類

- ① 児童福祉施設（厚生省） → 児童福祉法第7条に基づく施設
 助産施設、乳児院、母子生活支援施設、保育所、児童厚生施設、児童養護施設、精神薄弱児施設、精神薄弱児通園施設、盲ろうあ児施設、肢体不自由児施設、重症心身障害児施設、情緒障害児短期治療施設、児童自立支援施設、児童家庭支援センター
- ② 老人福祉施設（厚生省） → 老人福祉法第5条の3に基づく施設
 老人デイサービスセンター、老人短期入所施設、養護老人ホーム、特別養護老人ホーム、軽費老人ホーム、老人福祉センター、老人介護支援センター
- ③ 身体障害者更生援護施設（厚生省） → 身体障害者福祉法第5条①に基づく施設
 身体障害者更生施設、身体障害者療護施設、身体障害者福祉ホーム、身体障害者授産施設、身体障害者福祉センター、補装具製作施設、視聴覚障害者情報提供施設
- ④ 精神薄弱者援護施設（厚生省） → 精神薄弱者福祉法第5条に基づく施設
 精神薄弱者更生施設、精神薄弱者授産施設、精神薄弱者通勤寮、精神薄弱者福祉ホーム
- ⑤ 医療提供施設（厚生省） → 医療法第1条の2の②に基づく施設
 病院、診療所、老人保健施設
- ⑥ 幼稚園（文部省） → 学校教育法第77条に基づく幼稚園
- ⑦ その他
- A 生活保護法第38条の②③④に基づく施設（厚生省）
 救護施設、厚生施設、医療保護施設
 - B 学校教育法第71条に基づく施設（文部省）
 盲学校、聾学校、養護学校
 - C その他実質的に災害弱者に関連する施設

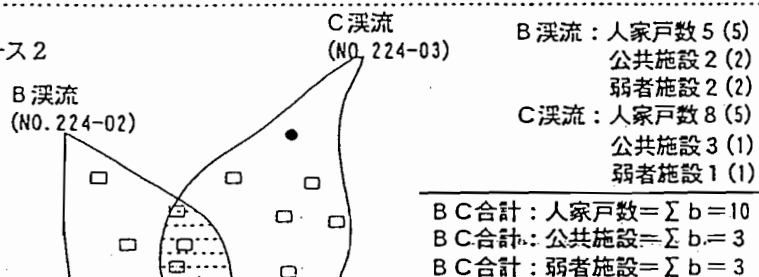
保全対象の計上の仕方

保全対象施設が重複しないケース1、重複するケース2～3について、各々溪流の保全対象数の計上方法及び、調整・集計の仕方を以下に示す。

①ケース1

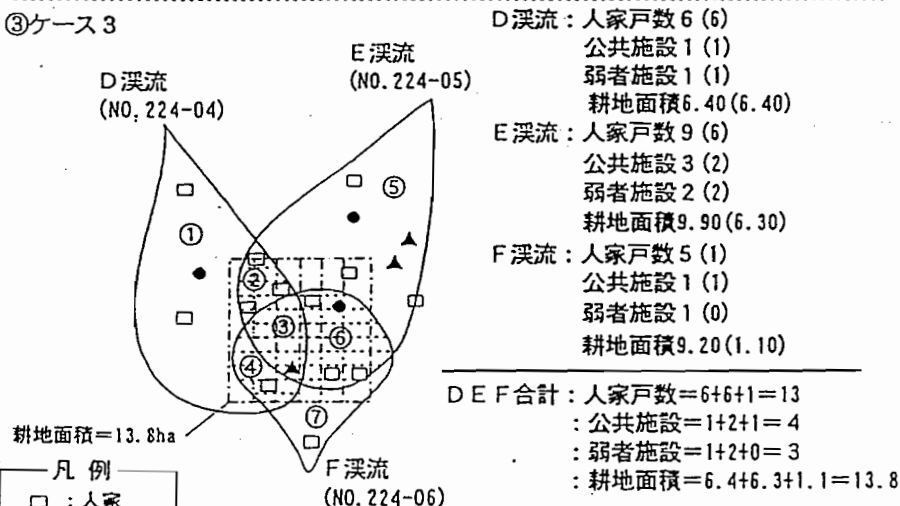


②ケース2



※「B 溪流NO. < C 溪流NO.」の時、B 溪流の (b) は、 $b=a$ とする。この時、C 溪流の (b) は、重複する保全対象が全て B 溪流の (b) に計上され調整済みなので重複施設を除いた施設数を計上する。逆の条件では B が C となる。

③ケース3



- 凡例
- : 人家
 - : 病院
 - ▲ : 小学校
 - ▨ : 耕地
 - ⊙ : 重複区域

※ 集計用に調整した保全対象数 (b)

ケース3では、D 溪流NO. < E 溪流NO. < F 溪流NO. の条件が成り立つ。この時、人家戸数を例にとると以下の様な計上になる

- ・ D 溪流の人家戸数 (b) = ①②③④区域の人家戸数
- ・ E 溪流の人家戸数 (b) = ⑤⑥区域の人家戸数
- ・ F 溪流の人家戸数 (b) = ⑦区域の人家戸数

4.3 溪床状況調査

土石流の発生形態の一つとして溪床堆積土砂の流動化がある。溪床状況の調査は、この溪床堆積土砂流動化型土石流（以下、「溪床流動化型土石流」という）の発生要因について調査するものである。ただし、溪床堆積物の質、降雨量（表面水の出現）については、土石流の発生、或いは流下するかどうかの個々の溪流に対する判定が困難なため調査から除いている。

4.3.1 溪床勾配の調査

調査項目：溪床勾配
調査方法：地形図（各溪流で精度の良い地形図を用い）からの読み取り、または現地踏査による

（解 説）

土石流発生と溪床勾配との一般的な関係は表4.3.1.1のようなことが知られている。なお、溪流を表4.3.1-1の溪床勾配の区分ごとに、色分けしておくこと。

表4.3.1-1 溪床勾配の区分（ θ ：溪床勾配）

区 分	発 生 区 分	着 色
$20^\circ \leq \theta$	発生区間	赤色
$15^\circ \leq \theta < 20^\circ$	発生区間、流下区間 (火山地域では土石流発生区間)	橙色
$10^\circ \leq \theta < 15^\circ$	土石流流下堆積、土砂流流下区間	桃色
$3^\circ \leq \theta < 10^\circ$	土石流・土砂流堆積区間	緑色
$2^\circ \leq \theta < 10^\circ$	(火山地域では土石流・土石流堆積区間)	緑色

※ 細粒土砂を多く含む土石流等のように土石流は、その性質、地形条件によって溪床勾配 3° （火山砂防地域では溪床勾配 2° ）以下の地域に達した事例がある。

※ 表4.3.1.1は、溪床流動型土石流の参考である。

（1）地形図から読み取る方法

1/25,000地形図（1/5,000地形図や1/10,000地形図等のように精度の良い地形図ほど良い）から溪床勾配を計測する。また、空中写真の図化等による更に精度の良い地形図等既存資料があれば活用すること。

（2）現地踏査による方法

1/5,000地形図、1/10,000地形図等の精度の良い地形図が無い場合は、現地踏査によって土石流の発生、流下、堆積等に関する溪床勾配を調査する。そして、現地踏査時にポケットコンパス（ハンドレベル）等を利用して、より詳細に溪床勾配の変化点や工作物の前後、谷がひらける箇所付近の勾配等について計測する。

4.3.2 溪床状況の調査

溪床状況の調査については火山地域の場合、発生流域面積を溪床勾配 10° 以上の面積とし、これが 5 ha 以上の溪流についてのみ実施する。一般地域の場合は、発生流域面積を溪床勾配 15° 以上の面積とし、これが 5 ha (0.05km²) 以上の溪流についてのみ実施する。

調査項目：溪床堆積土砂の区間及び位置、厚さ(m)、堆積幅(m)、その安定度

調査方法：現地踏査および既存資料による

着眼点：溪床堆積土砂の断面、周囲の地形・地質、堆積土砂上の植生、侵食状況、堆積土砂の平均的な礫径

(解説)

溪床流動型土石流においては、発生源となる溪床堆積土砂の存在および量が重要な要素となる。そこで本調査は、発生区域における溪床堆積土砂の有無、堆積の厚さ、堆積の幅、およびその安定性を調査する。

(1) 調査方法

調査方法は、まず既存資料たとえば砂防ダム等工作物の工事中の掘削断面を写真等で確認し現地踏査に入る。現地踏査では、現在工事中の箇所があればその掘削断面の踏査、露岩部の確認、周囲の地形や植生との比較をしながら溪床堆積物の深さを調査する。

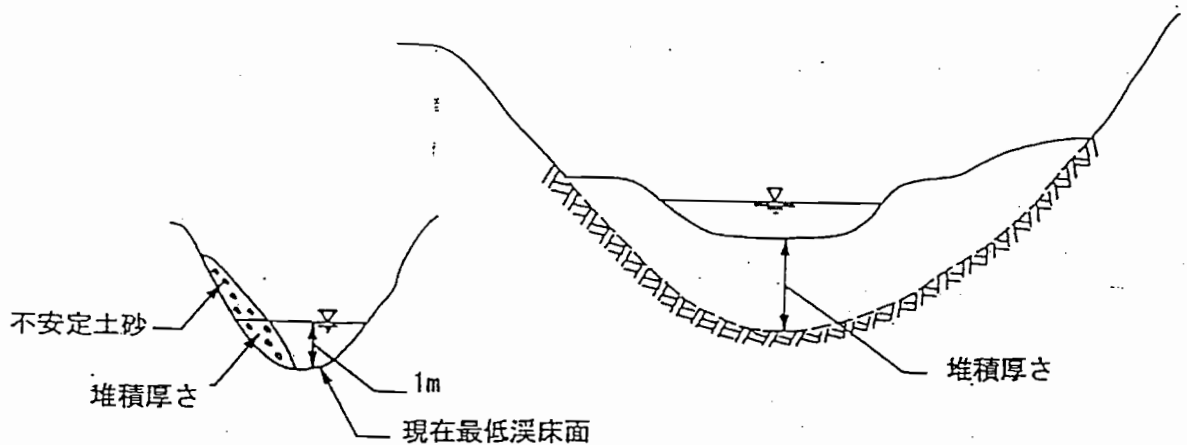


図 4.3.2-1 堆積土砂の厚さ

図4.3.2-1の左図のような山腹崩壊土砂が存在する溪流では、現在最低溪床面から1mの高さ以下に存在する堆積物の最大堆積深を堆積厚さとする。

① 溪床堆積土砂の有無

発生源となる溪床堆積土砂の存在が確認された場合、その堆積土砂が分布する一連の区間を1 溪床堆積土砂として扱う。そして、その堆積物の存在する区間、横断調査地点の平均厚さ、平均幅、表面の形状、堆積物上の植生、侵食断面を観察し、必要に応じてスケッチ又は写真撮影を行う。横断調査地点については、一連の区間における溪床堆積土砂の平均断面として代表できる地点とする。なお、図 4.3.2-2 のような大規模な溪流で現地踏査をくまなく実施することが困難な場合は、土石流発生流域面積の大きな支流 (D) か、土石流の実績がある支流 (A) などを調査対象として重点的に踏査する。

横断調査地点をカルテ 1 の流域図上に図示 (表 3.2-1 参照) する。また、カルテ 3 の項目欄

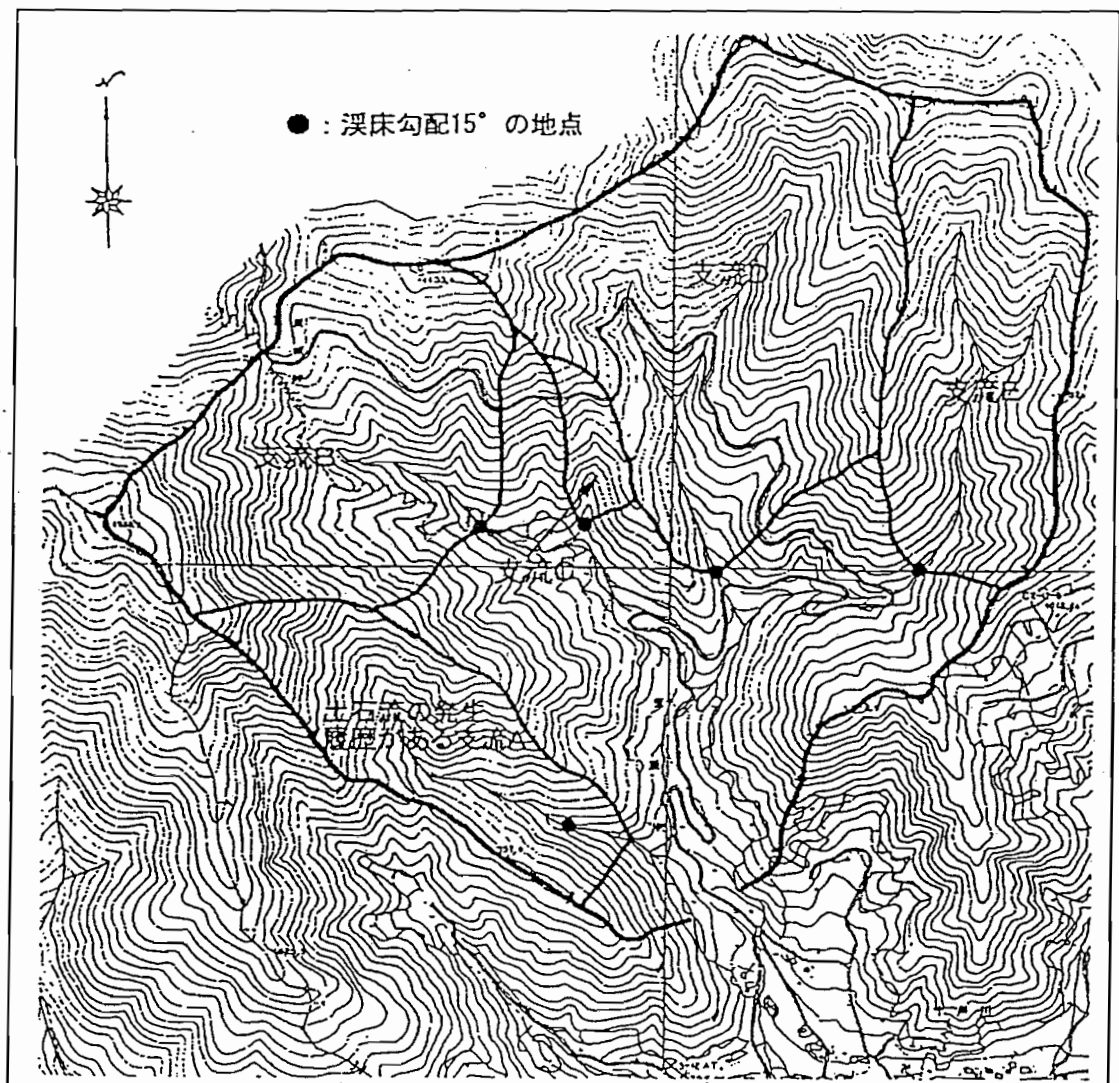


図 4.3.2-2 大規模な溪流における重点踏査地

② 存在する区間

発生源となる溪床堆積土砂が分布する一連の区間をカルテ1の流域図上に図示（表 3.2-1 参照）する。

③ その厚さ

横断調査地点における堆積土砂の厚さを推定（図 4.3.2-1 参考）し、カルテ3の項目欄にその平均厚を記入する。なお、周囲の地形や露岩の状況によって、現在最低溪床面から岩盤までの深さが容易に判断できる場合については、その深さを厚さとして記入する。

④ その幅

横断調査地点における堆積土砂の幅を計測（図 4.3.2-3 参考）し、カルテ3の項目欄に記入する。但し、ここでいう幅とは想定される土石流の流下幅、或いは実績の流下幅とする。

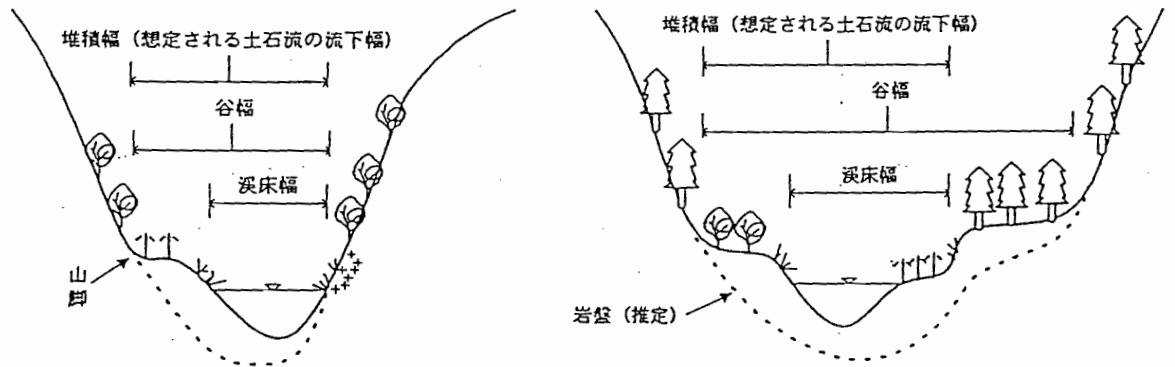


図4.3.2-3 堆積土砂の幅

一般的に図4.3.2-3の左図のような谷幅の狭い谷では、溪岸の侵食跡や露岩、植生の状況から判断して谷幅=堆積幅とすることができる。一方、右図のような谷幅の広い谷では、植生や堆積地形、堆積土砂の質などから旧河床を判断して旧河床幅=堆積幅とすることができる。

⑤ 表面の形状

一連の区間における溪床堆積土砂の表面形状を観察（図 4.3.2-4 参考）し、堆積土砂の平均的な礫径「泥砂、砂礫（Φ5cm以下）、小礫（Φ5～20cm）、中礫（Φ20～50cm）、巨礫（Φ50cm以上）」及び、堆積形状の特徴が「段丘、水平、凸、凹」のいずれかをカルテ3の項目欄に記入する。

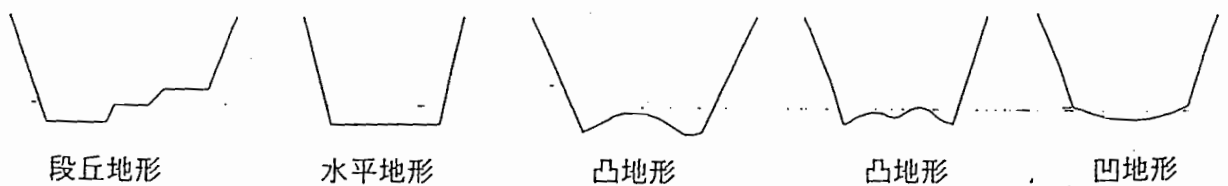


図 4.3.2-4 表面形状（横断形）の分類

⑥ 堆積土砂上の植生

一連の区間における溪床堆積土砂上の植生を観察（図 4.3.2-5 参考）し、「植生なし、草本類、低木類、高木類」のいずれかをカルテ3の項目欄に記入する。

植生の調査は、溪床堆積土砂の安定度を判断するための重要な指標になるため、次の点について調査しカルテ3に記入することが望ましい。

- ・ 植生の種類（落葉広葉樹、常緑針葉樹等）
- ・ 植生の成育状況（樹高、直径等）
- ・ 堆積土砂と植生の累次関係（累次の前後関係より土砂の堆積年代を推定する）
- ・ 植生に残された履歴指標（樹皮の巻き込み等の変形樹形、不定根等の根系異常等（表 4.3.2-1））

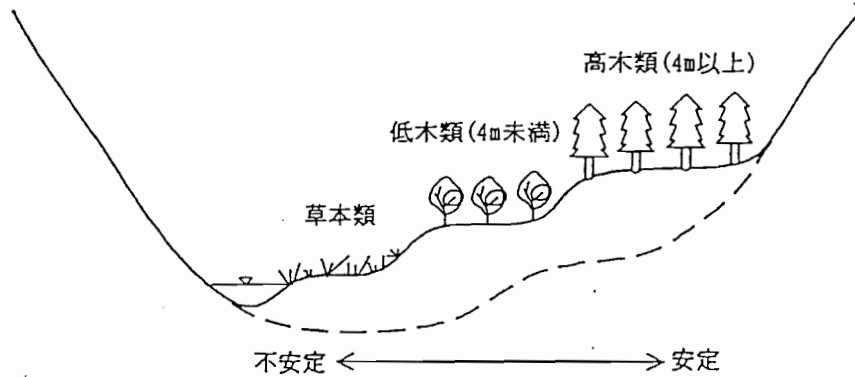


図 4.3.2-5 樹高による植生区分の目安

表 4.3.2-1 植生に残された履歴指標の調査項目²⁾

	天然生同齢林分	階段状同齢林分	二層状同齢林分	不定根
形成過程	土石移動によって形成された裸地に本木進入が行われ形成される	溪床堆積地が段丘化し、そこに本木進入が行われ形成される	再堆積により二層林が形成される	樹幹下部が土石の堆積によって埋没した場合発生する。
よくみられる場所	溪床堆積地 地すべり地 崩壊地 崖錐 道路のり面	溪床堆積地 崩壊地	溪床堆積地	溪床堆積地 崩壊地
調査内容	樹齢 樹高 樹種 直径	樹齢 樹高 樹種 直径	樹齢 樹高 樹種 直径	年輪数 発生位置 直径 長さ
概要				
樹種	ヤナギ類 ハンノキ類 エゾマツ ミズナラ コナラ	カンバ類 カエデ類 アカマツ カラマツ トドマツ		ヤナギ ドロノキ
	萌芽	上伸枝	樹皮の巻き込み	アテ
形成過程	土石移動によって樹木が折れ、または埋没されて幹折部分より発生する	洗掘等により樹木が傾斜または倒伏すると発生し発達する	土石が樹木に衝突し樹皮に損傷部ができ、これが回復する時に形成される	樹木が傾斜すると、針葉樹は下部、広葉樹は上部に形成される
よくみられる場所	溪床堆積地 崩壊地	溪床堆積地 地すべり地 崩壊地	溪床堆積地 崩壊地	溪床堆積地 崩壊地 地すべり地
調査内容	年輪数 発生位置 直径 高さ	年輪数 直径 高さ	巻き込み年代 方向	年輪のかたより 形成年代 アテの形成方向
概要				
樹種	ヤナギ類 ドロノキ ミズナラ	広葉樹一般	広葉樹 針葉樹	天然林 造林木

⑦ 侵食断面

一連の区間における溪床及び溪岸の侵食状況を観察し、侵食の特徴が「侵食なし、溪岸侵食、溪床侵食」のいずれかをカルテ3の項目欄に記述する。土石流発生時の緊急点検においては、侵食断面をスケッチ又は写真撮影するとともに、侵食の箇所をカルテ1の流域図上に図示（表3.2-1参照）する。

(2) 溪床堆積土砂の安定性の調査

溪床堆積土砂の堆積形状、侵食断面およびその上の植生の観察結果からそれらを総合的に判断し、溪床堆積土砂の安定性について考察する。考察結果をカルテ3の調査所見に記述する。

²⁾ 新谷融：溪床土石の移動過程調査の方法，新砂防，Vol.24，NO.4，1972

4.4 山腹状況調査

土石流の発生形態の一つとして山腹崩壊土砂の土石流化がある。山腹状況の調査は、この山腹崩壊流動化型土石流（以下、「山腹崩壊型土石流」という）の発生要因について調査するものであり、小規模な天然ダムの決壊によって発生する土石流の発生要因についての調査も兼ねるものである。なお、大規模な天然ダムは、大規模な斜面崩壊や地すべりによる移動土塊が対岸に乗り上げ、溪流をせき止めることによって形成される。現在、そのような崩壊等の発生機構は地下水に大きく影響を受けることが定性的に判明しているが、そのような崩壊等の発生地点を的確に予測することが困難である。このため、大規模な天然ダムの決壊によって発生する土石流は、この調査の対象としない。

調査内容：溪流の全流域について、空中写真、地形図、地質図等を用い山腹地質、崩壊地、湧水、植生等について調査する

調査手順：対象溪流について「山腹の状況Ⅰ」、「山腹の状況Ⅱ」の各項目について調査を実施し、それぞれ土石流危険溪流カルテに記録する

着眼点：山腹の地形・地質、斜面からの湧水、地被の状況

（解説）

流域内で「1ヶ所の崩壊面積が1,000㎡以上」が発生した場合、その崩壊土砂が流動化し土石流となる危険性がある。本調査は、そのような土石流となるような比較的規模の大きい山腹崩壊の発生の危険性を判断するために行うものである。特に、流域面積が小さく溪床流動型土石流の発生しにくい発生流域面積5ha以下の小溪流では、山腹崩壊型土石流が発生する危険性がある。

調査は、地質や崩壊履歴のように変化しない基礎的な調査と、植生のように時間的に変化する変動的な調査に区分できる。

4.4.1 山腹の状況Ⅰ（基礎的な調査）

（1）地質条件

調査項目：表土層の発達状況、崩積土層地帯の存在、風化岩地帯の存在、火山岩屑地帯又は火砕流堆積地帯の存在、火山灰地帯の存在、破碎帯の存在、第三紀層の存在

調査方法：地質図等の既往資料の収集、解析、現地踏査

着眼点：表土の発達状況、崖錐性堆積物、岩質、地質構造

（解説）

地質図等により各項目の有無を調査するとともに、現地踏査により表土層の発達状況を調査する。また、調査にあたっては、次の点を参考にすると良い。

① 表土層の発達状況

※ 表土層が特に発達しているもの

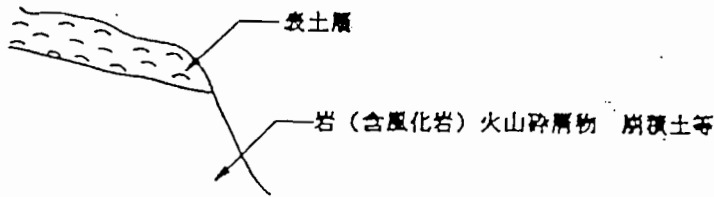


図4.4.1-1 表層土の発達状況

② 崩積土層地帯

※崩積土:崩積土は主として重量^力の作用によって運搬された移動距離の短い崩壊残土である。典型的なものとして崖すい性堆積物及び地すべり崩土がある。

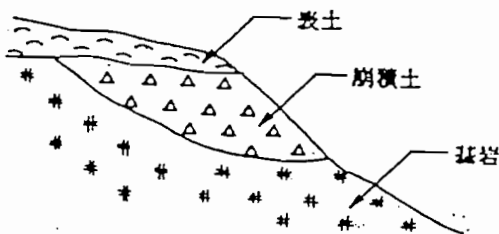


図4.4.1-2 崩積土層

- ③ 風化岩地帯 マサ、温泉余土
- ④ 火山岩屑地帯又は火砕流堆積地帯 . . . 風化した集塊岩・凝灰角礫岩等。
- ⑤ 火山灰地帯 シラス、ローム。
- ⑥ 破碎帯 断層運動により岩石が破碎され、不規則な割れ目の集合がある方向に走り、ある幅をもつ帯を形成しているもの（砂防用語集）。
- ⑦ 第三紀層、第四紀層 . . 第三紀は火成活動の激しかった時期で火山岩や凝灰岩の堆積が多く、第三紀層に広く分布する。新第三紀の水成岩、凝灰岩は半固結のものが多いが、古第三紀のものには固結が進んだものがある。また、第四紀層は平地丘陵部の地形と堆積物に関係が深く、堆積物は未固結であるため土木工事上問題が多い（土木用語辞典）。

なお、各項目の広さを計測することは困難であるから、調査対象地域内にあるものは部分的にみられる程度のものでも存在すると扱う。

土石流危険渓流カルテ1の項目欄には、火山地域に属する場合は火山、その他の場合は一般と記入し、続けて（ ）書きで存在する地質条件を全て記入する。

(2) 比較的規模の大きい崩壊履歴・その他の履歴

調査項目：過去に発生した崩壊の規模（崩壊面積1,000m²/1箇所以上の崩壊の有無、位置、箇所数、面積）及び、その他の履歴

調査方法：既往災害報告書、地形図、空中写真、現地踏査による

着眼点：斜面の異常地形、斜面上の植生、斜面下部の崩積土

(解説)

山腹崩壊に関する調査結果（災害報告書など）があれば、これを参考にするほか、空中写真や現地踏査により以前の崩壊の規模を調査する。

崩壊面積が一箇所でも1,000m²以上のものがあれば過去の崩壊はあったこと（崩壊履歴あり）にするので、1,000m²以上の崩壊の有無を調査する。また、崩壊地が山腹工等により安定していると判断される場合でも、その隣接地域での崩壊の危険性がまだあるので、ここでは復旧工事等は評価せず1,000m²以上の大規模崩壊の有無とその箇所数を調べる。

土石流危険渓流カルテ1の項目欄に大規模崩壊地の総面積（km²）と箇所数を記入し、流域図上には大規模崩壊地を示す凡例（表3.2-1参照）を図示する。また、その他の履歴についても調査し、履歴があればその災害名と発生年月日をカルテに記入する。履歴が複数ある溪流については、その中で最大のものを記入する。

(3) 常時湧水箇所

調査項目：山腹斜面における常時湧水箇所の有無、箇所数

調査方法：地形図、地質図、空中写真、現地踏査による

着眼点：山腹斜面の傾斜遷緩点付近、不透水層の上部等

(解説)

現地踏査により常時湧水箇所の有無及び、その箇所数を調査する。

調査は山腹斜面を対象に行うが、流域内をくまなく踏査することはできないので地形図、空中写真、植生状況などから常時湧水箇所をあらかじめ予想し踏査で確認するのがよい。

常時、際だった湧水の有るものを湧水箇所ありとする。現地調査にあたっては、次の①～③の点を参考とすると良い。

土石流危険渓流カルテ1の項目欄に常時湧水箇所の箇所数を記入し、流域図上には常時湧水箇所を示す凡例（表3.2-1参照）を図示する。また、土石流危険渓流カルテ3には常時湧水箇所について斜面崩壊との関係、或いは湧水が及ぼす斜面への影響について所見を記述する。

- ① 地形的には図4.4.1-3のような傾斜遷緩点付近にみられることが多い。

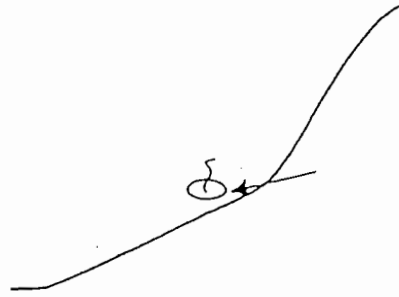


図4.4.1-3 傾斜遷緩点における湧水

- ② 地質的には透水性の悪い地層（例えば粘土層等）の上部にみられることが多い。

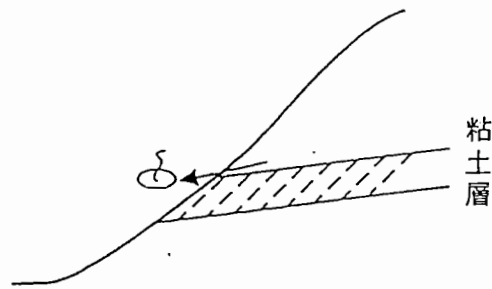


図4.4.1-4 透水性の悪い地層の上部における湧水

- ③ 植生ではアカマツ、ヒノキが多い所は比較的土壌水分が少なく、竹、スギが多い所は水分が多い。

4.4.2 山腹の状況Ⅱ（変動的な調査）

（１）地被状況

調査項目：裸地、禿禿地、伐採跡地の存在と流域面積率

調査方法：地形図、空中写真、現地踏査による

（解説）

調査時点での地被状況を調査し、それらが流域面積で何％位占めるかを調べる。伐採跡地には植栽後5年末満のものを含む。また、裸地には1箇所あたり1,000㎡未満の崩壊地を含む。

（２）新しい亀裂・滑落崖

調査項目：新しい亀裂、または新しい滑落崖の有無

調査方法：地形図、空中写真、現地踏査など調査対象流域内に新しい亀裂の箇所数を調査する

着眼点：地すべり地形の周縁、攻撃斜面（曲流する流路の外岸にあたる急斜面）、谷頭凹地

① 地被状況

裸地、禿禿地、伐採跡地の範囲と概略面積を空中写真を用いてあらかじめ調査しておく。そして、現地踏査によってこれらの存在が確認された場合、分布範囲の補正・修正をおこなってから、各々流域面積に占める割合（％）を調べる。

- ・裸地・・・植生（草本類は除く）のない土地が山腹に部分的に分布するものをさす。崩壊や地すべりの跡地に多くみられる。
- ・禿禿地・・・恒常的に地表に植物がなく、山肌が露出したものをさす。はげ山ともいう。草木の生育に不利な条件（例えば急傾斜面など）の所に生じやすく、人為的な行為や煙害によるものもある。
- ・伐採跡地・・・皆伐された斜面。植栽後5年末満のものを含む。

② 裸地の面積率

裸地の総面積が流域面積に占める割合（％）をカルテ3の項目欄に記入する。また、カルテ1の流域図上に裸地を示す凡例（表3.2-1参照）を図示する。

③ 禿禿地の面積率

禿禿地の総面積が流域面積に占める割合（％）をカルテ3の項目欄に記入する。また、カルテ1の流域図上に禿禿地を示す凡例（表3.2-1参照）を図示する。

④ 伐採跡地の面積率

伐採跡地の総面積が流域面積に占める割合(%)をカルテ3の項目欄に記入する。また、カルテ1の流域図上に伐採跡地を示す凡例(表3.2-1参照)を図示する。

⑤ 新しい亀裂・滑落崖

前回の調査結果より亀裂・滑落崖の箇所を把握する。また、亀裂・滑落崖の存在しそうな箇所を空中写真や精度の良い地形図を用いてあらかじめ調査しておく。そして、現地踏査によってその存在が確認された場合、前回の調査時に存在していなかった亀裂・滑落崖を新しいものとして定義し、カルテ3の項目欄にその箇所数を記入する。また、カルテ1の流域図上には新しい亀裂・滑落崖を示す凡例(表3.2-1参照)を図示する。

但し、前回調査時の見落としや判読ミス等も考えられるので、明らかに古い年代の亀裂・滑落崖であると判断されるものについては「新しい」の定義には含めず、流域図上には亀裂・滑落崖を示す凡例(表3.2-1参照)のみを図示する。

4.5 砂防施設調査

調査項目：溪流に建設済みの砂防ダム等の砂防施設の未満砂容量

調査方法：現地踏査により未満砂高、現況堆砂幅、現況堆砂長を計測し、計画堆砂面下の未満砂容量（計画貯砂量－現況堆砂量）を算出する

（解 説）

- ① 土石流に対しては砂防ダムの未満砂容量による流出土砂抑制効果が有効であることが知られている。
- ② 計画堆砂勾配は元河床勾配 (i_0) の1/2とし、ダム軸断面の未満砂高 (ΔH)、現況堆砂幅 (B_1)、計画堆砂幅 (B_2) を計測し、下記の式から未満砂容量を求める。
- ③ 施設台帳を用いてダムの諸元（計画値）を調べ、土石流危険溪流カルテ3の項目欄に記入する。台帳に記載のないダムや未記入の諸元については、現地踏査によって計測した数値を（ ）書きで記入する。なお、基礎長 (B_0) については基本的に計測が不可能なため、河床幅より推定した数値を記入する。また、ダム堆砂時の元河床勾配についても基本的に計測が不可能なため、精度の良い地形図からの図上計測値を記入する。
- ④ 土石流危険溪流カルテ1の流域図上に、各々ダムの名称とダムを示す凡例（表 3.2.1 参照）を図示する。
- ⑤ 砂防ダムの名称が不明なものについては“砂防ダム1”、治山ダムの名称が不明なものについては“治山ダム1”と仮名を記入する。名称不明のダムが複数基存在する場合は付番を追加する。
- ⑥ 砂防ダム等の施設に効果量が期待できない程の破損が認められる場合、或いは転倒・滑動等の恐れがある場合は、その破損状態を所見に記述する。

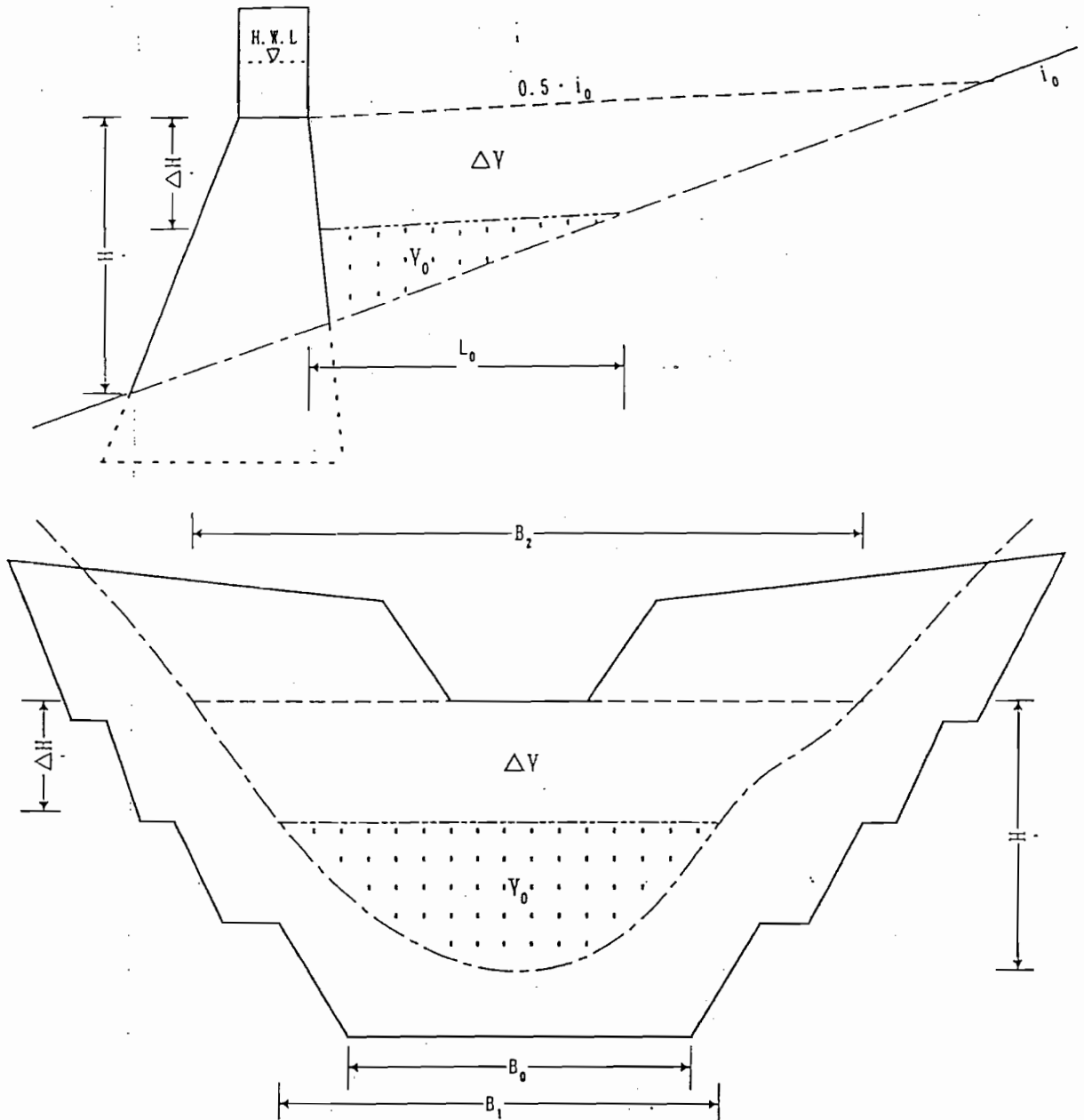


図 4.5-1 ダムの模式図

- ・ 現況の堆砂量 (m³) $V_0 = 0.25 (B_0 + B_1) (H - \Delta H) \cdot L_0$
- ・ 計画堆砂量 (m³) $V = 0.5 (B_0 + B_2) H^2 / i_0$
- ・ 未満砂量 (m³) $\Delta V = V - V_0$

ここに、

- ・ i_0 : 元河床勾配 (i_0)
- ・ B_0 : 砂防ダム基礎長 (m)
- ・ B_1 : 現況堆砂幅 (m)
- ・ B_2 : 計画堆砂幅 (m)
- ・ L_0 : 現況堆砂延長 (m)
- ・ H : 砂防ダム有効高 (m)
- ・ ΔH : 未満砂高 (m)

とする。

4.6 現地写真撮影及びスケッチの作成

必要に応じて溪床・山腹の状況、砂防施設の状況、保全対象の状況を写真撮影する。写真での表現が困難な場合はスケッチを作成する。

(1) 現地写真撮影

必要に応じて溪床・山腹の状況及び、砂防施設の状況を写真撮影する。また、状況に応じて撮影の位置と撮影方向（矢印を記入）を土石流危険渓流カルテ1の流域図上に図示する。

保全対象については、対象施設の全体が見渡せるような構図で撮影し、撮影の位置と撮影方向（矢印を記入）を土石流危険渓流カルテ2の土石流危険区域図上に図示する。

現地写真は土石流危険渓流カルテ4に貼付し、貼付欄には写真の箇所（撮影対象名、或いは調査地点の付番）と写真番号を記入する。貼付枚数が多くなる場合は別紙欄を設ける。

保全対象の全景	写真番号 : P1001	横断調査地点 (I-1)	写真番号 : P1002
写 真		写 真	

図 4.6-1 写真の貼付例

(2) スケッチの作成

渓床・山腹の状況について写真での表現が困難な場合、スケッチを作成する（スケッチの箇所（スケッチ名、或いは調査地点の付番）を明記すること）。

スケッチは土石流危険渓流カルテ 4 に記載し、枚数が多くなる場合は別紙欄を設ける。

横断スケッチ (I-I)

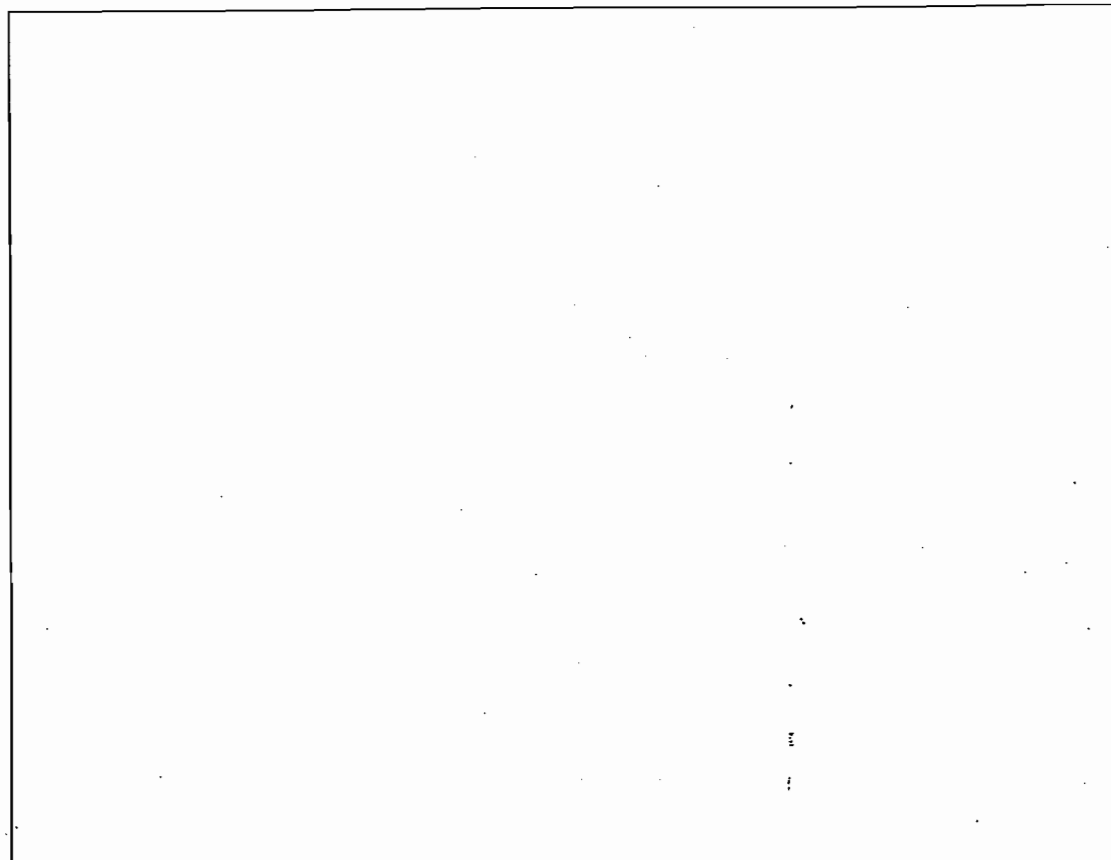


図 4.6-2 スケッチの作成例

4.7 その他

現地調査は、事前調査によってなるべく多くのデータを把握してから実施することが望ましい。現地調査の安全対策としては連絡体制を明示し、不測の事態に備えて必ず最低二人一組で行動するのが適当である。

現地へ進入した際は、まず調査地域の概況を把握するために、可能であるなら車で全域をひとまわりするのが良い。また、調査精度を統一するために、調査員全員が共通の認識を持つことが必要である。

5. 土石流危険渓流カルテ記入要領

5.1 土石流危険渓流カルテ1

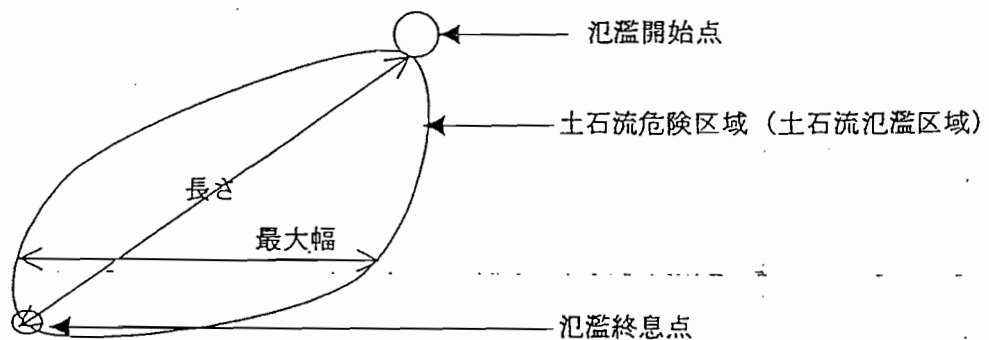
土石流危険渓流カルテ1							
①渓流番号		②水系名		③河川名		④渓流名	
⑤所在地	県	郡	市	町村		字	
渓流概要	⑥流域面積		km ²	⑦発生流域面積		km ²	⑧主な地質
⑨地質条件				⑩比較的規模の大きい崩壊履歴			
⑩常時湧水箇所数				その他の履歴			
⑫危険渓流区分	土石流危険渓流 I			土石流危険渓流 II			
土石流危険渓流の位置図・流域図							
<p>※ 1/2,500～1/10,000程度の地形図を用いて作成する。</p> <p>※※ 余白は、原則として上余白:30mm、下余白:30mm、左余白:30mm、右余白:10mmとする。</p> <p>※※※ 文字は、原則として10.5ポイント(ゴシック体)とする。</p>							

<記入要領>

- ① 溪流番号 溪流番号を記入する。
- ② 水系名 水系名を記入する。
- ③ 河川名 河川名を記入する。
- ④ 溪流名 溪流名を記入する。
- ⑤ 所在地 溪流の所在地を大字まで記述する。
(例：山梨県 富士吉田市 入山)
- ⑥ 流域面積 氾濫開始点より上流の流域面積を km^2 単位 (小数点以下 2 桁) で記入する。氾濫開始点は、土石流危険区域の地形が谷底平野の場合、「支溪の合流点、狭窄部の出口、溪床勾配 8° 以下」を目安とし、扇状地形の場合は、「谷の出口、扇状地頂部、地形勾配 10° 以下 (土砂流の場合は 8°) 」を目安に設定する。
- ⑦ 発生流域面積 . . . 溪床勾配 15° の地点 (火山地域では 10°) より上流の流域面積 (発生流域面積) を km^2 単位 (小数点以下 2 桁) で記入する。
- ⑧ 主な地質 流域内の主要な地質名を記入する。
(例：玄武岩、花崗岩、砂岩)
- ⑨ 地質条件 火山地域に属する場合は火山、その他の場合は一般と記入し、続けて () 書きで流域内に存在する地質条件を全て記入する。
(例：一般 (崩積土層地帯、第三紀層)) (例：火山 (火山岩屑地帯))
- ⑩ 常時湧水箇所 . . . 山腹斜面の常時湧水箇所数を記入する。無しの場合は “-” を記入する。
- ⑪ 比較的規模の大きい崩壊履歴 . . 箇所数及び、大規模崩壊地 ($1,000 \text{ m}^2$ 以上 / 1 箇所) の総面積を m^2 単位 (小数点以下 0 桁) で記入する。無しの場合は “-” を記入する。
(例： $5,000 \text{ m}^2$: 3 箇所)
- ⑪' その他の履歴 . . . 災害名と発生年月日を記入する。無しの場合は “-” を記入する。
(例：土石流：H5/8/2、洪水：H6/7/25)
- ⑫ 危険溪流区分 . . . 土石流危険溪流 I、土石流危険溪流 II のいずれかに○を記す。

<記入要領>

- ① 土石流危険区域設定のための調査・・・調査した年月日と記入者の氏名を記入する。
- ② 土石流危険区域の地形・・・谷底平野か扇状地形かを記入する。
- ③ 土石流氾濫開始点の条件・・・氾濫開始点の条件を記入する。
(例：谷出口、扇状地頂部、勾配変化点、勾配、屈曲部、支溪合流点、狭窄部出口、土石流氾濫実績)。
- ④ 土石流氾濫開始点の勾配・・・氾濫開始点の勾配を度数で記入する。
- ⑤ 土石流氾濫終息点の条件・・・氾濫終息点の条件を記入する。
(例：海、河川、湖沼、勾配、土石流氾濫実績)。
- ⑥ 土石流氾濫終息点の勾配・・・氾濫終息点の勾配を度数で記入する。
- ⑦ 土石流氾濫開始点から土石流氾濫終息点までの距離・・・氾濫開始点から氾濫終息点までの長さをm単位(小数点以下0桁)で記入する。
- ⑧ 土石流氾濫区域の最大幅・・・土石流危険区域の最大幅をm単位(小数点以下0桁)で記入する。
- ⑨ 土石流氾濫区域の面積・・・土石流危険区域の面積をm²単位(小数点以下0桁)で記入する。



5.3 土石流危険渓流カルテ3

土石流危険渓流カルテ3												
調査要因	調査項目	調査日：平成 年 月 日（記入者： ）										
保全対象	土石流危険区域	※区域を土石流危険渓流カルテ2に記載										
	①人家戸数											
	②災害弱者関連施設 種類・数量											
	③上記以外の公共施設 種類・数量											
	④田畑											
	⑤交通網(道路・鉄道)											
渓床の状況	⑥渓床堆積土砂の有	※有りの場合は、その位置を土石流危険渓流カルテ1に記載										
	⑦存在する区間(m)											
	⑧その厚さ(m)											
	⑨その幅(m)											
	⑩表面の形状											
	⑪堆積土砂上の植生											
	⑫侵食断面											
山腹の状況Ⅱ	地被状況	※裸地、禿地、伐採跡地がある場合、それらの位置を土石流危険渓流カルテ1に記載										
	⑬裸地の面積率											
	⑭禿地の面積率											
	⑮伐採跡地の面積率											
	⑯新しい亀裂・滑落崖											
砂防施設の効果	⑰基数											
	⑱未満砂量(総量)	m^3										
	⑲名称	⑳所管	(21) ダムの諸元(計画値)					(22) 現地踏査結果				(23)
			有効高 H (m)	基礎長 B_0 (m)	計画 堆砂幅 B_2 (m)	元河床 勾配 I_0	貯砂量 V (m^3)	未満砂 高 ΔH (m)	堆砂長 L_0 (m)	現況 堆砂幅 B_1 (m)	現況 堆砂量 V_0 (m^3)	未満砂 V-V (m^3)
(24)計画流出土砂量		m^3										
(25) 調査所見	※※ 余白は、原則として上余白:30mm、下余白:15mm、左余白:30mm、右余白:10mmとする ※※※ 文字は、原則として10.5ポイント(ゴシック体)とする。											

<記入要領>

- ① 人家戸数 別紙-3の要領で溪流に係る人家戸数、集計用に調整した人家戸数を記入する。
(例：人家戸数：5 (2))。
- ② 災害弱者関連施設種類・数量 . . 別紙-3の要領で溪流に係る災害弱者関連施設の施設数、集計用に調整した弱者施設数を記入する。続けて「」書きで種類別の施設数を記入する。
(例：弱者施設：4 (1)「医療提供施設1、幼稚園2、その他1」)。
- ③ 上記以外の公共施設種類・数量 . . 別紙-3の要領で溪流に係る公共施設の施設数、集計用に調整した公共施設数を記入する。続けて「」書きで種類別の施設数を記入する。
(例：公共施設：6 (0)「官公署3、教育施設2、発電所1」)。
- ④ 交通網 (道路・鉄道) 溪流に係る道路 (国道・県道) の種類、鉄道の路線名を明示し各々長さをkm単位 (小数点以下2桁) で記入する。
(例：国道125号線：1.23km、JR高崎線1.02km)。
- ⑤ 田畑 別紙-3の要領で溪流に係る耕地 (田畑) の面積を ha 単位 (小数点以下2桁) で記入する。続けて集計用に調整した耕地面積を () 書きで記入する。
(例：耕地面積：0.82ha (0.41ha))。
- ⑥ 溪床堆積土砂の有無 溪床堆積土砂の有無を記入する。有りの場合、横断調査地点の付番を記入する。
- ⑦ 存在する区間 溪床堆積土砂が分布する一連の区間をm単位 (小数点以下0桁) で記入する。
- ⑧ その厚さ 横断調査地点における堆積土砂の平均厚さをm単位 (小数点以下1桁) で記入する。
- ⑨ その幅 横断調査地点における堆積土砂の幅をm単位 (小数点以下1桁) で記入する。

- ⑩ 表面の形状・・・・・・・・・・ 溪床推積土砂が分布する一連の区間の代表的な表面形状（段丘地形、水平地形、凸地形、凹地形）及び、堆積土砂の平均的な礫径（泥砂、砂礫、小礫、中礫、巨礫）を記入する。
（例：凸：小礫） （例：凹：泥砂）。
- ⑪ 堆積土砂上の植生・・・・・・・・ 溪床推積土砂が分布する一連の区間の表面にある植生（植生なし、草本類、低木類、高木類）を記入する。なお、出来る範囲で植生調査（P17）の結果についても記入する。
- ⑫ 侵食断面・・・・・・・・・・ 溪床推積土砂が分布する一連の区間の侵食状況の特徴（侵食なし、溪床侵食、溪岸侵食）を記入する。
- ⑬ 裸地の面積率・・・・・・・・・・ 裸地の総面積が流域面積に対して占める割合を%単位（小数点以下1桁）で記入する。
- ⑭ 禿蒨地の面積率・・・・・・・・・・ 禿蒨地の総面積が流域面積に対して占める割合を%単位（小数点以下1桁）で記入する。
- ⑮ 伐採跡地の面積率・・・・・・・・ 伐採跡地の総面積が流域面積に対して占める割合を%単位（小数点以下1桁）で記入する。
- ⑯ 新しい亀裂・滑落崖・・・・・・・・ 新しい亀裂・新しい滑落崖の箇所数を記入する。無しの場合は“－”を記入する。
（例：亀裂：2箇所、滑落崖：1箇所）。
- ⑰ 基数・・・・・・・・・・ 存在するダムの基数を各々所管別に記入する。無しの場合は“－”を記入する。
（例：砂防ダム2基、治山ダム3基）。
- ⑱ 未満砂量（総量）・・・・・・・・ 存在するダムの未満砂総量を m^3 単位（小数点以下0桁）で記入する。
- ⑲ 名称・・・・・・・・・・ ダムの名称を記入する。砂防ダムの名称が不明なものは“砂防ダム1”、治山ダムの名称が不明なものは“治山ダム1”と仮名を記入する。名称不明のダムが複数基存在する場合は、付番を追加する
（例：砂防ダム1、砂防ダム2、砂防ダム3、治山ダム1）。

⑳ 所管 ダムの所管（建設省、林野庁、県土木、県林務等）を記入する。

(21) ダムの諸元（計画値） 施設台帳よりダムの諸元（計画値）をそれぞれ記入する。記載のないダムや未記入の数値については、現地計測値を（ ）書きで記入する。

(22) 現地踏査結果 現地踏査によるダムの堆砂データをそれぞれ記入する。

(23) 未満砂量 貯砂量から現況堆砂量を差し引いた値を m^3 単位（小数点以下0桁）で記入する。

(24) 計画流出土砂量 計画流出土砂量は、「土石流対策技術指針（案）」（建設省河川局砂防部砂防課 平成元年10月）の第I章第2節2.4.1項 計画流出土砂量に示される方法により算出する。すでに、土石流対策技術指針（案）に基づき算出された値がある場合は、その結果を転記する。既往の算出結果がない場合は、以下の各項に示される手法により妥当な方法を選定して算出し、記入する。

(イ) 改訂新版 建設省河川砂防技術基準（案） 計画編による方法

「改訂新版 建設省河川砂防技術基準（案） 計画編」第4章第2節2.4.2項 計画流出土砂量に示される土石流区域における計画流出土砂量の算出方法により算出する。

(ロ) 都道府県制定の砂防技術指針などによる方法

都道府県の制定する砂防技術指針などに、土石流区域における計画流出土砂量の算出方法が示される場合は、この方法により算出する。

(ハ) 近傍土石流危険渓流の計画流出土砂量を参考にする方法

近傍の土石流危険渓流で、地形・地質や渓流内の不安定土砂の分布が類似している場合は、この土石流危険渓流の計画流出土砂量を参考に算出する。算出手順は、「土石流対策技術指針（案）」（建設省河川局砂防部砂防課 平成元年10月）の第I章第2節2.4.1項 計画流出土砂量に示される方法に準拠するが、合理的な範囲で手順を簡略化してもよい。

(25) 調査所見 水系名、渓流名、渓流番号を記入し、山腹・溪床の変状やその安定性、砂防施設等の状況、土石流発生の危険性、今後の監視における留意点等を記述する。

災害履歴がある渓流の場合は、災害の概要（発生年月日、被害の概要、災害当日の降雨概要）を記述する。

5.4 土石流危険渓流カルテ4

土石流危険渓流カルテ4

① 溪床・山腹状況の写真またはスケッチ

(平成 年 月 日)

② 保全対象の状況写真

(平成 年 月 日)

※ 余白は、原則として上余白:30mm、下余白:30mm、左余白:30mm、右余白:10mmとする。

※※ 文字は、原則として10.5ポイント(ゴシック体)とする。

<記入要領>

- ① 溪床、山腹状況の写真又はスケッチ・・・撮影した状況写真を貼付する。又はスケッチを記載する。

- ② 保全対象の状況写真・・・・・・・・・・撮影した保全対象の写真を貼付する。

6. 土石流危険渓流カルテの運用方法等

作成した土石流危険渓流カルテは、以下の活用が考えられる。

- ・土石流発生の危険性を判断する。
- ・巡視、点検のチェック項目として用いる。
- ・土石流による土砂災害の発生が予想される場合、現地の渓流情報を事前に把握し、不測の事態に備える。

また、土石流危険渓流カルテによる調査は、次に示す場合などに行う。

① 日常における巡視・点検

日常における点検及び巡視に加え、土砂災害防止月間など降雨期間に行う点検を指す。

② 緊急点検

一定規模以上の地震や一定量以上の降雨、もしくは斜面崩壊などの土砂災害が発生したところに行われる点検を指し、緊急に流域の状況を把握するための点検。

③ 定期点検

全国一斉に行われる土石流危険渓流の点検を指し、渓流の状況、山腹の状況に対し精査を行うことにより、それらの状況を詳しく把握するための点検である。土石流危険渓流カルテはこれらの定期点検の際に参考となるものである。

7. 土石流危険渓流カルテ記入例

以下の①～⑥に示す6 渓流の土石流危険渓流について、土石流危険渓流カルテ1～4の記入例を7.1～7.6に示す。なお、④・⑤の2 渓流は、発生流域面積が5 ha 未満の渓流であり、調査要領に従えば渓床状況の調査は実施しないものであるが、ここでは記入例として全ての調査を行いカルテ記入例として示している。

- ① 新倉沢（土石流危険渓流Ⅰ）
- ② 中芦川里道川（土石流危険渓流Ⅰ）
- ③ 入山川（土石流危険渓流Ⅰ）
- ④ 八杭坂（土石流危険渓流Ⅱ）
- ⑤ 東八杭（土石流危険渓流Ⅱ）
- ⑥ 浅原川（土石流危険渓流Ⅱ）