

# 目 次

第2編 山地治山事業	
第1章 (p11) 事業の定義及び目的	1
第2章 (p13) 調査	2
第1節 (p13) 総説	2
1-1 (p13) 調査項目等	2
1-2 (p14) 調査の手順	2
第2節 (p15) 地形調査	4
2-1 (p15) 総説	4
2-2 (p15) 予備調査	4
2-3 (p18) 地形計測	4
2-3-1 (p18) 総説	4
2-3-2 (p20) 高度の計測	4
2-3-3 (p21) 起伏量の計測	5
2-3-4 (p22) 谷密度の計測	5
2-3-5 (p24) 傾斜の計測	5
2-3-6 (p24) 断面形の計測	6
2-3-7 (p26) 方位の計測	6
2-4 (p26) 空中写真判読	6
2-5 (p27) 現地踏査	6
2-6 (p28) 取りまとめ	6
第3節 (p28) 土質、地質調査	7
3-1 (p28) 総説	7
3-2 (p30) 予備調査	8
3-3 (p31) 現地踏査	8
3-4 (p31) 物理探査	8
3-5 (p32) ボーリング調査	9
3-6 (p33) サウンディング調査	9
3-7 (p34) 地下水調査	9
3-8 (p34) 土質試験	9
3-9 (p35) 取りまとめ	10
第4節 (p36) 土壌調査	10
4-1 (p36) 総説	10
4-2 (p39) 予備調査	11
4-3 (p44) 現地調査	11

4-4 (p46) 土壌断面調査	11
4-5 (p48) 取りまとめ	11
第5節(p48) 林況、植生調査	11
5-1 (p48) 総説	12
5-2 (p49) 予備調査	12
5-3 (p50) 林相調査	12
5-4 (p51) 森林調査	12
5-5 (p52) 植物社会学的な植生調査	13
5-6 (p53) 成長量調査	13
第6節(p54) 気象調査	13
6-1 (p54) 総説	13
6-2 (p55) 降水量の調査	13
6-3 (p55) 気温の調査	14
6-4 (p58) 風の調査	14
6-5 (p58) 気象調査資料の補正	14
6-6 (p61) 現地における気象調査	15
6-7 (p61) 取りまとめ	15
第7節(p62) 水文調査	15
7-1 (p62) 総説	15
7-2 (p62) 水文資料の選定及び収集整理	15
7-3 (p63) 水文量の生起確率の解析	15
7-3-1 (p64) 再現期間及び確率水文量	16
7-3-2 (p65) 確率水文量計算	16
7-4 (p69) 流出解析	16
7-4-1 (p69) 資料調査	16
7-4-2 (p70) 洪水流出解析	16
7-4-3 (p70) 長期流出解析	16
7-5 (p70) 洪水流出量の計算	16
7-6 (p79) 流量調査	18
7-7 (p84) 取りまとめ	18
第8節(p85) 荒廃現況調査	18
8-1 (p85) 総説	18
8-2 (p85) 予備調査	20
8-3 (p86) 侵食量調査	20
8-4 (p87) 崩壊地調査	20
8-4-1 (p88) 崩壊地分布調査	21

8-4-2 (p90) 要因調査	21
8-4-3 (p91) 動態調査	21
8-4-4 (p91) 形態調査	21
8-4-5 (p93) 植生調査	22
8-4-6 (p94) 土砂量調査	22
8-5 (p94) 荒廃溪流調査	23
8-5-1 (p95) 荒廃溪流の分布・規模調査	23
8-5-2 (p95) 要因調査	23
8-5-3 (p96) 動態調査	23
8-5-4 (p96) 土砂量調査	23
8-6 (p97) 落石荒廃地調査	24
8-6-1 (p97) 落石荒廃地の分布・範囲調査	24
8-6-2 (p98) 要因調査	24
8-6-3 (p101) 形態調査	24
8-6-4 (p102) 動態調査	24
8-6-5 (p106) 植生調査	24
8-7 (p106) 取りまとめ	24
第9節 (p107) 荒廃危険地調査	24
9-1 (p107) 総説	24
9-2 (p108) 崩壊発生 の推定	25
9-2-1 (p108) 崩壊発生要因の調査	25
9-2-2 (p109) 山腹荒廃危険地の推定	25
9-2-3 (p110) 崩壊面積及び崩壊土砂量の推定	25
9-2-4 (p111) 崩落等の影響範囲の推定	25
9-3 (p111) 土石流発生 の推定	25
9-3-1 (p111) 土石流発生要因の調査	25
9-3-2 (p113) 土石流の危険性の推定	25
9-3-3 (p114) 流出土砂量等の推定	26
9-3-4 (p115) 土石流の影響範囲の推定	26
9-4 (p115) 流木発生 の推定	26
9-5 (p116) 取りまとめ	26
第10節 (p116) 環境調査	26
10-1 (p116) 総説	26
10-2 (p117) 調査の種類	26
10-3 (p117) 自然環境調査	27
10-3-1 (p117) 植物調査	27

1 0 - 3 - 2 (p118) 動物調査	27
1 0 - 3 - 3 (p120) 水質環境調査	27
1 0 - 4 (p120) 自然景観調査	27
1 0 - 5 (p121) 取りまとめ	27
1 0 - 6 (p121) 総合解析	27
第 1 1 節(p122) 社会的特性調査	27
1 1 - 1 (p122) 社会環境調査	27
1 1 - 2 (p122) 法令・規制等調査	28
1 1 - 3 (p124) 防災施設等調査	28
第 3 章(p125) 山地治山計画の基本方針	29
第 1 節(p125) 計画の基本理念	29
第 2 節(p125) 計画規模	29
第 3 節(p126) 山地治山計画の策定	29
3 - 1 (p126) 基本的考え方	29
3 - 2 (p128) 山地治山計画の具体的方針	36
3 - 2 - 1 (p128) 山地治山計画において計画すべき内容	37
3 - 2 - 2 (p129) 荒廃地の復旧等の計画	39
3 - 2 - 3 (p135) 土石流等対策	39
3 - 2 - 4 (p136) 山腹荒廃危険地対策	40
3 - 2 - 5 (p136) ソフト対策との連携	40
3 - 2 - 6 (p137) 環境の保全・形成への寄与	40
第 4 章(p139) 溪間工の設計	43
第 1 節(p139) 測量	47
1 - 1 (p139) 測定の範囲	47
1 - 2 (p139) 測定の種類	47
1 - 2 - 1 (p140) 平面測量	47
1 - 2 - 2 (p141) 縦断測量	48
1 - 2 - 3 (p142) 横断測量	49
第 2 節(p143) 設計	49
2 - 1 (p143) 溪間工設計の基本的考え方	49
2 - 2 (p144) 溪間工の工種	50
第 3 節(p145) 治山ダム工	50
3 - 1 (p145) 治山ダムの目的	50
3 - 2 (p145) 治山ダムの型式及び種別の選定	51
3 - 3 (p149) 治山ダムの位置	52
3 - 3 - 1 (p149) 治山ダムの位置の条件	53

3-3-2 (p150)	合流点付近の治山ダムの位置	53
3-3-3 (p150)	階段状治山ダムの位置	53
3-4 (p151)	治山ダムの方向	54
3-5 (p153)	治山ダムの計画勾配	54
3-6 (p155)	治山ダムの高さ	54
3-7 (p158)	治山ダムの放水路	56
3-7-1 (p158)	治山ダムの放水路の位置	56
3-7-2 (p160)	治山ダムの放水路の形状	56
3-7-3 (p160)	治山ダムの放水路断面	57
3-7-4 (p161)	治山ダム設置位置の計画高水流量	57
3-7-5 (p162)	治山ダムの放水路の下長	57
3-7-6 (p163)	治山ダムの放水路の高さ	58
3-7-7 (p167)	治山ダムの放水路の保護	59
3-8 (p167)	治山ダムの袖	59
3-8-1 (p167)	治山ダムの袖	59
3-8-2 (p168)	治山ダムの袖天端	59
3-8-3 (p169)	屈曲部の治山ダムの袖高	60
3-9 (p170)	治山ダムの断面	60
3-9-1 (p170)	重力式治山ダムの断面決定	60
3-9-1-1 (p170)	重力式治山ダムの下流のり	60
3-9-1-2 (p171)	重力式治山ダムの天端厚	61
3-9-1-3 (p172)	重力式治山ダムの安定計算に用いる荷重	61
3-9-1-4 (p179)	重力式治山ダムの安定条件	66
3-9-2 (p184)	アーチ式治山ダムの断面決定	66
3-9-3 (p185)	枠式治山ダムの断面決定	66
3-9-4 (p187)	バットレス式治山ダムの断面決定	66
3-9-5 (p188)	スリット式治山ダムの断面決定	67
3-9-6 (p189)	その他の型式の治山ダムの断面決定	68
3-10 (p189)	治山ダムの基礎	68
3-10-1 (p189)	治山ダムの基礎地盤	68
3-10-2 (p189)	治山ダム基礎の根入れ	69
3-10-3 (p190)	治山ダムの間詰等	69
3-10-4 (p192)	治山ダムの基礎の処理	69
3-10-4-1 (p192)	治山ダムの杭基礎	70
3-10-4-2 (p193)	治山ダム基礎のパイピング等の防止	70
3-11 (p197)	治山ダムの水抜き	70

3-1-2 (p198) 治山ダムの洗掘防止	71
3-1-2-1 (p199) 副ダムによる洗掘防止	71
3-1-2-1-1 (p199) 副ダムの構造	71
3-1-2-1-2 (p199) 本ダムと副ダムの重複高	71
3-1-2-1-3 (p200) 本ダムと副ダムの間隔	71
3-1-2-2 (p202) 水叩きによる洗掘防止	72
3-1-2-2-1 (p202) 水叩きの長さ	72
3-1-2-2-2 (p203) 水叩きの厚さ	72
3-1-2-2-3 (p205) 水叩きの勾配	72
3-1-2-2-4 (p205) 水叩きの垂直壁	72
3-1-2-3 (p206) 治山ダムの側壁	72
3-1-2-3-1 (p207) 側壁の高さ	73
3-1-2-3-2 (p207) 側壁の基礎と天端	73
3-1-3 (p208) 治山ダムの伸縮継目	73
3-1-4 (p209) 水平打継目	74
第4節(p210) 護岸工	74
4-1 (p210) 護岸工の目的	75
4-2 (p211) 護岸工の種別	75
4-3 (p212) 護岸工の位置等	75
4-4 (p213) 護岸工の天端高	76
4-5 (p214) 護岸工の構造	76
4-6 (p216) 護岸工の取り付け	76
4-7 (p216) 護岸工の基礎	77
4-7-1 (p216) 護岸工の基礎の根入れ深	77
4-7-2 (p217) 護岸工の基礎の洗掘防止	77
4-7-3 (p218) 護岸工の基礎の処理	77
第5節(p218) 水制工	77
5-1 (p218) 水制工の目的	77
5-2 (p218) 水制工の種別	77
5-3 (p219) 水制工の位置	78
5-4 (p220) 水制工の方向	78
5-5 (p221) 水制工の形状	78
5-6 (p222) 水制工の長さ及び間隔	78
5-7 (p222) 水制工の高さ	78
第6節(p224) 流路工	78
6-1 (p224) 流路工の目的	78

6-2 (p224) 流路工の法線	79
6-3 (p225) 流路工の縦断形	79
6-4 (p226) 流路工の溪床	79
6-5 (p228) 流路工における計画勾配の変化点及び落差	79
6-6 (p229) 流路工の横断形	80
6-6-1 (p230) 流路工の計画断面	80
6-6-2 (p230) 流路工の計画高水流量	80
6-6-3 (p230) 流路工における護岸工の天端高	80
6-6-4 (p232) 流波路工の曲流部の構造	80
6-7 (p234) 流路工における構造物相互の関連等	80
6-7-1 (p234) 流路工の護岸工と治山ダムの取り付け	80
6-7-2 (p235) 流路工における床固工及び帯工の構造等の選定	80
6-7-3 (p237) 流路工における護岸工の構造等の選定	81
6-7-4 (p237) 流路工における護岸工と床固工、帯工との取り付け	81
6-7-5 (p240) 流路工における底張り等の厚さ	81
第5章(p241) 山腹工の設計	82
第1節(p241) 測量	83
1-1 (p241) 測量の範囲	83
1-2 (p241) 測量の種類	83
1-2-1 (p241) 平面測量	83
1-2-2 (p242) 縦断測量	86
1-2-3 (p243) 横断測量	86
第2節(p244) 設計	86
2-1 (p244) 山腹工設計の基本的考え方	86
2-2 (p246) 山腹工の工種	87
第3節(p249) 山腹基礎工	88
3-1 (p249) 山腹基礎工の目的	88
3-2 (p249) のり切工	88
3-2-1 (p249) のり切工の目的	88
3-2-2 (p250) のり切の勾配	88
3-2-3 (p250) のり切土砂の安定	89
3-3 (p251) 土留工	89
3-3-1 (p251) 土留工の目的	89
3-3-2 (p252) 土留工の種別	89
3-3-3 (p252) 土留工の位置及び高さ	90
3-3-4 (p253) 土留工の方向	91

3-3-5 (p254) 土留工の断面	91
3-3-5-1 (p254) 土留工の安定計算に用いる荷重	91
3-3-5-2 (p259) 土留工の安定性の検討	92
3-3-6 (p264) 土留工の水抜き	92
3-3-7 (p265) 土留工の裏込め	93
3-3-8 (p266) 土留工の伸縮継目	93
3-3-9 (p266) コンクリート土留工	93
3-3-10 (p267) 鉄筋コンクリート土留工	94
3-3-11 (p269) 練積土留工及び空積土留工	94
3-3-12 (p270) 枠土留工	95
3-3-13 (p271) 鉄線かご土留工	95
3-3-14 (p272) 丸太積土留工	96
3-4 (p273) 埋設工	96
3-4-1 (p273) 埋設工の目的	96
3-4-2 (p274) 埋設工の種別及び構造	96
3-5 (p275) 水路工	96
3-5-1 (p275) 水路工の目的	96
3-5-2 (p276) 水路工の種別	97
3-5-3 (p277) 水路工の配置	97
3-5-4 (p278) 水路工の平面線形	97
3-5-5 (p278) 水路工の縦断線形	97
3-5-6 (p279) 水路工の通水断面	98
3-5-7 (p279) 水路工の1スパンの長さ	98
3-5-8 (p280) 水路工の水路受け	98
3-6 (p281) 暗きょ工	98
3-6-1 (p281) 暗きょ工の目的	98
3-6-2 (p282) 暗きょ工の配置	99
3-6-3 (p282) 暗きょ工の勾配	99
3-6-4 (p283) 暗きょ工の構造等	99
3-6-5 (p284) 暗きょ工の目詰まり防止	99
3-6-6 (p285) 暗きょ工の1スパンの長さ	99
3-6-7 (p285) 集水後の処理	99
3-7 (p286) のり枠工	99
3-7-1 (p286) のり枠工の目的	99
3-7-2 (p287) のり枠工の種別	101
3-7-3 (p288) のり枠工の構造	101



3-7-3-1 (p288) のり砕工の構造の決定	102
3-7-3-2 (p288) のり砕工の安定性の検討	102
3-7-4 (p291) プレキャストのり砕工	102
3-7-5 (p292) 現場打ちコンクリートのり砕工	102
3-7-6 (p292) 吹付コンクリート（モルタル）のり砕工	102
3-8 (p293) グランドアンカー工	102
3-8-1 (p293) グランドアンカー工の目的	103
3-8-2 (p293) グランドアンカー工の構造	103
3-8-3 (p295) グランドアンカー工の配置、打設角度	103
3-8-4 (p297) グランドアンカー工の安定性の検討	103
3-9 (p297) 補強土工	103
3-10 (p299) 張工	103
3-10-1 (p299) 張工の目的	103
3-10-2 (p300) 張工の種別	104
3-11 (p301) モルタル（コンクリート）吹付工	104
3-11-1 (p301) モルタル（コンクリート）吹付工の目的	104
3-11-2 (p302) モルタル（コンクリート）吹付工の構造	104
第4節(p304) 山腹緑化工	104
4-1 (p304) 山腹緑化工の目的	104
4-2 (p305) 緑化基礎工	105
4-2-1 (p305) 緑化基礎工の目的	105
4-2-2 (p306) 柵工	105
4-2-2-1 (p306) 柵工の目的	105
4-2-2-2 (p307) 柵工の細別	105
4-2-3 (p309) 筋工	105
4-2-3-1 (p309) 筋工の目的	105
4-2-3-2 (p309) 筋工の細別	106
4-2-4 (p311) 伏工	106
4-2-4-1 (p311) 伏工の目的	106
4-2-4-2 (p311) 伏工の細別	106
4-2-5 (p312) 軽量のり砕工	106
4-2-5-1 (p312) 軽量のり砕工の目的	106
4-2-5-2 (p313) 軽量のり砕工の細別	106
4-3(p314) 植生工	106
4-3-1 (p314) 植生工の目的	107
4-3-2 (p314) 実播工	107

4-3-2-1 (p314) 実播工の目的	107
4-3-2-2 (p315) 実播工の細別	107
4-3-2-3 (p316) 斜面実播工	107
4-3-2-4 (p317) 航空実播工	107
4-3-2-5 (p317) 機械吹付工	108
4-3-2-6 (p320) 種子の種類及び組み合わせ	108
4-3-2-7 (p323) 播種量	109
4-3-2-8 (p328) 播種の時期	109
4-3-3 (p329) 植栽工	109
4-3-3-1 (p329) 植栽工の目的	109
4-3-3-2 (p330) 植栽計画	109
4-3-3-3 (p331) 植栽時期及び方法	109
4-3-3-4 (p332) 植栽樹種	110
4-3-3-5 (p333) 植栽本数	110
4-3-3-6 (p333) 施肥	110
4-3-4 (p334) 保育・管理	110
第5節(p335) 落石防止工	110
5-1 (p335) 落石予防工	110
5-1-1 (p335) 落石予防工の目的	110
5-1-2 (p336) 斜面切取工	110
5-1-3 (p336) 転石整理工	110
5-1-4 (p337) 被覆工	111
5-1-5 (p338) 固定工	111
5-1-6 (p339) 根固工	111
5-2 (p339) 落石防護工	111
5-2-1 (p339) 落石防護工の目的	111
5-2-2 (p340) 落石防護工の種別	112
5-2-3 (p341) 落石防護工の位置	112
5-2-4 (p341) 落石防護工の高さ	112
5-2-5 (p343) 落石防護工の断面	112
5-2-5-1 (p343) 落石防護工の安定計算に用いる荷重	112
5-2-5-2 (p346) 落石防護工の安定性の検討	112
5-3 (p351) 森林造成	112
5-3-1 (p351) 森林造成の目的	112
5-3-2 (p351) 植栽工	113
5-3-3 (p352) 保育・管理	113

巻末参考資料

1	溪間工の設計図面例	114
2	コンクリート治山ダムの安定計算例	118
(1)	コンクリート治山ダムの安定計算例	118
(2)	地震を考慮した治山ダムの安定計算例	120
(3)	土石流流体力を考慮した治山ダムの安定計算例	123

注：(p11)等は平成 21 年度版「治山技術基準解説 総則・山地治山編」(社)日本治山治水協会発行のページである。

