

治山技術基準の解説について（平成 25 年 4 月 1 日付け 24 林整計第 309 号林野庁森林整備部長通知）の一部改訂新旧対照表

（下線部は改訂部分）

改 訂 案	現 行
<p style="text-align: center;">第 1 編 ～ 第 3 編 （略）</p> <p style="text-align: center;">第 4 編 地すべり防止事業</p> <p style="text-align: center;">第 1 章 事業の定義及び目的 （略）</p> <p style="text-align: center;">第 2 章 地すべり調査解析</p> <p>第 1 節 （略）</p> <p>第 2 節 予備調査</p> <p>2 - 1 （略）</p> <p>2 - 2 調査の種類</p> <p>〔解説〕</p> <p>予備調査の標準的な種類は、次のとおりである。</p> <p>1 地形地質調査：<u>第 2 編第 2 章第 2 節</u>地形調査 2 - 2 「予備調査」、第 3 節土質・地質調査 3 - 2 「予備調査」を準用する。</p> <p>2 環境調査：<u>第 2 編第 2 章第 6 節「気象調査」、第 10 節「環境調査」</u>を準用する。</p> <p>3 <u>社会的</u>特性調査：<u>第 2 編第 2 章第 11 節「社会的</u>特性調査」を準用する。</p> <p>2 - 3 取りまとめ</p> <p>〔解説〕</p> <p>予備調査を取りまとめるに当たっては、数値の羅列にとどめることなく、常に数値の<u>持つ</u>意味合いを洞察する姿勢を堅持しつつ、資料、文献等の分析に努める。</p> <p>また、各調査の種類毎にその後の調査等において必要となる事項は何であることを示し、地すべりの活動と関連づけて取りまとめる。</p> <p>第 3 節 現地踏査</p> <p>3 - 1 （略）</p>	<p style="text-align: center;">第 1 編 ～ 第 3 編 （略）</p> <p style="text-align: center;">第 4 編 地すべり防止事業</p> <p style="text-align: center;">第 1 章 事業の定義及び目的 （略）</p> <p style="text-align: center;">第 2 章 地すべり調査解析</p> <p>第 1 節 （略）</p> <p>第 2 節 予備調査</p> <p>2 - 1 （略）</p> <p>2 - 2 調査の種類</p> <p>〔解説〕</p> <p>予備調査の標準的な種類は、次のとおりである。</p> <p>1 地形地質調査：<u>第 2 編山地治山事業第 2 章第 2 節</u>地形調査 2 - 2 「予備調査」、第 3 節土質・地質調査 3 - 2 「予備調査」を準用する。</p> <p>2 環境調査：<u>第 2 編山地治山事業第 2 章第 10 節「環境調査」、第 6 節「気象調査」</u>を準用する。</p> <p>3 <u>社会</u>特性調査：<u>山地治山事業第 2 章第 11 節「社会</u>特性調査」を準用する。</p> <p>2 - 3 取りまとめ</p> <p>〔解説〕</p> <p>予備調査を取りまとめるに当たっては、数値の羅列にとどめることなく、常に数値の<u>もつ</u>意味合いを洞察する姿勢を堅持しつつ、資料、文献等の分析に努める。</p> <p>また、各調査の種類毎にその後の調査等において必要となる事項は何であることを示し、地すべりの活動と関連づけて取りまとめる。</p> <p>第 3 節 現地踏査</p> <p>3 - 1 （略）</p>

治山技術基準の解説について（平成 25 年 4 月 1 日付け 24 林整計第 309 号林野庁森林整備部長通知）の一部改訂新旧対照表

(下線部は改訂部分)

改 訂 案	現 行
<p>3 - 2 踏査 〔解説〕 踏査は、地すべりにより生じた地表変状や地質分布、地下水状況、<u>湧水の有無等</u>を把握し、周辺環境を確認するため現地にて情報収集を行うものである。 踏査の範囲は、空中写真や地形図を基に概略の地すべり区域を把握し、その周囲を含めて十分な範囲で実施する。 また、予備調査等を踏まえ効率的に踏査を行うとともに、得られた情報は<u>図上</u>に記載するなど、現地の状況を正確に把握し記録するよう努める。</p> <p>3 - 3 (略)</p> <p>第 4 節 地形測量 4 - 1 (略)</p> <p>4 - 2 地上測量 〔解説〕 地上測量は、目的に応じた適切な測量方法と<u>測量計器(トータルステーション、地上レーザスキャナ等)</u>により、地すべり地及びその周辺の地形を測量する。 測量に当たっては、地すべり地外の不動地に基準点を設け、地すべりの移動後も旧位置が照査できるようにするとともに、諸調査の測線の基準となることも考慮する。 なお、測量方法は、<u>第 2 編第 5 章第 1 節</u>「測量」に準ずる。</p> <p>4 - 3 航空レーザ測量 〔解説〕 航空レーザ測量は、<u>小型飛行機、ヘリコプター、UAV等に搭載されたレーザ測距装置からレーザを地表面に照射し</u>、その反射光から地形形状を計測するものである。 機体の位置情報等とあわせて解析することで、三次元座標が求められる。 主として、地すべりが広範囲に及ぶときや現地の立ち入りが困難な場合に用いられ、地上測量に比べると効率的な作業が可能となる。</p> <p>4 - 4 (略)</p> <p>第 5 節 土質・地質調査 5 - 1 総説 〔解説〕 土質・地質は地すべりの素因として重要な要素をなすものである。一般に地すべり地の土質・地質は複雑でありかつ変化に富んでいる。したがって調査の目的、</p>	<p>3 - 2 踏査 〔解説〕 踏査は、地すべりにより生じた地表変状や地質分布、地下水状況<u>等</u>を把握し、周辺環境を確認するため現地にて情報収集を行うものである。 踏査の範囲は、空中写真や地形図を基に概略の地すべり区域を把握し、その周囲を含めて十分な範囲で実施する。 また、予備調査等を踏まえ効率的に踏査を行うとともに、得られた情報は<u>平面図上</u>に記載するなど、現地の状況を正確に把握し記録するよう努める。</p> <p>3 - 3 (略)</p> <p>第 4 節 地形測量 4 - 1 (略)</p> <p>4 - 2 地上測量 〔解説〕 地上測量は、目的に応じた適切な測量方法と<u>測量機器</u>により、地すべり地及びその周辺の地形を測量する。 測量に当たっては、地すべり地外の不動地に基準点を設け、地すべりの移動後も旧位置が照査できるようにするとともに、諸調査の測線の基準となることも考慮する。 なお、測量方法は、<u>第 2 編山地治山事業第 5 章第 1 節</u>「測量」に準ずる。</p> <p>4 - 3 航空レーザ測量 〔解説〕 航空レーザ測量は、<u>小型飛行機やヘリコプタ等に搭載されたレーザ光測距装置からパルスレーザ光を照射し</u>、その反射光から地形形状を計測するものである。 機体の位置情報等とあわせて解析することで、三次元座標が求められる。 主として、地すべりが広範囲に及ぶときや現地の立ち入りが困難な場合に用いられ、地上測量に比べると効率的な作業が可能となる。</p> <p>4 - 4 (略)</p> <p>第 5 節 土質・地質調査 5 - 1 総説 〔解説〕 土質・地質は地すべりの素因として重要な要素をなすものである。一般に地すべり地の土質・地質は複雑でありかつ変化に富んでいる。したがって調査の目的、</p>

治山技術基準の解説について（平成 25 年 4 月 1 日付け 24 林整計第 309 号林野庁森林整備部長通知）の一部改訂新旧対照表

(下線部は改訂部分)

改 訂 案	現 行
-------	-----

対象範囲、重要度等を勘案して、その要求される精度に応じて各種の方法を選択する。

(以下略)

5-2 物理探査

5-2-1・5-2-2 (略)

5-2-3 電気探査

[解説]

1 (略)

2 比抵抗法

比抵抗法は大地の2極間に人工的に電流を流し、この電流電極の間に他の2極電位電極を接地し、その間の電位を測定し大地の見かけ比抵抗を求める方法で、電極の接地抵抗の影響を受けることなく、電極間隔と探査深度との間に存在するある種の関係から地下構造の探査に適用できる。

比抵抗法にはいくつかの方法があるが、一般的にはウェンナー(Wenner)法が用いられる。

$$\rho_a = 2\pi a \frac{V}{I} \quad \langle 2-5-1 \rangle$$

ここで、 ρ_a : 大地の見かけ比抵抗、 a : 電極間隔、
 I : C_1 C_2 間に流した電流、 V : P_1 P_2 間に生じた電位差

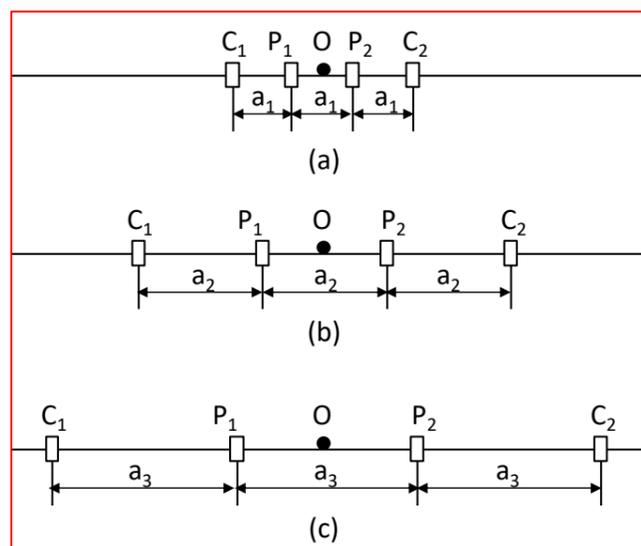


図 2-4 Wenner 法による垂直探査

対象範囲、重要度等を勘案して、その要求される精度に応じて各種の方法を選択する。

(以下略)

5-2 物理探査

5-2-1・5-2-2 (略)

5-2-3 電気探査

[解説]

1 (略)

2 比抵抗法

比抵抗法は大地の2極間に人工的に電流を流し、この電流電極の間に他の2極電位電極を接地し、その間の電位を測定し大地の見かけ比抵抗を求める方法で、電極の接地抵抗の影響を受けることなく、電極間隔と探査深度との間に存在するある種の関係から地下構造の探査に適用できる。

比抵抗法にはいくつかの方法があるが、一般的にはウェンナー(Wenner)法が用いられる。

$$\rho_a = 2\pi a \frac{V}{I} \quad \langle 2-5-1 \rangle$$

ここで、 ρ_a : 大地の見かけ比抵抗、 a : 電極間隔、
 I : C_1 C_2 間に流した電流、 V : P_1 P_2 間に生じた電位差

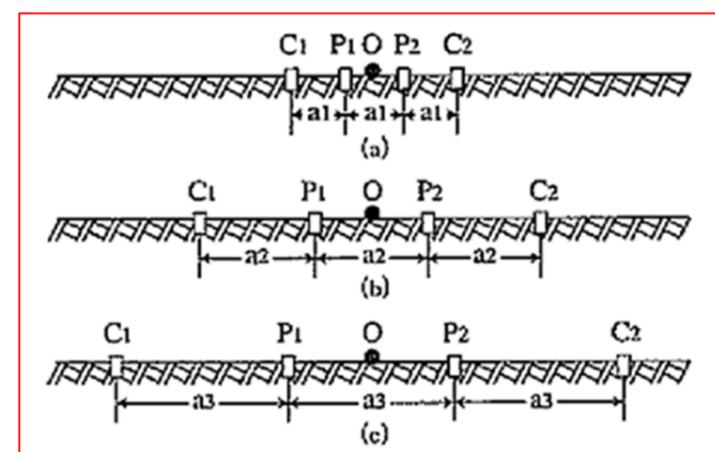


図 2-4 Wenner 法による垂直探査

治山技術基準の解説について（平成 25 年 4 月 1 日付け 24 林整計第 309 号林野庁森林整備部長通知）の一部改訂新旧対照表

(下線部は改訂部分)

改 訂 案	現 行
<p>3 取りまとめ 測定結果は比抵抗分布図に取りまとめる。ボーリング調査等の他調査結果との対比から地質構造や<u>帯水</u>状態について推定する。</p> <p>5-3 ボーリング調査 5-3-1 総説 〔解説〕 1 (略)</p> <p>2 ロータリーボーリングの区分は、次の<u>とおりである。</u> (1)・(2) (略)</p> <p>3・4 (略)</p> <p>5 地すべり防止工事に必要な地盤情報を得る目的で、必要に応じてチェックボーリングを行う。 チェックボーリングは、杭工、<u>アンカー工</u>、集水井工等の設計を行う場合に、地すべり面及び地下水の状況等を確認して規模、数量等を確定するため、地すべり調査解析で調査されていない箇所について補足的、細部的に行う。</p> <p>6 (略)</p> <p>5-3-2 (略)</p> <p>5-4 サウンディング調査 5-4-1 総説 〔解説〕 サウンディング調査は、原位置試験に属するもので、乱れの少ない試料採取(サンプリング)及び室内土質試験が困難な砂質土や軟らかい粘性土の場合、また、地盤性状を連続的に把握したい場合等に用いられる。サウンディング調査は、地盤の深さ方向における抵抗の値から、地盤の強さ、変形特性、密度等の深さ分布を直接推定するために行う。 地すべりの調査では、一般に標準貫入試験を用いることが多いが、表層地盤の調査や補足的な地質の確認等については、<u>第2編第2章第3節3-6</u>「サウンディング調査」に準じたものを実施する。</p> <p>5-4-2 標準貫入試験 〔解説〕 試験方法は、日本<u>産業</u>規格(JIS A 1219-2001)による。</p>	<p>3 取りまとめ 測定結果は比抵抗分布図に取りまとめる。ボーリング調査等の他調査結果との対比から地質構造や<u>滞水</u>状態について推定する。</p> <p>5-3 ボーリング調査 5-3-1 総説 〔解説〕 1 (略)</p> <p>2 ロータリーボーリングの区分は、次の<u>とおり。</u> (1)～(2) (略)</p> <p>3・4 (略)</p> <p>5 地すべり防止工事に必要な地盤情報を得る目的で、必要に応じてチェックボーリングを行う。 チェックボーリングは、杭工、<u>集水井工</u>等の設計を行う場合に、地すべり面及び地下水の状況等を確認して規模、数量等を確定するため、地すべり調査解析で調査されていない箇所について補足的、細部的に行う。</p> <p>6 (略)</p> <p>5-3-2 (略)</p> <p>5-4 サウンディング調査 5-4-1 総説 〔解説〕 サウンディング調査は、原位置試験に属するもので、乱れの少ない試料採取(サンプリング)及び室内土質試験が困難な砂質土や軟らかい粘性土の場合、また、地盤性状を連続的に把握したい場合等に用いられる。サウンディング調査は、地盤の深さ方向における抵抗の値から、地盤の強さ、変形特性、密度等の深さ分布を直接推定するために行う。 地すべりの調査では、一般に標準貫入試験を用いることが多いが、表層地盤の調査や補足的な地質の確認等については、<u>第2編山地治山事業第2章第3節</u>「サウンディング調査」に準じたものを実施する。</p> <p>5-4-2 標準貫入試験 〔解説〕 試験方法は、日本<u>工業</u>規格(JIS A 1219-2001)による。</p>

治山技術基準の解説について（平成 25 年 4 月 1 日付け 24 林整計第 309 号林野庁森林整備部長通知）の一部改訂新旧対照表

（下線部は改訂部分）

改 訂 案	現 行
<p>（以下略）</p> <p>5－5 土質・岩石試験</p> <p>5－5－1 総説</p> <p>〔解説〕</p> <p>1 （略）</p> <p>2 岩石試験</p> <p>岩石試験は、各種地すべり防止工の安定性や施工法を検討し、構造物の形式、形状、寸法や配置を決定する<u>上で</u>必要な岩盤性状を把握するために行われる。</p> <p>3 試験方法</p> <p>土質試験の試験方法は、日本<u>産業</u>規格及び地盤工学会基準等に定める試験法により実施する。</p> <p>5－5－2 （略）</p> <p>5－6 ・ 5－7 （略）</p> <p>第6節 ・ 第7節 （略）</p> <p>第8節 地中変動量調査</p> <p>8－1 ・ 8－2 （略）</p> <p>8－3 孔内傾斜計</p> <p>〔解説〕</p> <p>孔内傾斜計は、直交した2方向に案内溝を<u>持つ</u>ガイドパイプを、ボーリング孔に挿入・固定し、そこに計測器（プローブ）を挿入することで、ガイドパイプの傾斜を連続的に測定し、すべり面の位置、移動量、移動方向等を調べるものである。</p> <p>（以下略）</p> <p>8－4 地中伸縮計</p> <p>〔解説〕</p> <p>地中伸縮計は、すべり面を貫通したボーリング孔（保孔管）に設置した<u>ワイヤ</u>の伸縮量により移動量を計測するもので、<u>ワイヤ</u>が切断されない限り計測を行うことができるため、移動の大きな地すべりに適している。</p> <p>地中伸縮計は、ボーリング孔以外でも集水井等に設けることがある。</p>	<p>（以下略）</p> <p>5－5 土質・岩石試験</p> <p>5－5－1 総説</p> <p>〔解説〕</p> <p>1 （略）</p> <p>2 岩石試験</p> <p>岩石試験は、各種地すべり防止工の安定性や施工法を検討し、構造物の形式、形状、寸法や配置を決定する<u>うえで</u>必要な岩盤性状を把握するために行われる。</p> <p>3 試験方法</p> <p>土質試験の試験方法は、日本<u>工業</u>規格及び地盤工学会基準等に定める試験法により実施する。</p> <p>5－5－2 （略）</p> <p>5－6 ・ 5－7 （略）</p> <p>第6節 ・ 第7節 （略）</p> <p>第8節 地中変動量調査</p> <p>8－1 ・ 8－2 （略）</p> <p>8－3 孔内傾斜計</p> <p>〔解説〕</p> <p>孔内傾斜計は、直交した2方向に案内溝を<u>もつ</u>ガイドパイプを、ボーリング孔に挿入・固定し、そこに計測器（プローブ）を挿入することで、ガイドパイプの傾斜を連続的に測定し、すべり面の位置、移動量、移動方向等を調べるものである。</p> <p>（以下略）</p> <p>8－4 地中伸縮計</p> <p>〔解説〕</p> <p>地中伸縮計は、すべり面を貫通したボーリング孔（保孔管）に設置した<u>ワイヤー</u>の伸縮量により移動量を計測するもので、<u>ワイヤー</u>が切断されない限り計測を行うことができるため、移動の大きな地すべりに適している。</p> <p>地中伸縮計は、ボーリング孔以外でも集水井等に設けることがある。</p>

治山技術基準の解説について（平成 25 年 4 月 1 日付け 24 林整計第 309 号林野庁森林整備部長通知）の一部改訂新旧対照表

（下線部は改訂部分）

改 訂 案	現 行
<p>8-5 多層移動量計 〔解説〕 多層移動量計は、すべり面が不明な場合やすべり面が多数ある場合に、すべり面の位置、移動量、移動層の変位を把握するため、多数のワイヤを深さ方向に一定間隔（標準で 1 m 程度）で固定して、各深度ごとの移動量を計測するものである。 上部の沈下量の修正ができ、測点間の移動量も測定できる。</p> <p>8-6 （略）</p> <p>第 9 節 気象調査 9-1 ・ 9-2 （略）</p> <p>9-3 積雪量調査 〔解説〕 （略） 積雪深の継続観測には、次の 2 つの方法がある。 1 （略） 2 積雪深計による方法 超音波式や光センサを利用した積雪深計を設置し連続的に観測する。</p> <p>9-4 （略）</p> <p>第 10 節 機構解析 10-1 （略） 10-2 測線の設定 10-2-1 （略） 10-2-2 測線の設定 〔解説〕 1 （略） 2 測線の設置 (1) 測線の位置及び方向は、現地調査で把握した移動範囲及び移動方向に基づき、地すべりブロックの中心部に移動方向と平行に設けることを基本とする。ただし、地すべりの最深部が現地踏査により中心線に位置しないことが判断できた場合には、測線を最深部に設けることが望ましい。なお、斜面で</p>	<p>8-5 多層移動量計 〔解説〕 多層移動量計は、すべり面が不明な場合やすべり面が多数ある場合に、すべり面の位置、移動量、移動層の変位を把握するため、多数のワイヤーを深さ方向に一定間隔（標準で 1m 程度）で固定して、各深度ごとの移動量を計測するものである。 上部の沈下量の修正ができ、測点間の移動量も測定できる。</p> <p>8-6 （略）</p> <p>第 9 節 気象調査 9-1 ・ 9-2 （略）</p> <p>9-3 積雪量調査 〔解説〕 （略） 積雪深の継続観測には、次の 2 つの方法がある。 1 （略） 2 積雪深計による方法 超音波式や光センサーを利用した積雪深計を設置し連続的に観測する。</p> <p>9-4 （略）</p> <p>第 10 節 機構解析 10-1 （略） 10-2 測線の設定 10-2-1 （略） 10-2-2 測線の設定 〔解説〕 1 （略） 2 測線の設置 (1) 測線の位置及び方向は、現地調査で把握した移動範囲及び移動方向に基づき、地すべりブロックの中心部に移動方向と平行に設ける。なお、斜面で移動方向が変化する場合は、折れ線として設定する。</p>

治山技術基準の解説について（平成 25 年 4 月 1 日付け 24 林整計第 309 号林野庁森林整備部長通知）の一部改訂新旧対照表

（下線部は改訂部分）

改 訂 案	現 行
<p>移動方向が変化する場合は、折れ線として設定する。</p> <p>(2) 測線の長さは、地すべりブロックを縦断し十分に余裕を持った長さとする。<u>地すべり頭部側は、背後から供給される地下水状況の確認に供するため、十分な長さを確保し、地すべり防止工として押え盛土工を採用する可能性のある場合や、末端横断河川の形状が影響する場合など、すべり面の末端形状が重要となる場合は、末端部も十分な長さを確保する。</u></p> <p>(3) (略)</p> <p>3 副測線の設定 <u>副測線は、地すべりブロックが大きいか、又は複雑（非対称）で、測線のみでは十分な調査成果が得られない場合に設ける。また、地すべりの機構や地下水分布等を立体的に把握する場合は、地すべりの規模や形態により測線を複数設定する。</u></p> <p>副測線を三次元安定解析等の測線として用いる場合は、測線の位置、方向及び長さの決定に当たっては、十分に検討する。</p> <p>10-3 すべり面の判定 〔解説〕 すべり面の形状は、安定解析や工種・工法の選定・配置、地すべり防止工の効果に重大な影響を及ぼすため、地すべりが三次元現象であることを念頭に、立体形状をできるだけ正確に把握することが重要である。</p> <p>判定に当たっては、現地踏査等で得られた知見や地表変動量調査の結果から、地表部のすべり面位置を確定し、その他の現地調査や地中移動量調査、地下水調査等の結果を総合的に判断してすべり面の位置を決定する。</p> <p>すべり面は、立体形状が分かるよう縦断面図、横断面図、等高線図等に取りまとめる。<u>なお、十分な調査が実施されている地すべりでは、三次元で地すべり形状を把握し、CAD等で容易に三次元モデルを構築することができる。</u></p> <p>10-4 ～ 10-6 (略)</p> <p>10-7 取りまとめ 〔解説〕 機構解析の結果は、機構解析の各項目（ブロック区分、すべり面形、地下水圧分布、強度定数、<u>滑動</u>機構）の検討及び安定解析結果についてまとめた上で、最終結果として、地すべりブロックの移動状況、危険度、保全対象の重要度等を総合判断し、地すべり防止工事計画に適用する工種・工法、施工位置及び規模等を的確に判断できるように取りまとめる。</p>	<p>(2) 測線の長さは、地すべりブロックを縦断し十分に余裕を持った長さとする。</p> <p>(3) (略)</p> <p>3 副測線の設定 地すべりの機構や地下水分布等を立体的に把握する<u>場合</u>、地すべりの規模や形態により測線を複数設定する。</p> <p>副測線を三次元安定解析等の測線として用いる場合は、測線の位置、方向及び長さの決定に当たっては、十分に検討する。</p> <p>10-3 すべり面の判定 〔解説〕 すべり面の形状は、安定解析や工種・工法の選定・配置、地すべり防止工の効果に重大な影響を及ぼすため、地すべりが三次元現象であることを念頭に、立体形状をできるだけ正確に把握することが重要である。</p> <p>判定に当たっては、現地踏査等で得られた知見や地表変動量調査の結果から、地表部のすべり面位置を確定し、その他の現地調査や地中移動量調査、地下水調査等の結果を総合的に判断してすべり面の位置を決定する。</p> <p>すべり面は、立体形状が分かるよう縦断面図、横断面図、等高線図等に取りまとめる。</p> <p>10-4 ～ 10-6 (略)</p> <p>10-7 取りまとめ 〔解説〕 機構解析の結果は、機構解析の各項目（ブロック区分、すべり面形、地下水圧分布、強度定数、<u>活動</u>機構）の検討及び安定解析結果についてまとめた上で、最終結果として、地すべりブロックの移動状況、危険度、保全対象の重要度等を総合判断し、地すべり防止工事計画に適用する工種・工法、施工位置及び規模等を的確に判断できるように取りまとめる。</p>

治山技術基準の解説について（平成 25 年 4 月 1 日付け 24 林整計第 309 号林野庁森林整備部長通知）の一部改訂新旧対照表

(下線部は改訂部分)

改 訂 案	現 行
<p style="text-align: center;">第 3 章 地すべり防止工事計画</p> <p>第 1 節 (略)</p> <p>第 2 節 計画規模 〔解説〕</p> <p>1 目標安全率 目標安全率の決定に当たっては、地すべりの規模、保全対象の重要性、保全対象の被災危険度等を十分考慮し、<u>1.1～1.2 を標準とする。</u></p> <p>(以下略)</p> <p>2 (略)</p> <p>第 3 節 地すべり防止工事計画の策定</p> <p>3-1 地すべり防止工事計画の具体的方針 〔解説〕</p> <p>1 地すべり防止工事計画の策定に当たっては、治山事業全体計画がある場合には、地域特性を十分理解した上で、その整備方針、整備計画に沿った計画とする。 なお、治山事業全体計画については、<u>第 2 編第 3 章第 3 節</u>「山地治山計画の策定」を参考とする。</p> <p>2 (略)</p> <p>(1) ・ (2) (略)</p> <p>(3) 工種の選定と組合せの検討 抑制工（安全率に直接寄与するもの）及び抑止工の<u>組合せ</u>候補を複数選定する。</p> <p>(4) ～ (7) (略)</p> <p>(8) 工事経費の概算 工種<u>組合せ</u>候補ごとに施工経費を概算する。</p> <p>(9) 検討及び取りまとめ 上記事項を総合的に検討し、効果的かつ適切な工種の<u>組合せ</u>、施工順序及</p>	<p style="text-align: center;">第 3 章 地すべり防止工事計画</p> <p>第 1 節 (略)</p> <p>第 2 節 計画規模 〔解説〕</p> <p>1 目標安全率 目標安全率は <u>1.1～1.2 を標準とする。</u>決定に当たっては地すべりの規模、保全対象の重要性、保全対象の被災危険度等を十分考慮する。<u>保全対象の被災危険度は、地すべり地からの距離、地すべり地及び土砂流出域との位置関係から判断する。</u></p> <p>(以下略)</p> <p>2 (略)</p> <p>第 3 節 地すべり防止工事計画の策定</p> <p>3-1 地すべり防止工事計画の具体的方針 〔解説〕</p> <p>1 地すべり防止工事計画の策定に当たっては、治山事業全体計画がある場合には、地域特性を十分理解した上で、その整備方針、整備計画に沿った計画とする。 なお、治山事業全体計画については、<u>第 2 編山地治山編第 3 章第 3 節</u>「山地治山計画の策定」を参考とする。</p> <p>2 (略)</p> <p>(1) ・ (2) (略)</p> <p>(3) 工種の選定と組合せの検討 抑制工（安全率に直接寄与するもの）及び抑止工の<u>組み合わせ</u>候補を複数選定する。</p> <p>(4) ～ (7) (略)</p> <p>(8) 工事経費の概算 工種<u>組み合わせ</u>候補ごとに施工経費を概算する。</p> <p>(9) 検討及び取りまとめ 上記事項を総合的に検討し、効果的かつ適切な工種の<u>組み合わせ</u>、施工順</p>

治山技術基準の解説について（平成 25 年 4 月 1 日付け 24 林整計第 309 号林野庁森林整備部長通知）の一部改訂新旧対照表

(下線部は改訂部分)

改 訂 案	現 行
<p>び工事の進捗に伴う安全率の向上過程を明らかにする。</p> <p>3 (略)</p> <p>3-2 環境の保全 〔解説〕 地すべり防止工事計画の策定に当たっては、地域の自然特性等を踏まえ、生態系や自然景観等の自然環境等に配慮する。自然環境調査や現地踏査等で得られた知見を踏まえ、必要な<u>環境保全</u>のための対策を計画する。</p> <p>第4節 地すべり防止工の種類 4-1 総説 〔解説〕 1 (略)</p> <p>2 ここに示す工種は、直接又は間接的に地すべり防止に係わるものであり、地すべり及び崩壊に伴う荒廃山地の緑化工等の山腹工事は、<u>第2編第5章</u>「山腹工の設計」に準じて計画する。</p> <p>3 (略)</p> <p>4-2 工種の選定及び組合せ 〔解説〕 地すべり防止工事計画の策定に当たっては、それぞれの工種の特長と適用性をよく理解した上で、工種間の相互補完、相乗効果を考慮して、適切な工種を選定するとともに効果的な<u>組合せ</u>とする。 (以下略)</p> <p style="text-align: center;">第4章 地すべり防止工の設計</p> <p>第1節 (略)</p> <p>第2節 測量 2-1 (略)</p> <p>2-2 測量の種類 2-2-1 平面測量 〔解説〕</p>	<p>序及び工事の進捗に伴う安全率の向上過程を明らかにする。</p> <p>3 (略)</p> <p>3-2 環境負荷の低減 〔解説〕 地すべり防止工事計画の策定に当たっては、地域の自然特性等を踏まえ、生態系や自然景観等の自然環境等に配慮する。自然環境調査や現地踏査等で得られた知見を踏まえ、必要な<u>環境負荷低減</u>のための対策を計画する。</p> <p>第4節 地すべり防止工の種類 4-1 総説 〔解説〕 1 (略)</p> <p>2 ここに示す工種は、直接又は間接的に地すべり防止に係わるものであり、地すべり及び崩壊に伴う荒廃山地の緑化工等の山腹工事は、<u>第2編山地治山事業第5章</u>「山腹工の設計」に準じて計画する。</p> <p>3 (略)</p> <p>4-2 工種の選定及び組合せ 〔解説〕 地すべり防止工事計画の策定に当たっては、それぞれの工種の特長と適用性をよく理解した上で、工種間の相互補完、相乗効果を考慮して、適切な工種を選定するとともに効果的な<u>組み合わせ</u>とする。 (以下略)</p> <p style="text-align: center;">第4章 地すべり防止工の設計</p> <p>第1節 (略)</p> <p>第2節 測量 2-1 (略)</p> <p>2-2 測量の種類 2-2-1 平面測量 〔解説〕</p>

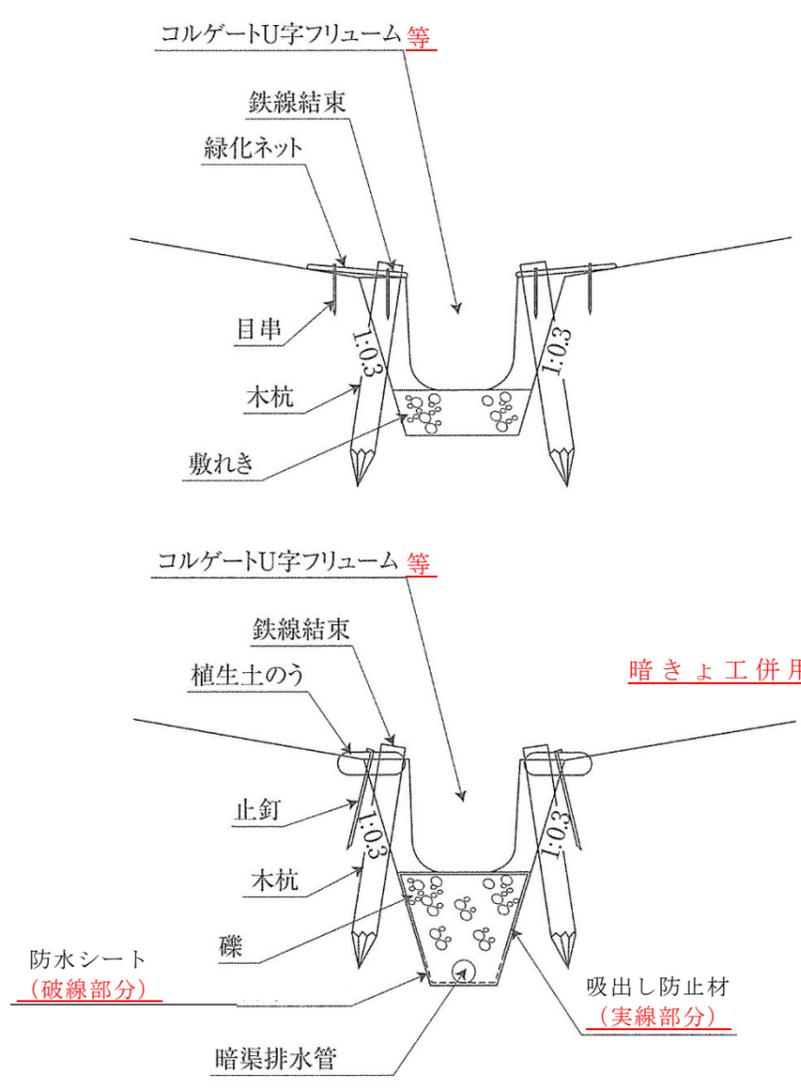
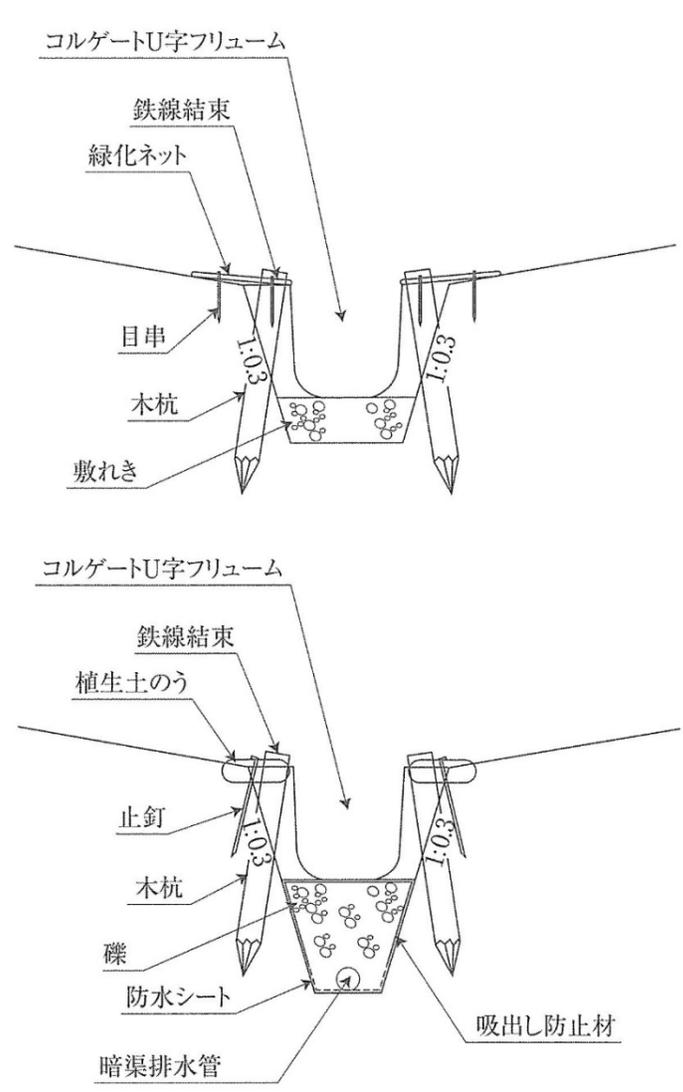
治山技術基準の解説について（平成 25 年 4 月 1 日付け 24 林整計第 309 号林野庁森林整備部長通知）の一部改訂新旧対照表

（下線部は改訂部分）

改 訂 案	現 行
<p>1 測量方法については、<u>第 2 編第 5 章第 1 節</u>「測量」に準ずる。 （以下略）</p> <p>2 （略）</p> <p>2-2-2 縦断測量 〔解説〕</p> <p>1 地すべり防止工の設計のための縦断測量は、<u>第 2 編第 5 章第 1 節</u>「測量」に準ずるが、特に、排土工の土量算出のための縦断測量は、対象土量の誤差が施工経費に大きく影響することから適切な測線密度を確保する。</p> <p>2 縦断面図には、杭工の<u>根入れ</u>深さ、アンカー工の定着層、水抜きボーリングの位置及び延長等を検討するために、表面地形のほかにボーリング柱状図の要点、地層区分、地下水文状況、すべり面、基盤面等、各種調査の成果を記入する。</p> <p>2-2-3 横断測量 〔解説〕</p> <p>1 地すべり防止工の設計のための横断測量は、<u>第 2 編第 5 章第 1 節</u>「測量」に準ずる。</p> <p>2 （略）</p> <p>第 3 節 抑制工の設計 3-1 総説 〔解説〕 抑制工は、地すべりの誘因となる地下水等を排除する工法、地形を変更して地すべりの<u>滑動力</u>を軽減させる工法及びその他の工法とに大別される。 （以下略）</p> <p>3-2 （略）</p> <p>3-3 水路工 3-3-1 目的 〔解説〕 水路工は、地すべり地内の地表水を速やかに地すべり地外に誘導し、地すべり地内に滞留し地中に浸透することを防止するものである。のり面の小段排水や地下水排除工、暗きょ工の流末処理にも適用する。 暗きょ工と併設して計画することがある。</p>	<p>1 測量方法については、<u>第 2 編山地治山事業第 5 章第 1 節</u>「測量」に準ずる。 （以下略）</p> <p>2 （略）</p> <p>2-2-2 縦断測量 〔解説〕</p> <p>1 地すべり防止工の設計のための縦断測量は、<u>第 2 編山地治山事業第 5 章第 1 節</u>「測量」に準ずるが、特に、排土工の土量算出のための縦断測量は、対象土量の誤差が施工経費に大きく影響することから適切な測線密度を確保する。</p> <p>2 縦断面図には、杭工の<u>打ち込み</u>深さ、アンカー工の定着層、水抜きボーリングの位置及び延長等を検討するために、表面地形のほかにボーリング柱状図の要点、地層区分、地下水文状況、すべり面、基盤面等、各種調査の成果を記入する。</p> <p>2-2-3 横断測量 〔解説〕</p> <p>1 地すべり防止工の設計のための横断測量は、<u>第 2 編山地治山事業第 5 章第 1 節</u>「測量」に準ずる。</p> <p>2 （略）</p> <p>第 3 節 抑制工の設計 3-1 総説 〔解説〕 抑制工は、地すべりの誘因となる地下水等を排除する工法、地形を変更して地すべりの<u>活動力</u>を軽減させる工法及びその他の工法とに大別される。 （以下略）</p> <p>3-2 （略）</p> <p>3-3 水路工 3-3-1 目的 〔解説〕 水路工は、地すべり地内の地表水を速やかに地すべり地外に誘導し、地すべり地内に滞留し地中に浸透することを防止するものである。のり面の小段排水や地下水排除工、暗きょ工の流末処理にも適用する。 暗きょ工を併設した明暗きょ工として計画することがある。</p>

治山技術基準の解説について（平成 25 年 4 月 1 日付け 24 林整計第 309 号林野庁森林整備部長通知）の一部改訂新旧対照表

（下線部は改訂部分）

改訂案	現行
<p>3-3-2 位置 〔解説〕 (略)</p>  <p>図 4-1 水路工の例</p> <p>3-3-3 種別と構造 〔解説〕 水路工の種別及び構造等に関する事項は、<u>第 2 編第 5 章第 3 節 3-5 「水路工」</u>に準ずる。地すべり防止工として特に注意しなければならない点は、漏水を防ぐため水密性を有する構造とすることである。 また、地すべりによる変形が懸念される地点では、可撓性のある構造を選定することなどに配慮する。</p>	<p>3-3-2 位置 〔解説〕 (略)</p>  <p>図 4-1 水路工の例</p> <p>3-3-3 種別と構造 〔解説〕 水路工の種別及び構造等に関する事項は、<u>第 2 編山地治山事業第 5 章第 3 節 3-5 「水路工」</u>に準ずる。地すべり防止工として特に注意しなければならない点は、漏水を防ぐため水密性を有する構造とすることである。 また、地すべりによる変形が懸念される地点では、可撓性のある構造を選定することなどに配慮する。</p>

治山技術基準の解説について（平成 25 年 4 月 1 日付け 24 林整計第 309 号林野庁森林整備部長通知）の一部改訂新旧対照表

(下線部は改訂部分)

改 訂 案	現 行
<p>3-4 流路工 3-4-1・3-4-2 (略)</p> <p>3-4-3 種別と構造 〔解説〕 流路工の種別及び構造は、<u>第2編第4章第6節</u>「流路工」に準ずる。ただし、地すべり防止工として設計する流路工については、地すべりの状況を十分に考慮して設計する。 地すべり防止工に用いる流路工は、次の<u>とおりである。</u></p> <p>1～3 (略)</p> <p>4 地すべり末端の<u>変形や侵食</u>を防止するために設ける場合 また、流路工の種別は、 1の場合、コルゲートパイプ、布型枠コンクリート、アスファルト板等、 2の場合、仮設と恒久構造物があり、仮設の場合は1と同じ。恒久構造物の場合は、コンクリート、鋼製等、 3の場合、コンクリート、コンクリート製品等、 4の場合、<u>第2編第4章第6節</u>「流路工」に準じたものが多く用いられている。</p> <p>3-5 暗きょ工 3-5-1 目的 〔解説〕 暗きょ工は、地表に近い浅層の地下水を排除することにより地すべり土塊の強度を高めて地すべりの安定化を図る場合、及び降雨、融雪水の浸透による深層地下水の増加を防止する場合に計画する。 暗きょ工は通常、<u>水路工と併設して</u>設計される場合が多い。</p> <p style="text-align: center;">図 4-3 (略)</p> <p>3-5-2 位置 〔解説〕 暗きょ工は、地すべり調査解析の結果から地表水や浸透水が集まりやすい場所を選び、効果的な配置とするよう努める。 暗きょ工が適するのは、滑落崖下部で地表水が流下するような箇所、斜面の凹部等の集水地形をなしている箇所等である。 土中の間隙水を排除し、地すべり土塊の安定度を高めるために設ける暗きょ工は、斜面に沿って比較的密に集水暗きょとして設けると<u>良い。</u> 暗きょの流末は、集水ます等に接続して地表水とし、水路工等により流下させ</p>	<p>3-4 流路工 3-4-1・3-4-2 (略)</p> <p>3-4-3 種別と構造 〔解説〕 流路工の種別及び構造は、<u>第2編山地治山事業第4章第6節</u>「流路工」に準ずる。ただし、地すべり防止工として設計する流路工については、地すべりの状況を十分に考慮して設計する。 地すべり防止工に用いる流路工は、次の<u>とおり。</u></p> <p>1～3 (略)</p> <p>4 地すべり末端の<u>移動</u>を防止するために設ける場合 また、流路工の種別は、 1の場合、コルゲートパイプ、布型枠コンクリート、アスファルト板等、 2の場合、仮設と恒久構造物があり、仮設の場合は1と同じ。恒久構造物の場合は、コンクリート、鋼製等、 3の場合、コンクリート、コンクリート製品等、 4の場合、<u>第2編山地治山事業第4章第6節</u>「流路工」に準じたものが多く用いられている。</p> <p>3-5 暗きょ工 3-5-1 目的 〔解説〕 暗きょ工は、地表に近い浅層の地下水を排除することにより地すべり土塊の強度を高めて地すべりの安定化を図る場合、及び降雨、融雪水の浸透による深層地下水の増加を防止する場合に計画する。 暗きょ工は通常、<u>水路工を併設した明暗きょ工として</u>設計される場合が多い。</p> <p style="text-align: center;">図 4-3 (略)</p> <p>3-5-2 位置 〔解説〕 暗きょ工は、地すべり調査解析の結果から地表水や浸透水が集まりやすい場所を選び、効果的な配置とするよう努める。 暗きょ工が適するのは、滑落崖下部で地表水が流下するような箇所、斜面の凹部等の集水地形をなしている箇所等である。 土中の間隙水を排除し、地すべり土塊の安定度を高めるために設ける暗きょ工は、斜面に沿って比較的密に集水暗きょとして設けると<u>よい。</u> 暗きょの流末は、集水ます等に接続して地表水とし、水路工等により流下させ</p>

治山技術基準の解説について（平成 25 年 4 月 1 日付け 24 林整計第 309 号林野庁森林整備部長通知）の一部改訂新旧対照表

（下線部は改訂部分）

改 訂 案	現 行
<p>る。</p> <p>3-5-3 種別と構造 〔解説〕 地すべり防止工事において計画される暗きょ工の種別・構造等は、<u>第 2 編 第 5 章 第 3 節 3-6 「暗きょ工」</u>を準用する。 ただし、地すべり防止工として暗きょ工を設計する場合には、次の事項について留意する。 1 ～ 3 （略）</p> <p>3-6 ボーリング暗きょ工 3-6-1 ・ 3-6-2 （略）</p> <p>3-6-3 構造 〔解説〕 1 （略）</p> <p>2 保孔管は、主として硬質塩化ビニール管を使用する。場合によりガス管を挿入するときは、地熱や地下水の pH 等に留意する。保孔管の集水区間に<u>当たる</u>部分は、ストレナ加工する。また、集水した地下水が孔内を流下する途中で地層中に再浸透する場合は、当該箇所の止水処理を行うなど、再浸透防止の措置を講ずる。</p> <p>3 （略）</p> <p style="text-align: center;">図 4-4 （略）</p> <p>3-6-4 （略）</p> <p>3-7 集水井工 3-7-1 目的 〔解説〕（略）</p>	<p>る。</p> <p>3-5-3 種別と構造 〔解説〕 地すべり防止工事において計画される暗きょ工の種別・構造等は、<u>第 2 編 山地 治山事業 第 5 章 第 3 節 3-6 「暗きょ」</u>を準用する。 ただし、地すべり防止工として暗きょ工を設計する場合には、次の事項について留意する。 1 ～ 3 （略）</p> <p>3-6 ボーリング暗きょ工 3-6-1 ・ 3-6-2 （略）</p> <p>3-6-3 構造 〔解説〕 1 （略）</p> <p>2 保孔管は、主として硬質塩化ビニール管を使用する。場合によりガス管を挿入するときは、地熱や地下水の pH 等に留意する。保孔管の集水区間に<u>あたる</u>部分は、ストレナ加工する。また、集水した地下水が孔内を流下する途中で地層中に再浸透する場合は、当該箇所の止水処理を行うなど、再浸透防止の措置を講ずる。</p> <p>3 （略）</p> <p style="text-align: center;">図 4-4 （略）</p> <p>3-6-4 （略）</p> <p>3-7 集水井工 3-7-1 目的 〔解説〕（略）</p>

改 訂 案	現 行
-------	-----

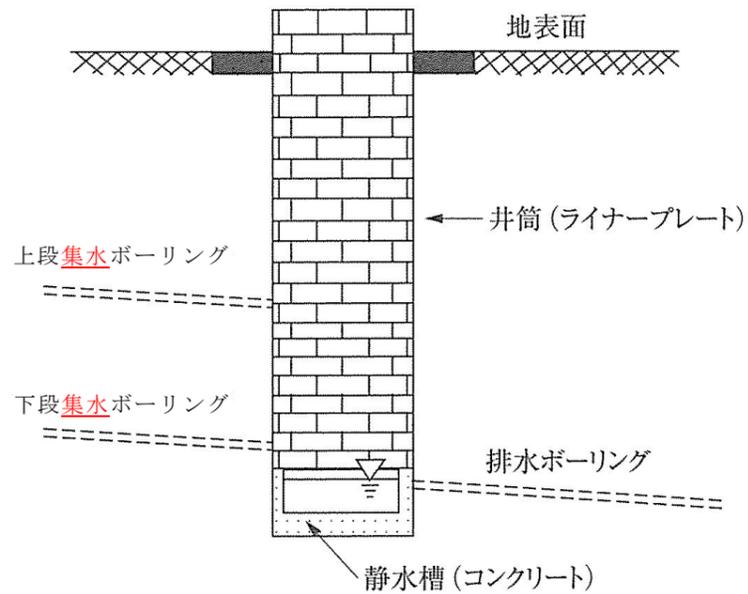


図 4-8 集水井の断面図の例

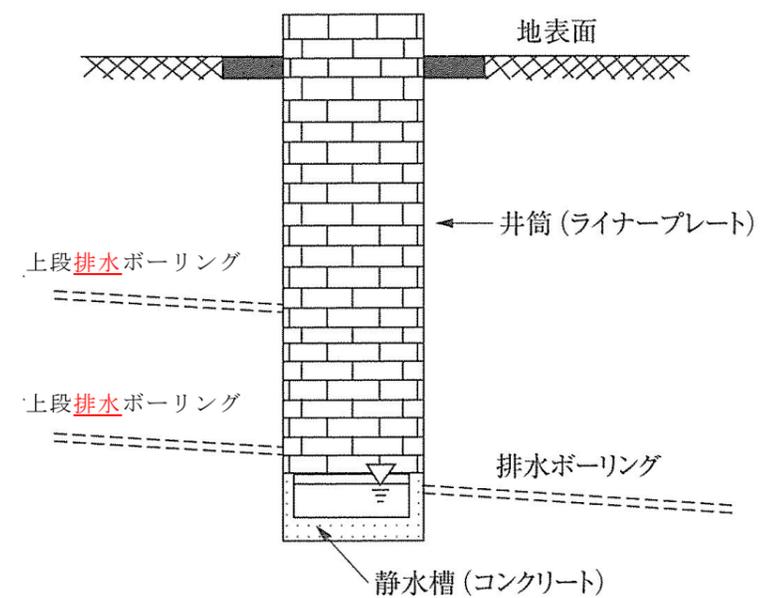


図 4-8 集水井の断面図の例

3-7-2 ~ 3-7-10 (略)

3-8 (略)

3-9 排土工

3-9-1 ~ 3-9-3 (略)

3-9-4 切土のり面の形状

[解説]

1・2 (略)

3 排土工を実施後、のり面の表土が膨潤状態等、異常な現況を呈する場合には、排土工のみならず、他の適切な工種・工法と組み合わせて対策を講ずる。

4 (略)

3-9-5 切土のり面の保護

[解説]

排土後の切土のり面は、降雨等によりリルやガリーが発達しやすい。このため、排土後ののり面は山腹緑化工を計画する。工種・工法の採用に当たっては、景観

3-7-2 ~ 3-7-10 (略)

3-8 (略)

3-9 排土工

3-9-1 ~ 3-9-3 (略)

3-9-4 切土のり面の形状

[解説]

1・2 (略)

3 排土工を実施後、のり面の表土が膨潤状態等、異常な現況を呈する場合には、排土工のみならず、他の適切な工種・工法と組合せて対策を講ずる。

4 (略)

3-9-5 切土のり面の保護

[解説]

排土後の切土のり面は、降雨等によりリルやガリーが発達しやすい。このため、排土後ののり面は山腹緑化工を計画する。工種・工法の採用に当たっては、景観

治山技術基準の解説について（平成 25 年 4 月 1 日付け 24 林整計第 309 号林野庁森林整備部長通知）の一部改訂新旧対照表

(下線部は改訂部分)

改 訂 案	現 行
<p>や周辺の環境へ影響を与えないよう十分配慮するとともに、露岩等については必要に応じ張工等を選定する。</p> <p>また、土留工を併用し、のり面が集水地形をなす場合や集水面積が大きい場合には、水路工を設けて雨水の浸透による侵食とのり面崩壊を防止するよう計画する。</p> <p>山腹緑化工については、<u>第 2 編第 5 章第 4 節</u>「山腹緑化工」を、山腹基礎工については、同第 5 章第 3 節「山腹基礎工」を準用する。</p> <p>3-9-6 切土の処理 〔解説〕</p> <p>1 (略)</p> <p>2 地すべり地の土は、一般的に<u>風化や軟弱化</u>する速度が速く、攪乱されると強度も小さくなるので、盛土の材料としては不適當な場合が多い。したがって、残土処理が崩壊の発生又は流亡の原因とならないよう十分な対策を検討する。</p> <p>3 (略)</p> <p>4 残土処理場の設定については、宅地造成及び特定盛土等規制法（昭和 36 年法律第 191 号）第 13 条及び第 31 条に規定する技術的基準（同法施行令及び同法施行規則の関係条項を含む）、同法施行令第 20 条に規定する都道府県等の規則、盛土規制法の関連通知<u>及び</u>盛土等防災マニュアル（令和 5 年 5 月 26 日）による。</p> <p>3-10 押え盛土工 3-10-1 ~ 3-10-5 (略)</p> <p>3-10-6 盛土のり面の保護 〔解説〕</p> <p>1・2 (略)</p> <p>3 山腹基礎工については、<u>第 2 編第 5 章第 3 節</u>「山腹基礎工」を、山腹緑化工については、同第 5 章第 4 節「山腹緑化工」を準用する。</p> <p>3-11 (略)</p> <p>3-12 治山ダム等 3-12-1 目的 〔解説〕</p>	<p>や周辺の環境へ影響を与えないよう十分配慮するとともに、露岩等については必要に応じ張工等を選定する。</p> <p>また、土留工を併用し、のり面が集水地形をなす場合や集水面積が大きい場合には、水路工を設けて雨水の浸透による侵食とのり面崩壊を防止するよう計画する。</p> <p>山腹緑化工については、<u>第 2 編山地治山事業第 5 章第 4 節</u>「山腹緑化工」を、山腹基礎工については、同第 5 章第 3 節「山腹基礎工」を準用する。</p> <p>3-9-6 切土の処理 〔解説〕</p> <p>1 (略)</p> <p>2 地すべり地の土は、一般的に<u>風化軟弱化</u>する速度が速く、攪乱されると強度も小さくなるので、盛土の材料としては不適當な場合が多い。したがって、残土処理が崩壊の発生又は流亡の原因とならないよう十分な対策を検討する。</p> <p>3 (略)</p> <p>4 残土処理場の設定については、宅地造成及び特定盛土等規制法（昭和 36 年法律第 191 号）第 13 条及び第 31 条に規定する技術的基準（同法施行令及び同法施行規則の関係条項を含む）、同法施行令第 20 条に規定する都道府県等の規則、盛土規制法の関連通知<u>並びに</u>盛土等防災マニュアル（令和 5 年 5 月 26 日）による。</p> <p>3-10 押え盛土工 3-10-1 ~ 3-10-5 (略)</p> <p>3-10-6 盛土のり面の保護 〔解説〕</p> <p>1・2 (略)</p> <p>3 山腹基礎工については、<u>第 2 編山地治山事業第 5 章第 3 節</u>「山腹基礎工」を、山腹緑化工については、同第 5 章第 4 節「山腹緑化工」を準用する。</p> <p>3-11 (略)</p> <p>3-12 治山ダム工等 3-12-1 目的 〔解説〕</p>

治山技術基準の解説について（平成 25 年 4 月 1 日付け 24 林整計第 309 号林野庁森林整備部長通知）の一部改訂新旧対照表

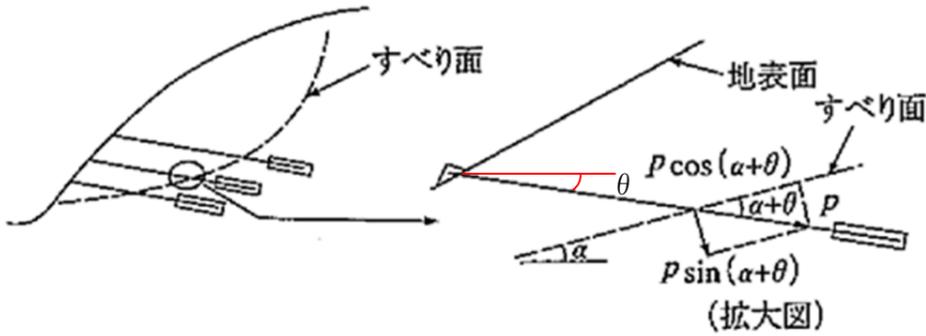
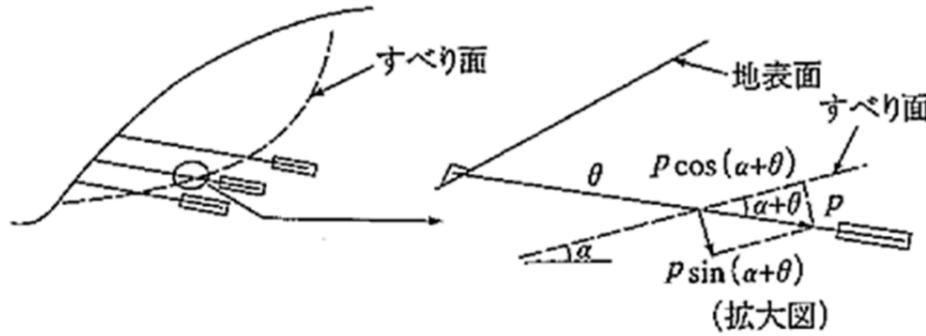
(下線部は改訂部分)

改 訂 案	現 行
<p>流水による溪流の縦侵食や横侵食が進むと、溪流に面した地すべりブロックの安定を損ない、地すべり移動を誘発する。このような場合には、地すべり末端部の侵食を防止し、地すべりの安定化を図るため <u>治山ダム</u>等を設置する。 (以下略)</p> <p>3-12-2 位置 〔解説〕 <u>治山ダム</u>等の設置位置は、溪流の縦・横侵食防止を目的とする場合には、「山地治山事業」における各工種・工法と基本的に同じであるが、地すべり防止工として計画する場合には、地すべり移動をしている箇所を避ける。 (以下略)</p> <p>3-12-3 種別と構造 〔解説〕 治山ダム工等の種別、構造その他設計に関する事項については、<u>第2編第4章第3節「治山ダム」</u>等と基本的に同じであるが、特に、地すべりブロック内又は地すべり発生のおそれのある箇所に設ける場合には、掘削土量が少なく、かつ可撓性のある構造とすることが望ましい。 (以下略)</p> <p>3-13 土留工 3-13-1 (略)</p> <p>3-13-2 位置 〔解説〕 土留工の設置位置は、<u>第2編第5章第3節3-3「土留工」</u>の設置位置と基本的に同じであるが、施工時に地すべりを誘発、助長させることがないよう、以下に留意して位置を選定する。 1 ～ 3 (略)</p> <p>3-13-3 種別と構造 〔解説〕 土留工の種別、構造その他設計に関する事項は、<u>第2編第5章第3節3-3「土留工」</u>に準じて計画するが、地すべりブロック内、又は地すべり発生のおそれのある箇所に設ける土留工は、掘削土量が少なく、かつ、可撓性のある構造とすることが望ましい。 (以下略)</p>	<p>流水による溪流の縦侵食や横侵食が進むと、溪流に面した地すべりブロックの安定を損ない、地すべり移動を誘発する。このような場合には、地すべり末端部の侵食を防止し、地すべりの安定化を図るため <u>治山ダム工</u>等を設置する。 (以下略)</p> <p>3-12-2 位置 〔解説〕 <u>治山ダム工</u>等の設置位置は、溪流の縦・横侵食防止を目的とする場合には、「山地治山事業」における各工種・工法と基本的に同じであるが、地すべり防止工として計画する場合には、地すべり移動をしている箇所を避ける。 (以下略)</p> <p>3-12-3 種別と構造 〔解説〕 治山ダム工等の種別、構造その他設計に関する事項については、<u>第2編山地治山事業第4章第3節「治山ダム工」</u>等と基本的に同じであるが、特に、地すべりブロック内又は地すべり発生のおそれのある箇所に設ける場合には、掘削土量が少なく、かつ可撓性のある構造とすることが望ましい。 (以下略)</p> <p>3-13 土留工 3-13-1 (略)</p> <p>3-13-2 位置 〔解説〕 土留工の設置位置は、<u>第2編山地治山事業第5章第3節3-3「土留工」</u>の設置位置と基本的に同じであるが、施工時に地すべりを誘発、助長させることがないよう、以下に留意して位置を選定する。 1 ～ 3 (略)</p> <p>3-13-3 種別と構造 〔解説〕 土留工の種別、構造その他設計に関する事項は、<u>第2編山地治山事業第5章第3節3-3「土留工」</u>に準じて計画するが、地すべりブロック内、又は地すべり発生のおそれのある箇所に設ける土留工は、掘削土量が少なく、かつ、可撓性のある構造とすることが望ましい。 (以下略)</p>

治山技術基準の解説について（平成 25 年 4 月 1 日付け 24 林整計第 309 号林野庁森林整備部長通知）の一部改訂新旧対照表

(下線部は改訂部分)

改 訂 案	現 行
<p>第 4 節 抑止工の設計</p> <p>4-1 ・ 4-2 (略)</p> <p>4-3 シャフト工</p> <p>4-3-1 ・ 4-3-2 (略)</p> <p>4-3-3 シャフト工の設計式</p> <p>[解説]</p> <p>シャフト工の設計方法は、剛体杭として設計する方法とたわみ杭として設計する方法に大別することができ、一般的に次式により判定している。</p> <p>$\beta l \leq 2$ ……剛体杭</p> <p>$\beta l > 2$ ……たわみ杭</p> <p>ここで、</p> $\beta = \sqrt[4]{\frac{k_h d}{4EI}} \quad \langle 4-4-38 \rangle$ <p><u>β : 杭の特性値 (m⁻¹)</u></p> <p>k_h : 移動層の水平地盤反力係数 (kN/m³)</p> <p>d : シャフト工の外径 (m)</p> <p>EI : シャフトの曲げ剛性 (kN・m²)</p> <p>(弾性係数 E はコンクリートの弾性係数を用いるか、鋼材とコンクリートをその断面積の比率で合成した値を用いる)</p> <p>l : 施工位置でのすべり面深さ (m)</p> <p>4-3-4 ・ 4-3-5 (略)</p> <p>4-3-6 安定性の検討</p> <p>[解説]</p> <p>1 (略)</p> <p>2 不動層への根入長及び周辺地盤の受働破壊の検討については、第 4 節 <u>4-2-6 「安定性の検討」</u> に準ずる。</p> <p>3 (略)</p> <p>4-3-7 (略)</p> <p>4-4 アンカー工</p> <p>4-4-1 (略)</p> <p>4-4-2 位置及び打設角度、配列</p>	<p>第 4 節 抑止工の設計</p> <p>4-1 ・ 4-2 (略)</p> <p>4-3 シャフト工</p> <p>4-3-1 ・ 4-3-2 (略)</p> <p>4-3-3 シャフト工の設計式</p> <p>[解説]</p> <p>シャフト工の設計方法は、剛体杭として設計する方法とたわみ杭として設計する方法に大別することができ、一般的に次式により判定している。</p> <p>$\beta l \leq 2$ ……剛体杭</p> <p>$\beta l > 2$ ……たわみ杭</p> <p>ここで、</p> $\beta = \sqrt[4]{\frac{k_h d}{4EI}} \quad \langle 4-4-38 \rangle$ <p>k_h : 移動層の水平地盤反力係数 (kN/m³)</p> <p>d : シャフト工の外径 (m)</p> <p>EI : シャフトの曲げ剛性 (kN・m²)</p> <p>(弾性係数 E はコンクリートの弾性係数を用いるか、鋼材とコンクリートをその断面積の比率で合成した値を用いる)</p> <p>l : 施工位置でのすべり面深さ (m)</p> <p>4-3-4 ・ 4-3-5 (略)</p> <p>4-3-6 安定性の検討</p> <p>[解説]</p> <p>1 (略)</p> <p>2 不動層への根入長及び周辺地盤の受働破壊の検討については、第 4 節 <u>4-2-6</u> に準ずる。</p> <p>3 (略)</p> <p>4-3-7 (略)</p> <p>4-4 アンカー工</p> <p>4-4-1 (略)</p> <p>4-4-2 位置及び打設角度、配列</p>

改 訂 案	現 行
<p>[解説] 1 ～ 4 (略)</p> <p>図 4-25 (略)</p>  <p>図 4-26 引き止め機能を期待する場合（すべり面の勾配が緩い場合） （出典）道路土工-切土工・斜面安定工指針（H21 版）（社）日本道路協会 H21.6</p> <p>4 - 4 - 3 (略)</p> <p>4 - 4 - 4 安定性の検討 [解説] 1 ・ 2 (略)</p> <p>3 受圧板の条件は、次の<u>とおりである。</u> (1) ・ (2) (略)</p> <p>4 ・ 5 (略)</p> <p>4 - 4 - 5 (略)</p> <p style="text-align: center;">第 5 章 地すべり防止効果の検証</p> <p>第 1 節 ・ 第 2 節 (略)</p> <p>第 3 節 施工効果の検証 3 - 1 目的 [解説] 地すべり防止効果の検証は、各種調査結果に基づき、個々の地すべり防止工の</p>	<p>[解説] 1 ～ 4 (略)</p> <p>図 4-25 (略)</p>  <p>図 4-26 引き止め機能を期待する場合（すべり面の勾配が緩い場合） （出典）道路土工-切土工・斜面安定工指針（H21 版）（社）日本道路協会 H21.6</p> <p>4 - 4 - 3 (略)</p> <p>4 - 4 - 4 安定性の検討 [解説] 1 ・ 2 (略)</p> <p>3 受圧板の条件は、次の<u>とおり。</u> (1) ・ (2) (略)</p> <p>4 ・ 5 (略)</p> <p>4 - 4 - 5 (略)</p> <p style="text-align: center;">第 5 章 地すべり防止効果の検証</p> <p>第 1 節 ・ 第 2 節 (略)</p> <p>第 3 節 施工効果の検証 3 - 1 目的 [解説] 地すべり防止効果の検証は、各種調査結果に基づき、個々の地すべり防止工の</p>

治山技術基準の解説について（平成 25 年 4 月 1 日付け 24 林整計第 309 号林野庁森林整備部長通知）の一部改訂新旧対照表

(下線部は改訂部分)

改 訂 案	現 行
<p>効果判定、地すべり全体の安定度の評価を行うとともに、必要な補修、追加工事等、地すべりの維持管理について検討する。また、必要に応じて地すべり防止工事が自然環境に与える影響についても検証を行う。</p> <p>施工効果の検証に<u>当たっては</u>、これまでに得られた調査結果と地すべり防止効果の検証のための調査結果を対比し総合的に判断する。また、必要に応じて学識経験者等の意見を聴取する。</p> <p>3 - 2 ・ 3 - 3 （略）</p> <p><u>第 4 節</u> 地すべり防止工の維持管理の検討 （略）</p>	<p>効果判定、地すべり全体の安定度の評価を行うとともに、必要な補修、追加工事等、地すべりの維持管理について検討する。また、必要に応じて地すべり防止工事が自然環境に与える影響についても検証を行う。</p> <p>施工効果の検証に<u>あたっては</u>、これまでに得られた調査結果と地すべり防止効果の検証のための調査結果を対比し総合的に判断する。また、必要に応じて学識経験者等の意見を聴取する。</p> <p>3 - 2 ・ 3 - 3 （略）</p> <p><u>3 - 4</u> 地すべり防止工の維持管理の検討 （略）</p>