

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>第1章 砂防計画の基本 第2節 砂防計画の基本構成</p> <div data-bbox="136 359 949 496" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>砂防計画を策定する場合、各地域の流出形態に適した砂防計画を策定する必要がある。そこで、溪床勾配により溪流を土石流区域と掃流区域に区分し、砂防計画を策定するものとする。 これらの計画は溪流環境保全計画に基づいて策定するものとする。</p> </div> <p>解説</p> <p style="text-align: center;">中略</p> <p>【溪床勾配】 現溪床勾配が 1/30 で土石流区間と掃流区間に区分しているが、この現溪床勾配は計画地点から上流 <u>200m</u> までの平均勾配とする。</p>	<p>第1章 砂防計画の基本 第2節 砂防計画の基本構成</p> <div data-bbox="1137 359 1951 496" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>砂防計画を策定する場合、各地域の流出形態に適した砂防計画を策定する必要がある。そこで、溪床勾配により溪流を土石流区域と掃流区域に区分し、砂防計画を策定するものとする。 これらの計画は溪流環境保全計画に基づいて策定するものとする。</p> </div> <p>解説</p> <p style="text-align: center;">中略</p> <p>【溪床勾配】 現溪床勾配について、<u>勾配 1/30</u> で土石流区間と掃流区間に区分しているが、この現溪床勾配は計画地点から概ね上流 <u>200m</u> 間の平均勾配を基本とする。なお、<u>溪流長が短い、または計画地点から上流 200m区間が溪床勾配を代表していないと考えられる場合は、200mより短くするなど、溪流の状況に応じて設定する。</u></p> <p style="text-align: center;"><u>溪床勾配を計画地点から上流 200m の区間で設定する場合の、平均勾配の算出方法は以下のとおりとする。</u></p> <p>① <u>計画地点と計画地点から上流 200m 地点を結んだ線の勾配</u>をすることを基本とする。 ② <u>計画地点から上流 200m 以内に急激な勾配変化がある場合は、変化点を考慮した現溪床勾配の平均値を算出する。</u> (加重平均)</p> <p>① <u>溪床勾配の変化が小さい場合</u></p> <div data-bbox="1344 1109 1803 1332" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">図 1-1-1 平均溪床勾配の算出例①</p>

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
	<p>② 渓床勾配の変化が大きい場合</p> <p>図 1-1-2 平均渓床勾配の算出例②</p>
<p>・ 渓床勾配の設定方法を追加した。</p>	

第3節 溪流環境保全計画

3.1 溪流環境保全計画策定の流れ

溪流環境保全計画のフローを示す。

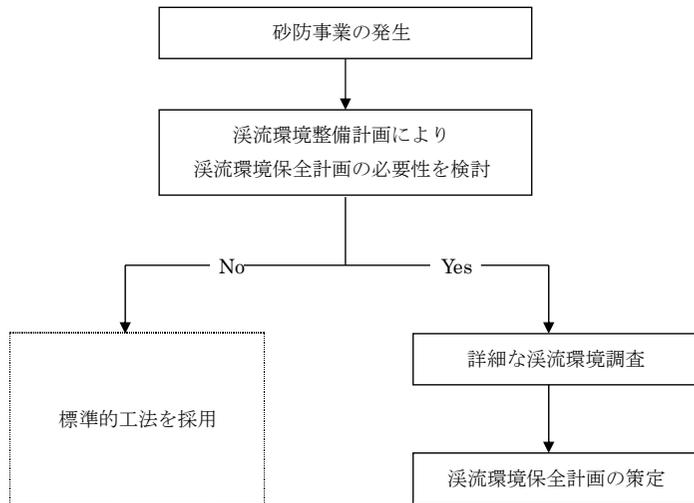


図 1-1-3 溪流環境保全計画のフロー

第4節 溪流環境保全計画

3.1 溪流環境保全計画策定の流れ

溪流環境保全計画のフローを示す。

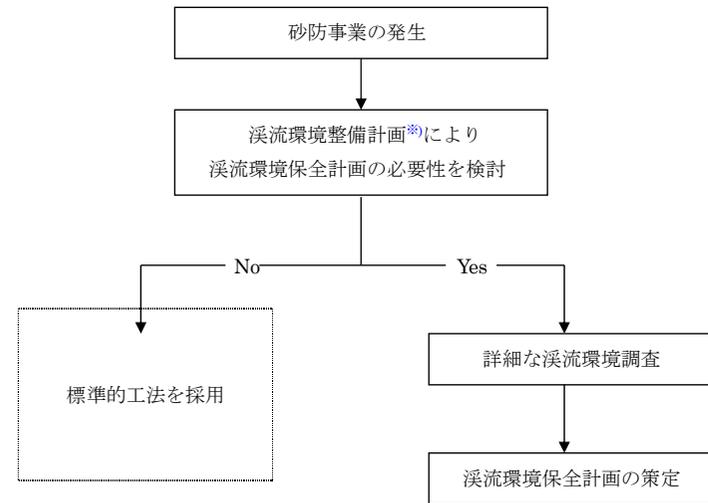
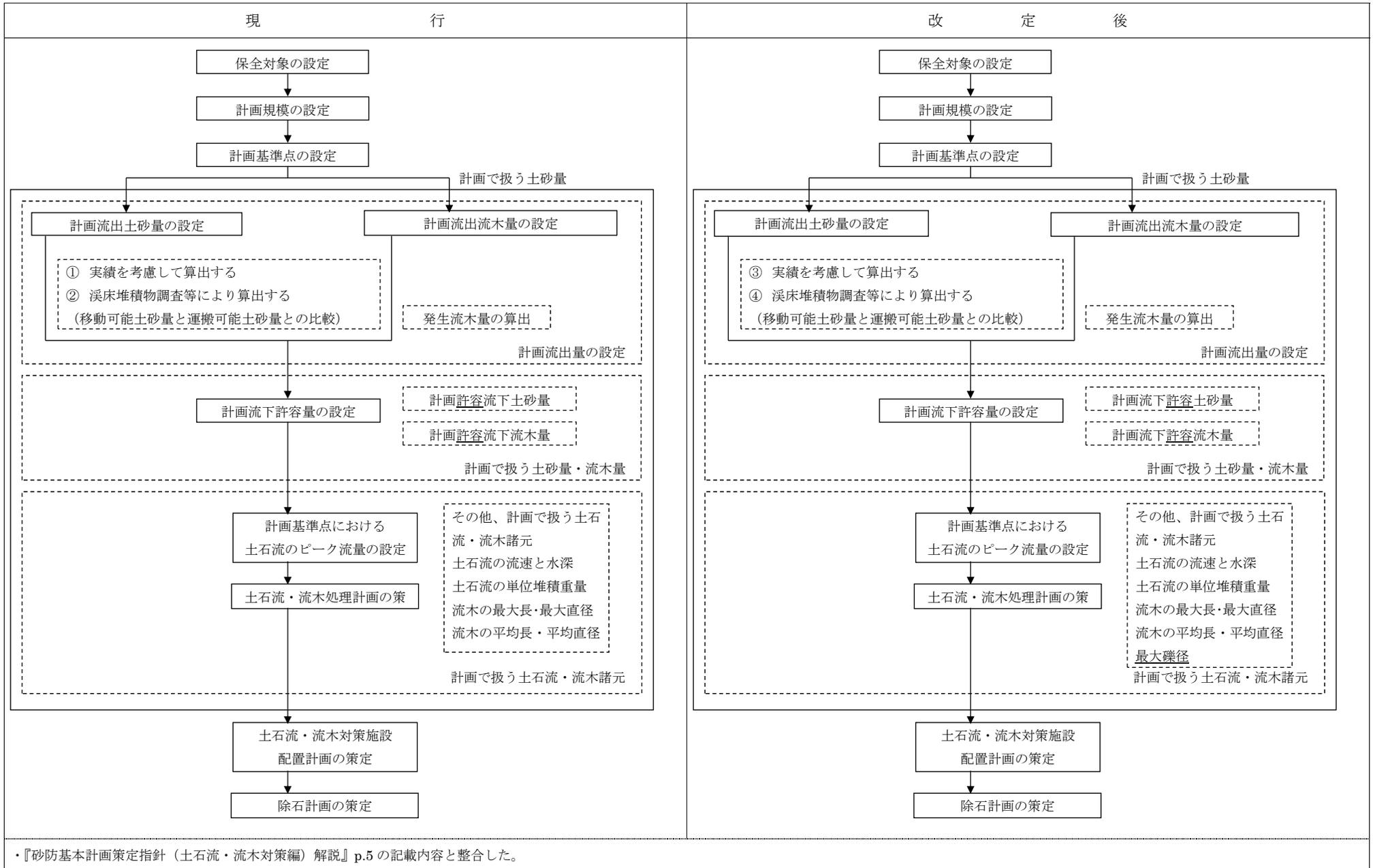


図 1-1-5 溪流環境保全計画のフロー

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
	<p>溪流環境保全計画の策定の順序として（砂防事業の必要性が前提）、まずその周辺環境について溪流環境整備計画※) および概略の溪流環境調査（文献、既往調査資料等による）をもとに溪流環境保全計画の必要性について検討する。</p> <p>※) 溪流環境整備計画については以下を参照</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溪流環境整備計画の策定について（平成6年9月13日付建設省砂防部発第10号） ・溪流環境整備計画策定マニュアル（案）（平成6年建設省河川局砂防部砂防課）
<p>・溪流環境整備計画について参考文献を追加した。</p>	
<p>3.2 溪流環境調査</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>溪流環境整備計画は、自然環境、社会環境の調査、地域の環境に対する基本理念および砂防事業を行うにあたっての基本的整備計画を定めたものである。具体的に砂防事業を実施する場合、必要に応じて更に詳細な溪流環境調査を実施する。</p> </div> <p>解説</p> <p>調査項目は、溪流環境整備計画における溪流環境特性の調査項目を基に整理すると、決表のようになる。</p>	<p>3.2 溪流環境調査</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>溪流環境整備計画は、自然環境、社会環境の調査、地域の環境に対する基本理念および砂防事業を行うにあたっての基本的整備計画を定めたものである。具体的に砂防事業を実施する場合、必要に応じて更に詳細な溪流環境調査を実施する。</p> </div> <p>解説</p> <p>調査項目は、溪流環境整備計画における溪流環境特性の調査項目を基に整理すると、表 1-1-1 のようになる。</p> <p>溪流環境調査は、溪流環境の著しい改変を伴う工種を含む場合に、溪流環境整備計画の策定に必要な資料として、以下の資料のうち、該当するものを収集し整理する。また、必要に応じて現地調査を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 溪流空間の生態系の維持に関する中小出水時および平常時の降雨・流量等 b) 時期の特定できる滞筋周辺及び溪流周辺の植物の広範な流出に係る航空写真 c) 溪畔林の育成基盤の条件（降水量、流量、流速、過去の氾濫など）及び溪畔林の分布状況と群落特性 d) 可能な範囲で溪畔林の群落特性、樹種、樹齢から推定される当該溪流区間における過去の洪水や土砂移動の発生時期、及びその範囲 e) 可能な範囲で、過去の溪畔林の流出や侵食の状況の航空写真判読等。併せて、同時期の降雨や流量等。
<p>・溪流環境調査の解説に現地調査内容を追加した。</p>	
<p>第2章 土石流・流木対策計画</p> <p>第1節 総説</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>土石流・流木対策計画は、土石流および土砂とともに流出する流木等による土砂災害から生命、財産、生活環境及び自然環境を守り、併せて県土の保全に寄与することを目的として策定するものとする。</p> <p>策定においては、溪流内の現地調査等により溪流の状況、自然環境や保全対象地域の歴史・文化等の特性および経済性等を総合的に把握するものとする。</p> </div> <p style="text-align: center;">中略</p>	<p>第2章 土石流・流木対策計画</p> <p>第1節 総説</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>土石流・流木対策計画は、土石流および土砂とともに流出する流木等による土砂災害から生命、財産、生活環境及び自然環境を守り、併せて県土の保全に寄与することを目的として策定するものとする。</p> <p>策定においては、溪流内の現地調査等により溪流の状況、自然環境や保全対象地域の歴史・文化等の特性および経済性等を総合的に把握するものとする。</p> </div> <p style="text-align: center;">中略</p>

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表



鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>第2節 土石流・流木対策計画の基本的事項</p> <p>2.4 計画基準点等</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>計画基準点は、計画で扱う土砂量等を決定する地点である。計画基準点は、保全対象区域の上流に設けるものとする。</p> <p>また、土砂移動の形態が変わる地点や支溪の合流部等において土石流・流木処理計画上、必要な場合は、補助基準点を設けるものとする。なお、土石流区間では、溪流の状況を踏まえ、発生・流下・堆積区間を適切に設定する。</p> </div> <p>解説</p> <p>土石流・流木対策計画では、一般には保全対象の上流<u>谷</u>の出口、土石流の流下区間の下流端を計画基準点とする。なお、土石流の堆積区間に土石流・流木対策施設を設置する場合は、計画基準点を当該土石流・流木対策施設の下流に設けるものとし、<u>前述の地点を補助基準点とする。</u></p>	<p>第2節 土石流・流木対策計画の基本的事項</p> <p>2.4 計画基準点等</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>計画基準点は、計画で扱う土砂量等を決定する地点である。計画基準点は、保全対象の上流に設けることを基本とする。</p> <p>また、<u>土石流・流木対策施設の設置地点及び</u>、土砂移動の形態が変わる地点や支溪の合流部等において土石流・流木処理計画上、必要な場合は、補助基準点を設けるものとする。なお、土石流区間では、溪流の状況を踏まえ、発生・流下・堆積区間を適切に設定する。</p> </div> <p>解説</p> <p>土石流・流木対策計画では、一般には保全対象の上流<u>の</u>谷の出口、土石流の流下区間の下流端を計画基準点とする。なお、土石流の堆積区間に土石流・流木対策施設を設置する場合は、計画基準点を当該土石流・流木対策施設の下流に設けるものとし、<u>土石流・流木対策施設の設置地点に補助基準点を設けることを基本とする。</u></p> <p><u>計画基準点は、溪床および溪岸から土砂流出が想定される最下流位置に設けるものとし、計画基準点の上流に補助基準点（砂防堰堤位置等）を設けた場合は、計画基準点から補助基準点の区間には溪流保全工の設置を原則とする。砂防堰堤から下流側に溪流保全工が整備されている（土砂流出が無い場合等）場合は、堰堤位置を計画基準点とする。</u></p>
<p>・『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』p.9の記載内容と整合した。</p> <p>・計画基準点・補助基準点の考え方を追加した。</p>	
<p>2.5 計画で扱う土砂量等</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>計画で扱う土砂量等は、計画流出量（計画流出土砂量・計画流出流木量）、計画流下許容量（計画流下許容土砂量・計画流下許容流木量）、土石流ピーク流量である。</p> </div> <p>解説</p> <p>「計画規模の土石流」および土砂とともに流出する流木等を把握するために、計画基準点において、計画流出量、計画流下許容量、および、土石流ピーク流量を算出する。計画流出量は計画流出土砂量と計画流出流木量の和とする。計画流下許容量は計画流下許容土砂量と計画流下許容流木量の和とする。</p> <p>計画で扱う土砂量等の算出方法は、本指針に基づくものとする。また、補助基準点、土石流・流木対策施設を配置する地点等における土砂量等の算出方法も本指針第1編第2章2.7に基づくものとする。なお、流木を含むことによる土石流ピーク流量、流速、水深、単位体積重量への影響は考慮しない。</p>	<p>2.5 計画で扱う土砂・流木量等</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>計画で扱う土砂・流木量等は、計画流出量（計画流出土砂量・計画流出流木量）、計画流下許容量（計画流下許容土砂量・計画流下許容流木量）、土石流ピーク流量である。</p> </div> <p>解説</p> <p>「計画規模の土石流」および土砂とともに流出する流木等を把握するために、計画基準点において、計画流出量、計画流下許容量、および、土石流ピーク流量を算出する。計画流出量は計画流出土砂量と計画流出流木量の和とする。計画流下許容量は計画流下許容土砂量と計画流下許容流木量の和とする。</p> <p>計画で扱う土砂・流木量等の算出方法は、本指針に基づくものとする。また、補助基準点、土石流・流木対策施設を配置する地点等における土砂量等の算出方法も本指針第1編第2章2.7に基づくものとする。なお、流木を含むことによる土石流ピーク流量、流速、水深、単位体積重量への影響は考慮しない。</p> <p style="text-align: center;">中略</p>

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後																																																																																																																		
	<p>計画で扱う土砂・流量等に用いる数値基準は次のとおりである。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2-2 数値基準</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項 目</th> <th>記号</th> <th>単 位</th> <th>備 考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>流域面積</td><td>A</td><td>0.01km²</td><td>四捨五入</td></tr> <tr><td>溪流長</td><td>L_{dy}</td><td>1m</td><td>四捨五入</td></tr> <tr><td>平均溪床幅</td><td>B_d</td><td>0.5m</td><td>切上げ</td></tr> <tr><td>堆積土砂の平均深さ</td><td>D_e</td><td>0.1m</td><td>切上げ</td></tr> <tr><td>堆積土砂の平均断面積</td><td>A_{dy}</td><td>0.1m²</td><td>切上げ</td></tr> <tr><td>流木の長さ</td><td>H_w</td><td>1m</td><td>切上げ</td></tr> <tr><td>流木の直径</td><td>R_w</td><td>0.05m</td><td>切上げ</td></tr> <tr><td>礫径</td><td>D</td><td>0.1m</td><td>切上げ</td></tr> <tr><td>平均溪床勾配</td><td>θ_o</td><td>1/0.1</td><td>四捨五入</td></tr> <tr><td>計画堆砂勾配</td><td>θ_p</td><td>1/0.1</td><td>四捨五入</td></tr> <tr><td>平常時堆砂勾配</td><td>θ_n</td><td>1/0.1</td><td>四捨五入</td></tr> <tr><td>計画流出量</td><td>V</td><td>1m³</td><td>切上げ</td></tr> <tr><td>計画流下許容量</td><td>W</td><td>1m³</td><td>切捨て</td></tr> <tr><td>計画捕捉量</td><td>X</td><td>1m³</td><td>切捨て</td></tr> <tr><td>計画堆積量</td><td>Y</td><td>1m³</td><td>切捨て</td></tr> <tr><td>計画発生（流出）抑制量</td><td>Z</td><td>1m³</td><td>切捨て</td></tr> <tr><td>整備率</td><td>F</td><td>0.1%</td><td>切捨て</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 1-2-3 計画流出土砂量算出例</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>谷名</th> <th>延長 L_{dy}(m)</th> <th>平均溪床幅 B_d(m)</th> <th>体積土砂の 平均深さ D_e(m)</th> <th>体積土砂の 平均断面積 A_{dy}(m²)</th> <th>流出土砂量 (m³)</th> <th>計画流出 土砂量 V_{dy1}(m³)</th> </tr> <tr> <td></td> <td>①</td> <td>②</td> <td>③</td> <td>④=②×③</td> <td>⑤=①×④</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1-1</td><td>53</td><td>2.5</td><td>0.3</td><td>0.8</td><td>42.4</td><td>43</td></tr> <tr><td>1-2</td><td>31</td><td>3.5</td><td>0.4</td><td>1.4</td><td>43.4</td><td>44</td></tr> <tr><td>2-1</td><td>97</td><td>5.0</td><td>0.5</td><td>2.5</td><td>242.5</td><td>243</td></tr> <tr><td>合計</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>330</td></tr> </tbody> </table>	項 目	記号	単 位	備 考	流域面積	A	0.01km ²	四捨五入	溪流長	L _{dy}	1m	四捨五入	平均溪床幅	B _d	0.5m	切上げ	堆積土砂の平均深さ	D _e	0.1m	切上げ	堆積土砂の平均断面積	A _{dy}	0.1m ²	切上げ	流木の長さ	H _w	1m	切上げ	流木の直径	R _w	0.05m	切上げ	礫径	D	0.1m	切上げ	平均溪床勾配	θ _o	1/0.1	四捨五入	計画堆砂勾配	θ _p	1/0.1	四捨五入	平常時堆砂勾配	θ _n	1/0.1	四捨五入	計画流出量	V	1m ³	切上げ	計画流下許容量	W	1m ³	切捨て	計画捕捉量	X	1m ³	切捨て	計画堆積量	Y	1m ³	切捨て	計画発生（流出）抑制量	Z	1m ³	切捨て	整備率	F	0.1%	切捨て	谷名	延長 L _{dy} (m)	平均溪床幅 B _d (m)	体積土砂の 平均深さ D _e (m)	体積土砂の 平均断面積 A _{dy} (m ²)	流出土砂量 (m ³)	計画流出 土砂量 V _{dy1} (m ³)		①	②	③	④=②×③	⑤=①×④		1-1	53	2.5	0.3	0.8	42.4	43	1-2	31	3.5	0.4	1.4	43.4	44	2-1	97	5.0	0.5	2.5	242.5	243	合計						330
項 目	記号	単 位	備 考																																																																																																																
流域面積	A	0.01km ²	四捨五入																																																																																																																
溪流長	L _{dy}	1m	四捨五入																																																																																																																
平均溪床幅	B _d	0.5m	切上げ																																																																																																																
堆積土砂の平均深さ	D _e	0.1m	切上げ																																																																																																																
堆積土砂の平均断面積	A _{dy}	0.1m ²	切上げ																																																																																																																
流木の長さ	H _w	1m	切上げ																																																																																																																
流木の直径	R _w	0.05m	切上げ																																																																																																																
礫径	D	0.1m	切上げ																																																																																																																
平均溪床勾配	θ _o	1/0.1	四捨五入																																																																																																																
計画堆砂勾配	θ _p	1/0.1	四捨五入																																																																																																																
平常時堆砂勾配	θ _n	1/0.1	四捨五入																																																																																																																
計画流出量	V	1m ³	切上げ																																																																																																																
計画流下許容量	W	1m ³	切捨て																																																																																																																
計画捕捉量	X	1m ³	切捨て																																																																																																																
計画堆積量	Y	1m ³	切捨て																																																																																																																
計画発生（流出）抑制量	Z	1m ³	切捨て																																																																																																																
整備率	F	0.1%	切捨て																																																																																																																
谷名	延長 L _{dy} (m)	平均溪床幅 B _d (m)	体積土砂の 平均深さ D _e (m)	体積土砂の 平均断面積 A _{dy} (m ²)	流出土砂量 (m ³)	計画流出 土砂量 V _{dy1} (m ³)																																																																																																													
	①	②	③	④=②×③	⑤=①×④																																																																																																														
1-1	53	2.5	0.3	0.8	42.4	43																																																																																																													
1-2	31	3.5	0.4	1.4	43.4	44																																																																																																													
2-1	97	5.0	0.5	2.5	242.5	243																																																																																																													
合計						330																																																																																																													
	<p>・『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』p.10 の記載内容と整合した。</p> <p>・計画で扱う土砂・流量等に用いる数値基準を追加した。</p>																																																																																																																		

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>2.5.1 計画流出量 2.5.1.1 計画流出土砂量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>計画流出土砂量は、「計画規模の土石流」により、計画基準点まで流出する土砂量である。算出に際しては、土石流・流木対策施設が無い状態を想定する。</p> </div> <p>解説</p> <p>計画流出土砂量は、本指針第1編第2章2.7.1で示した方法に基づき算出する。その際、本指針第1編第2章2.7.1式(1・2・16)、(1・2・18)におけるL_{dy11}およびL_{dy12}は、計画基準点から上流域での、それぞれ該当する溪流もしくは流路の長さとする。溪流の定義および一次谷の判定方法は、「土石流危険溪流および土石流危険区域調査要領(案)」に従うものとする。ただし算出した計画流出土砂量が$1,000\text{ m}^3$以下の場合には、計画流出土砂量を$1,000\text{ m}^3$とする。</p> <p>火山山麓で特に火山が活動中の場合には、計画流出土砂量の見直しをその活動状況、流域の変化状況に応じて行う必要がある。</p>	<p>2.5.1 計画流出量 2.5.1.1 計画流出土砂量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>計画流出土砂量は、「計画規模の土石流」により、計画基準点まで流出する土砂量である。算出に際しては、土石流・流木対策施設が無い状態を想定する。</p> </div> <p>解説</p> <p>計画流出土砂量は、本指針第1編第2章2.6.1で示した方法に基づき算出する。溪流の定義および一次谷の判定方法は、「土石流危険溪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発)」に従うものとする。計画基準点において算出した計画流出土砂量が$1,000\text{ m}^3$以下の場合には、計画流出土砂量を$1,000\text{ m}^3$とする。ただし、補助基準点において算出した流出土砂量には適用しない。</p> <p>火山山麓で特に火山が活動中の場合には、計画流出土砂量の見直しをその活動状況、流域の変化状況に応じて行う必要がある。</p> <p><u>(参考) 小規模溪流(無流水溪流)における計画流出土砂量の取扱い</u></p> <p><u>小規模溪流において、簡易貫入試験を用いて移動可能土砂の厚さを計測する等の詳細な調査を行うことで、崩壊可能土砂量を含めた移動可能土砂量を精度良く把握できる場合もある。その場合に限り、計画流出土砂量が$1,000\text{ m}^3$以下であっても調査に基づく土砂量を採用することができる。なお、小規模溪流は以下の条件全てを満たすものをいう。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 流路が不明瞭で常時流水がなく、平常時の土砂移動が想定されない溪流 ・ 基準点上流の溪床勾配が10°程度以上で流域全体が土石流発生・流下区間 <p><u>ただし、鳥取県では当面、「小規模溪流における土石流対策の計画の設計について(H29.9.6事務連絡)」 「無流水溪流対策に係る技術的留意事項(試行案)(R4.3.15事務連絡)」は適用しないこととする。</u></p>

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
	<p>計画流出土砂量が 1000m³以下の場合の取り扱い例を図 1-2-3 に示す。</p> <p>① 砂防堰堤を計画基準点に計画する場合</p> <p>※計画基準点での流出土砂量は 600m³のため1,000m³と取り扱う</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">施設計画時の計画流出土砂量の取り扱い例</p> <p><補助基準点 I> 実際の流出土砂量に対し施設計画を行う 例) 対象土砂量：300m³</p> <p><計画基準点 A> 1,000m³ - (補助基準点 I の捕捉土砂量) 例) 対象土砂量：1,000m³ - 300m³ = 700m³</p> </div> <p style="text-align: center;">図 1-2-3(1) 計画流出土砂量の取り扱い例</p> <p style="text-align: center;">計画基準点上流に溪流保全工を計画する場合</p>

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
	<p>② 計画基準点上流に溪流保全工を計画する場合</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p style="text-align: center;">施設計画時の計画流出土砂量の取り扱い例</p> <p><溪流保全工> <u>実際の流出土砂量に対し施設計画を行う</u> 例) 対象土砂量 : 200m³</p> <p><補助基準点 II> <u>実際の流出土砂量に対し施設計画を行う</u> 例) 対象土砂量 : 300m³</p> <p><補助基準点 I> <u>1,000m³ - (溪流保全工の捕捉土砂量)</u> <u>- (補助基準点 IIの捕捉土砂量)</u> 例) 対象土砂量 : 1,000m³ - 200m³ - 300m³ = 500m³</p> </div> <p style="text-align: center;">図 1-2-3(2) 計画流出土砂量の取り扱い例</p>
<ul style="list-style-type: none"> 『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』p.11 の記載内容と整合した。 「小規模溪流における土石流対策の計画の設計について」「無流水溪流対策に係る技術的留意事項（試行案）」の取り扱いを追加した。 計画流出土砂量が 1,000m³ 以下の場合の取り扱い例を追加した。 	

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>2.7 土砂量等の算出方法</p> <p>2.7.1 計画流出土砂量の算出方法</p> <div data-bbox="136 359 949 529" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>計画流出土砂量は、現地調査を行った上で、地形図、過去の土石流の記録等より総合的に決定する。原則として、計画流出土砂量は、流域内の移動可能土砂量と、「計画規模の土石流」によって運搬できる土砂量を比較して小さい方の値とする。より詳細な崩壊地調査、生産土砂量調査および実績による流出土砂量調査が水系全体(土石流危険渓流を含む)で実施されている場合は、これらに基づき計画流出土砂量を決定してよい。</p> </div> <p>解説</p> <p>計画流出土砂量は水源崩壊地調査、溪流調査等の結果に基づき算出する。ただし、流出土砂量の実績値がある場合においては、実績値を考慮して算出する。</p> <p style="text-align: center;">中略</p> <p>(1-1) 崩壊可能土砂量 (V_{dy12}) を的確に推定できる場合</p> <p>(1-2-15)式のV_{dy12}は、0次谷(常時表流水の無い谷)および溪流山腹の予想崩壊土砂量(m^3)である。</p> <p>0次谷とは、1/25,000地形図あるいは大縮尺の地形図を利用して等高線の凹み具合を眺めて、凹んでいる等高線群の開口よりも奥行が小なる地形とする。</p> <p>崩壊可能土砂量の算出においては、地形・地質の特性および既存崩壊の分布等を参考に、具体的な発生位置、面積、崩壊深を推定する。</p> <p>なお、崩壊土砂のかさ増は、原則として行わない。</p> <div data-bbox="398 1045 824 1348" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">図 1-2-9 0次谷の地形</p>	<p>2.6 土砂量等の算出方法</p> <p>2.6.1 計画流出土砂量の算出方法</p> <div data-bbox="1135 359 1948 529" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>計画流出土砂量は、現地調査を行った上で、地形図、過去の土石流の記録等より総合的に決定する。原則として、計画流出土砂量は、流域内の移動可能土砂量と、「計画規模の土石流」によって運搬できる土砂量を比較して小さい方の値とする。より詳細な崩壊地調査、生産土砂量調査および実績による流出土砂量調査が水系全体(土石流危険渓流を含む)で実施されている場合は、これらに基づき計画流出土砂量を決定してよい。</p> </div> <p>解説</p> <p>計画流出土砂量は水源崩壊地調査、溪流調査等の結果に基づき算出する。ただし、流出土砂量の実績値がある場合においては、実績値を考慮して算出する。</p> <p><u>なお、計画基準点より上流側に土砂の流出を抑制する既存施設がある場合は、その設置区間の流出土砂量は計上しない。</u></p> <p style="text-align: center;">中略</p> <p>(1-1) 崩壊可能土砂量 (V_{dy12}) を的確に推定できる場合</p> <p>(1-2-1)式のV_{dy12}は、0次谷(常時表流水の無い谷)および溪流山腹の予想崩壊土砂量(m^3)である。</p> <p>0次谷とは、1/25,000地形図あるいは大縮尺の地形図や航空レーザ測量結果を利用して等高線の凹み具合を眺めて、凹んでいる等高線群の開口よりも奥行が小なる地形とする。</p> <p><u>なお、鳥取県では当面、0次谷の判定は1/25,000地形図(DMデータ)を利用することを基本とする。</u></p> <p>崩壊可能土砂量の算出においては、地形・地質の特性および既存崩壊の分布等、<u>現地調査等</u>を参考に具体的な発生位置、面積、崩壊深を推定する。</p> <p>なお、崩壊土砂のかさ増は、原則として行わない。</p> <div data-bbox="1411 1085 1825 1380" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">図 1-2-6 0次谷の地形</p>

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>(1-2) 崩壊可能土砂量 (V_{dy12}) を的確に推定することが困難な場合 0次谷の崩壊を含めた次式で、崩壊可能土砂量を推定する。 $V_{dy12} \approx \Sigma (A_{dy12} \times L_{dy12}) \quad \dots(1-2-18)$ $A_{dy12} = B_d \cdot D_e \quad \dots(1-2-19)$ ここで、 A_{dy12} : 0次谷における移動可能溪床堆積土砂の平均断面積 (m^2) L_{dy12} : 流出土砂量を算出しようとする地点より上流域の1次谷の最上端から流域の最遠点までの流路谷筋に沿って測った距離 (m) で支溪がある場合はその長さも加える。 土石流発生直後など現存する移動可能土砂量が少ない場合でも、山腹や溪岸の土砂生産が激しく、近い将来に移動可能土砂量が増加すると予想される場合には、これを推定して加える。</p>	<p>(1-2) 崩壊可能土砂量 (V_{dy12}) を的確に推定することが困難な場合 0次谷の崩壊を含めた次式で、崩壊可能土砂量を推定する。 $V_{dy12} \approx \Sigma (A_{dy12} \times L_{dy12}) \quad \dots(1-2-4)$ $A_{dy12} = B_d \cdot D_e \quad \dots(1-2-5)$ ここで、 A_{dy12} : 0次谷における移動可能溪床堆積土砂の平均断面積 (m^2) L_{dy12} : 流出土砂量を算出しようとする地点より上流域の1次谷の最上端から流域の最遠点である分水嶺までの流路谷筋に沿って測った距離 (m) で支溪がある場合はその長さも加える。 土石流発生直後など現存する移動可能土砂量が少ない場合でも、山腹や溪岸の土砂生産が激しく、近い将来に移動可能土砂量が増加すると予想される場合には、これを推定して加える。</p> <p style="text-align: center;">中略</p> <p><u>(2) 移動可能土砂量調査</u> <u>計画基準点を基準とし、河道縦断線に沿う累加距離に対して変化する溪床勾配、谷形状、土石流発生時に侵食が予想される平均溪床幅及び溪床堆積土砂の平均深さ等を調査し、四則計算にて移動可能土砂量を算出する。</u> <u>実測調査位置は、砂防堰堤等の計画地点または土石流流下区間の下流端と考えられる地点より上流の範囲において、溪流長、侵食可能断面積を総合的に判断して最も土砂量の多くなる溪流（以下「主溪」という。）の各次数谷で1断面を代表断面として調査する。</u> <u>なお、主溪の代表断面調査結果を用いることが不相当と考えられる支溪（谷地形や堆積状況が主溪と明らかに大きく異なる支溪、主溪とほぼ同程度の流域面積を有する支溪、砂防設備の設置を検討する支溪等）がある場合については、主溪と同様の実測調査を行うことができるが、別途実測調査を行う支溪は最大1支溪を基本とする。</u> <u>その他の支溪については、主溪及び別途実測調査を行った支溪の各次数谷における代表断面調査結果を用いて移動可能土砂量を算出する。</u> <u>また、砂防堰堤等の計画地点または土石流流下区間の下流端と考えられる地点より下流の範囲において、侵食等による土砂流出のおそれがある場合は、代表的な断面を必要最小限の断面数で実測調査し、流出土砂量を算出する。</u> <u>なお、砂防堰堤等の設置による地形等の改変により、下流域に生じる恐れのある影響も考慮して、溪流調査を計画し実施する。</u></p>

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>(2) 「計画規模の土石流」によって運搬できる土砂量 (V_{dy2})</p> <p>「計画規模の土石流」によって運搬できる土砂量(運搬可能土砂量)は、計画規模の年超過確率の降雨量 (P_p (mm)) に流域面積 (A (km²)) を掛けて総水量を求め、これに流動中の土石流濃度 (C_d) を乗じて算定する。その際流出補正率(K_{f2})を考慮する。</p> $V_{dy2} = \frac{10^3 \cdot P_p \cdot A}{1 - K_v} \left[\frac{C_d}{1 - C_d} \right] K_{f2} \quad \dots (1-2-20)$ <p>C_d: 算出方法は、本指針 2.7.3 を参照する。P_p は地域の降雨特性、災害特性を検討し決定する。 なお、一般には、24 時間雨量を用いる。K_v は空ゲキ率で 0.4 程度とする。K_{f2} は流出補正率で図 1-2-11 によって流域面積に対して与える。なお、K_{f2} は 0.5 を上限とし、0.1 を下限とする。</p>	<p>(3) 「計画規模の土石流」によって運搬できる土砂量 (V_{dy2})</p> <p>「計画規模の土石流」によって運搬できる土砂量(運搬可能土砂量)は、計画規模の年超過確率の降雨量 (P_p (mm)) に流域面積 (A (km²)) を掛けて総水量を求め、これに流動中の土石流濃度 (C_d) を乗じて算定する。その際流出補正率(K_{f2})を考慮する。</p> $V_{dy2} = \frac{10^3 \cdot P_p \cdot A}{1 - K_v} \left[\frac{C_d}{1 - C_d} \right] K_{f2} \quad \dots (1-2-6)$ <p>C_d: 算出方法は、本指針第 2 編第 6 章 2.3 を参照する。<u>なお、式(1-6-8)は、10° ～20° に対する高橋の式であるが、それよりも緩勾配の範囲についても準用する。</u>P_p は地域の降雨特性、災害特性を検討し決定する。 なお、一般には、24 時間雨量を用いる。K_v は空ゲキ率で 0.4 程度とする。K_{f2} は流出補正率で図 1-2-8 によって流域面積に対して与える。なお、K_{f2} は流域面積によって異なるが、0.5 を上限とし、0.1 を下限とすることを基本とする。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』 p.17～p.19 の記載内容と整合した。 既存施設がある場合の流出土砂の取り扱いを追加した。 0 次谷の判定は 1/25,000 地形図 (DM データ) を利用することを追加した。 移動可能土砂量調査の方法を追加した。 	

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>2.7.2 計画流出流木量の算出方法</p> <p style="text-align: center;">中略</p> <p>(3-2) 現況調査法による発生流木量の算出 推定された流木の発生原因・場所を基に流木の長さ、直径を調査し、発生流木量を算出する。原則として流木の発生が予想される箇所が存在する樹木、流木等の量、長さ、直径を直接的に調査する方法（以下、「現況調査法」と呼ぶ）を用いる。</p> <p>この方法は、発生流木の対象となる範囲の樹木や流木の全てを調査する方法（以下、「全数調査法」と呼ぶ）とそれらの代表箇所のいくつかをサンプル調査する方法（以下、「サンプリング調査法」と呼ぶ）に分かれる。実際には、全数調査法では調査範囲が広範囲にわたる場合が多いため、現況調査法のうちのサンプリング調査法を用いる。現況調査法では、崩壊および土石流にともない流木が発生する場所を推定する必要がある。土石流の発生・流下する範囲を推定する方法は原則として本指針 第1編第2章 2.6.1を用いる。この方法により降雨時に発生・流下する崩壊、土石流の範囲が推定されれば、次に崩壊や土石流の発生、流下範囲に存在する立木、倒木および過去に発生して溪床等に堆積している流木等の量（本数、立積）や長さ、直径を調査することにより発生流木量、その長さおよび直径を推定することができる。調査方法としては現地踏査による方法と空中写真判読による方法があり、一般には両者を併用する。</p> <p>まず、地形図と空中写真を用いて予想される崩壊、土石流の発生・流下範囲内の樹木の密度（概算）、樹高、樹種等を判読し、この結果をもとに崩壊、土石流の発生・流下範囲を同一の植生、林相となるようにいくつかの地域に区分する。次に、それらの地域毎に現地踏査によるサンプリング調査（10m×10mの範囲、土石流の流下・発生幅が狭く、10m×10mの範囲がとれない場合は、5m×20mとするなど、サンプリング調査面積を100㎡とする）を行い、各地域の樹木の本数、樹種、樹高、胸高直径等を調査する方法が用いられる。この時、現地踏査では、以下の項目について調査を行う。</p> <p>①密度あるいは本数：樹木、伐木、倒木、流木等の100㎡当りの本数 ②直径：樹木の胸高直径、伐木、倒木、流木の平均直径 ③長さ：樹木の高さあるいは伐木、倒木、流木の長さ</p>	<p>2.6.2 計画流出流木量の算出方法</p> <p style="text-align: center;">中略</p> <p>(3-2) 現況調査法による発生流木量の算出 推定された流木の発生原因・場所を基に流木の長さ、直径を調査し、発生流木量を算出する。原則として流木の発生が予想される箇所が存在する樹木、流木等の量、長さ、直径を直接的に調査する方法（以下、「現況調査法」と呼ぶ）を用いる。</p> <p>この方法は、発生流木の対象となる範囲の樹木や流木の全てを調査する方法（以下、「全数調査法」と呼ぶ）とそれらの代表箇所のいくつかをサンプル調査する方法（以下、「サンプリング調査法」と呼ぶ）に分かれる。実際には、全数調査法では調査範囲が広範囲にわたる場合が多いため、現況調査法のうちのサンプリング調査法を用いる。現況調査法では、崩壊および土石流にともない流木が発生する場所を推定する必要がある。土石流の発生・流下する範囲を推定する方法は原則として本指針 第1編第2章 2.6.1を用いる。この方法により降雨時に発生・流下する崩壊、土石流の範囲が推定されれば、次に崩壊や土石流の発生、流下範囲に存在する立木、倒木および過去に発生して溪床等に堆積している流木等の量（本数、立積）や長さ、直径を調査することにより発生流木量、その長さおよび直径を推定することができる。調査方法としては現地踏査による方法と空中写真判読による方法があり、一般には両者を併用する。</p> <p>まず、地形図と空中写真を用いて予想される崩壊、土石流の発生・流下範囲内の樹木の密度（概算）、樹高、樹種等を判読し、この結果をもとに崩壊、土石流の発生・流下範囲を同一の植生、林相となるようにいくつかの地域に区分する。次に、それらの地域毎に現地踏査によるサンプリング調査（10m×10mの範囲、土石流の流下・発生幅が狭く、10m×10mの範囲がとれない場合は、<u>平均溪床幅：5m×溪流延長：20m</u>とするなど、サンプリング調査面積を100㎡とする）を行い、各地域の樹木の本数、樹種、樹高、胸高直径等を調査する方法が用いられる。この時、現地踏査では、以下の項目について調査を行う。</p> <p>①密度あるいは本数：樹木、伐木、倒木、流木等の100㎡当りの本数 ②直径：樹木の胸高直径、伐木、倒木、流木の平均直径 ③長さ：樹木の高さあるいは伐木、倒木、流木の長さ</p> <p><u>流木調査は、林相ごとに、代表する1箇所のサンプリング調査を実施する。林相の差が明確でないものは、同一の林相と判断する。サンプリング調査の対象は、胸高直径5cm以上の樹木（樹高によらない）とする。</u></p> <p><u>一方、対象流域全体が単一林相の場合は、上流域と下流域の2箇所ですべてサンプリング調査を実施する。</u></p> <p><u>また、流出流木量については、林相ごとの場合又は単一林相の場合に応じて実施するサンプル調査結果を用いて算出する。</u></p> <p><u>なお、対象となる流木が少なく竹が多い場合で、竹の流出による被害が想定される場合は、胸高直径5cm以上の竹を流木として考慮することができる。竹の胸高係数は、「第三」の値を準用する。</u></p>

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
$V_{wy} = \frac{(B_d \times L_{dy13})}{100} \times \Sigma V_{wy2} \quad \dots (1-2-21)$ $V_{wy2} = \pi \times H_w \times R_w^2 \times \frac{K_d}{4} \quad \dots (1-2-22)$ <p>ここで、 V_{wy} : 発生流木量 (m³) B_d : 土石流発生時に侵食が予想される平均溪床幅 (m) L_{dy13} : 発生流木量を算出する地点から流域の最遠点までの流路に沿って図った距離 (m) V_{wy2} : 単木材積 (m³) ΣV_{wy2} : サンプル調査100㎡あたりの樹木材積 (m³/100m²) H_w : 樹高 (m) R_w : 胸高直径 (m) K_d : 胸高係数 (図 1-2-12(2)参照)</p> <p>である。</p>	$V_{wy} = \frac{(B_d \times L_{dy13})}{100} \times \Sigma V_{wy2} \quad \dots (1-2-7)$ $V_{wy2} = \pi \times H_w \times R_w^2 \times \frac{K_d}{4} \quad \dots (1-2-8)$ <p>ここで、 V_{wy} : 発生流木量 (m³) B_d : 土石流発生時に侵食が予想される平均溪床幅 (m) L_{dy13} : 発生流木量を算出する地点から流域の最遠点である分水嶺までの流路に沿って図った距離 (m) V_{wy2} : 単木材積 (m³) ΣV_{wy2} : サンプル調査100㎡あたりの樹木材積 (m³/100m²) H_w : 樹高 (m) R_w : 胸高直径 (m) K_d : 胸高係数 (図 1-2-9(2)および表 1-2-3 参照)</p> <p>である。</p> <p><u>近年に航空レーザ計測データが取得された流域を対象とする場合は、同データを活用して、発生流木量の算出に必要な樹木の高さや本数(密度)などを求めることができる。例えば、調査範囲が広範囲にわたる場合に、LPデータを活用して林相区分や発生流木量が算出された事例がある。</u></p> <p style="text-align: center;">中略</p>

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後							
	表 1-2-4 胸高係数表							
	樹高 (m)	第一	第二	第三	樹高 (m)	第一	第二	第三
	5	0.6650	0.6529	0.6517	25	0.5066	0.4874	0.4524
	6	0.6191	0.6138	0.6064	26	0.5054	0.4859	0.4505
	7	0.5954	0.5878	0.5759	27	0.5043	0.4846	0.4487
	8	0.5786	0.5692	0.5538	28	0.5032	0.4833	0.4470
	9	0.5660	0.5552	0.5371	29	0.5023	0.4822	0.4454
	10	0.5562	0.5442	0.5238	30	0.5014	0.4811	0.4440
	11	0.5483	0.5354	0.5131	31	0.5005	0.4801	0.4426
	12	0.5421	0.5282	0.5042	32	0.4997	0.4791	0.4413
	13	0.5365	0.5221	0.4966	33	0.4990	0.4782	0.4401
	14	0.5320	0.5169	0.4902	34	0.4983	0.4773	0.4389
	15	0.5281	0.5124	0.4846	35	0.4976	0.4765	0.4378
	16	0.5247	0.5085	0.4796	36	0.4970	0.4758	0.4367
	17	0.5217	0.5050	0.4753	37	0.4964	0.4750	0.4357
	18	0.5191	0.5020	0.4714	38	0.4958	0.4743	0.4348
	19	0.5167	0.4992	0.4679	39	0.4953	0.4737	0.4339
	20	0.5146	0.4968	0.4647	40	0.4948	0.4731	0.4330
	21	0.5127	0.4945	0.4618	41	0.4943	0.4725	0.4321
	22	0.5110	0.4925	0.4591	42	0.4938	0.4719	0.4314
	23	0.5094	0.4907	0.4567	43	0.4934	0.4714	0.4306
	24	0.5080	0.4890	0.4545	44	0.4930	0.4708	0.4299
<ul style="list-style-type: none"> ・『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』p.22 の記載内容と整合した。 ・流木調査の方法を追加した。 ・胸高係数表を追加した。 								

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>2.7.3 流木の最大長、最大直径の算出方法</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>流木の最大長、および、最大直径は、流出流木量算出のための調査結果から推定する。 なお、流木の最大長は土石流の平均流下幅を考慮するものとする。</p> </div> <p>解説</p> <p>流木の最大長L_{wm} (m) は、土石流の平均流下幅を「土石流発生時に侵食が予想される平均溪床幅」B_d (m)、上流から流出する立ち木の最大樹高をH_{wm} (m) とすると</p> <p>$H_{wm} \geq 1.3B_d$ の場合 $L_{wm} \approx 1.3B_d$ $H_{wm} < 1.3B_d$ の場合 $L_{wm} \approx H_{wm}$</p> <p>として推定する。流木の最大直径R_{wm} (m) は、上流域において流木となると予想される立木の最大胸高直径 (流木となることが予想される立木のうち、大きなものから数えて5%の本数に当たる立木の胸高直径) とほぼ等しいとして推定する。</p>	<p>2.6.3 流木の最大長、最大直径の算出方法</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>流木の最大長、および、最大直径は、流出流木量算出のための調査結果から推定する。 なお、流木の最大長は土石流の平均流下幅を考慮するものとする。</p> </div> <p>解説</p> <p><u>流木の最大長、最大直径は、砂防堰堤の構造検討時に流木による衝撃力を算出する際に使用する。流木の最大長は、流木捕捉工の部材純間隔の設定に使用する。</u></p> <p>流木の最大長L_{wm} (m) は、土石流の平均流下幅を「土石流発生時に侵食が予想される平均溪床幅」B_d (m)、上流から流出する立ち木の最大樹高をH_{wm} (m) とすると</p> <p>$H_{wm} \geq 1.3B_d$ の場合 $L_{wm} \approx 1.3B_d$ $H_{wm} < 1.3B_d$ の場合 $L_{wm} \approx H_{wm}$</p> <p>として推定する。流木の最大直径R_{wm} (m) は、上流域において流木となると予想される立木の最大胸高直径 (流木となることが予想される立木のうち、大きなものから数えて5%の本数に当たる立木の胸高直径) とほぼ等しいとして推定する。<u>また、流木となると予想される倒木 (伐木、用材を除く) についても調査するものとし、最大直径が過小に見積もられないよう留意する。</u></p>
<p>・『砂防基本計画策定指針 (土石流・流木対策編) 解説』p.36 の記載内容と整合した。</p>	
	<p>2.6.5 礫径の算出方法</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>砂防堰堤の水通し断面の設計水深の設定、透過部断面の設定、構造検討時の礫による衝撃力を算出する際に使用する礫径は、現地調査結果から推定する。</p> </div> <p>解説</p> <p><u>礫径は、砂防堰堤計画地点より上流および下流各々200m 間に存在する 200 個以上の巨礫の粒径を測定して作成した頻度分布に基づき推定する。また、計画地点より上流 100m 以内に支川がある場合は、支川も調査範囲に含める。</u></p> <p><u>測定の対象となる巨礫は土石流のフロント部が堆積したと思われる箇所でも溪床に固まって堆積している巨礫群とし、砂防堰堤計画地点周辺の礫径分布を代表するような最大礫径を設定するよう留意する。巨礫が 200 個以上存在しない場合は、計測の対象とする礫の範囲を巨礫、玉石 (大礫)、砂利 (中礫・細礫) の順で、計測した礫の数が 200 個になるまで計測の対象を拡大する。また、角張っていたり材質が異なっていたり、明らかに山腹より転がってきたと思われる巨礫で、土石流として移動しないと予想されるものは対象外とする。なお、礫径は地表面上で確認できる 2 辺 (深さ方向を除く) の平均値とする。</u></p>

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
-----	-------

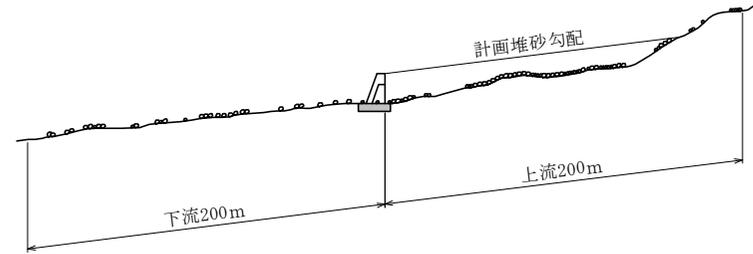


図 1-2-11 礫径調査の対象範囲の目安

(1) 最大礫径

最大礫径は、頻度分布に基づく累積値の 95%に相当する粒径 (D_{95}) とする。

(2) 最多礫径

最多礫径は、 D_{95} と D_{100} を結んだ直線と、 D_{30} と D_{70} を結んだ直線の交点の粒径 (D_{80}) とする。

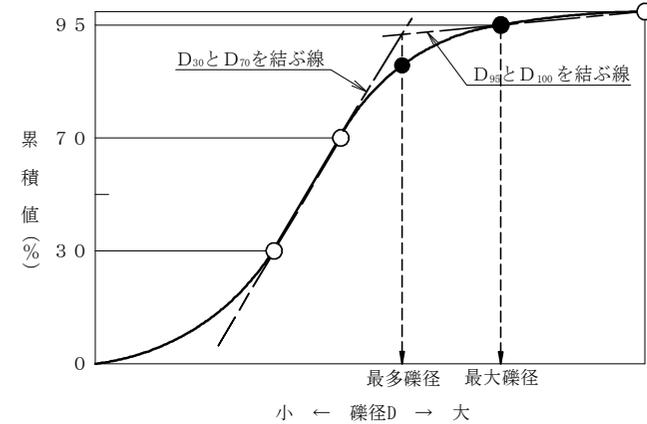


図 1-2-12 最多礫径の設定

- ・『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』p.35 の記載内容と整合した。
- ・『新編鋼製砂防構造物設計便覧（令和 3 年版）』に則り最大礫径および最多礫径の設定方法を追加した。

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>2.6.1 土石流・流木処理計画の策定の基本</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>土石流・流木処理計画の策定にあたっては計画で扱う土砂量等、土砂移動の形態、地形、保全対象等を考慮して、土石流および土砂とともに流出する流木等を合理的かつ効果的に処理するよう土石流・流木対策施設を配置する。</p> <p>なお、本指針第1編第2章 2.5.2.1において、下流に災害等の問題を生じさせない土砂量で、土石流導流工により流下させることができる土砂量を計画流下許容土砂量とした場合は流出土砂の粒径等を十分考慮し、土石流導流工内の堆積によって氾濫等が生じないようにしなければならない。</p> </div>	<p>2.7.1 土石流・流木処理計画の策定の基本</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>土石流・流木処理計画の策定にあたっては計画で扱う土砂・流木量等、土砂移動の形態、地形、保全対象等を考慮して、土石流および土砂とともに流出する流木等を合理的かつ効果的に処理するよう土石流・流木対策施設を配置する。</p> <p>なお、本指針第1編第2章 2.5.2.1において、下流に災害等の問題を生じさせない土砂量で、土石流導流工により流下させることができる土砂量を計画流下許容土砂量とした場合は流出土砂の粒径等を十分考慮し、土石流導流工内の堆積によって氾濫等が生じないようにしなければならない。</p> </div>
<p>・『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』p.39 の記載内容と整合した。</p>	
<p>2.6.2 計画捕捉量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>計画捕捉量は、土石流・流木対策施設により、「計画規模の土石流」および土砂とともに流出する流木等を捕捉させる量である。計画捕捉量は計画捕捉土砂量と計画捕捉流木量の和とする。</p> </div> <p>解説</p> <p>透過型砂防堰堤においては、現溪床勾配と計画堆砂勾配の平面とで囲まれた空間（図1-2-3に示す斜線の空間）とする。不透過型、部分透過型砂防堰堤においては、平常時堆砂勾配の平面と計画堆砂勾配の平面とで囲まれた空間（図1-2-3に示す斜線の空間）とする。</p> <p>計画堆砂勾配は、一般に既往実績等により、土石流・流木対策施設を配置する地点の現溪床勾配の1/2から2/3倍とする。ただし、「計画規模の土石流」および土砂とともに流出する流木が、流下区間の勾配の下限値である1/6 (tan θ) の勾配より急な勾配では堆積しないと考えられるため、計画堆砂勾配は1/6の勾配を上限とする。平常時堆砂勾配は、既往実績を基に現溪床勾配の1/2を上限とする。</p> <p>計画捕捉量は、図1-2-3に示す容量を除石（流木の除去を含む）により確保しなければならない。なお、除石の考え方については本指針第1編第3章1.4を参照されたい。計画捕捉量の考え方は図1-2-3に示す通りである。</p> <p>なお、鳥取県では現溪床勾配をθ_0とすると、平常時堆砂勾配$1/2 \cdot \theta_0$、計画堆砂勾配$2/3 \cdot \theta_0$を標準とする。</p>	<p>2.7.2 計画捕捉量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>計画捕捉量は、土石流・流木対策施設により、「計画規模の土石流」および土砂とともに流出する流木等を捕捉させる量である。計画捕捉量は計画捕捉土砂量と計画捕捉流木量の和とする。</p> </div> <p>解説</p> <p>透過型砂防堰堤においては、現溪床勾配の平面と計画堆砂勾配の平面とで囲まれた空間とする。不透過型、部分透過型砂防堰堤においては、平常時堆砂勾配の平面と計画堆砂勾配の平面とで囲まれた空間とする。</p> <p>計画堆砂勾配は、一般に既往実績等により、土石流・流木対策施設を配置する地点の現溪床勾配の1/2から2/3倍とする。ただし、「計画規模の土石流」および土砂とともに流出する流木が、流下区間の勾配の下限値である1/6 (tan θ) の勾配より急な勾配では堆積しないと考えられるため、計画堆砂勾配は1/6の勾配を上限とする。平常時堆砂勾配は、既往実績を基に現溪床勾配の1/2を上限とする。</p> <p><u>土石流により一時的に急勾配で堆積した土砂は、その後の流水の状況によっては、長期間でも必ずしも再侵食されないことを踏まえ</u>、計画捕捉量は、図1-2-13に示す容量を除石（流木の除去を含む）により確保しなければならない。なお、除石の考え方については本指針第1編第3章1.4を参照されたい。計画捕捉量の考え方は図1-2-13に示す通りである。</p> <p>なお、鳥取県では現溪床勾配をθ_0とすると、平常時堆砂勾配$1/2 \cdot \theta_0$、計画堆砂勾配$2/3 \cdot \theta_0$を標準とする。</p>
<p>・『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』p.40 の記載内容と整合した。</p>	

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>2.6.2.2 計画捕捉流量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>計画捕捉流量は、「計画規模の土石流」および土砂とともに流出する流木等のうち、土石流・流木対策施設により捕捉させる流量である。</p> </div> <p>解説</p> <p>計画捕捉流量は式(1-2-9)および式(1-2-10)により算出する。</p> <p>本えん堤の計画捕捉流量</p> $X_{w1} = K_{w1} \times X \quad \dots (1-2-9)$ <p>ここで、</p> <p>X: 土石流・流木対策施設の計画捕捉量(m³)</p> <p>X_{w1}: 本えん堤の計画捕捉流量(m³)</p> <p>K_{w1}: 流木捕捉率(鳥取県採用値:透過型、部分透過型 式(1-2-9-1)により算出する。不透過型 2%)</p> $\text{透過型堰堤の流木捕捉率} = \frac{V_w - Z_w}{(V_d - Z_d) + (V_w - Z_w)} \dots (1-2-9-1)$ <p>V_d: 計画流出土砂量 (m³)</p> <p>V_w: 計画流出流量 (m³)</p> <p>Z_d: 計画土石流発生(流出)抑制量 (m³)</p> <p>Z_w: 計画流木発生抑制量 (m³)</p> <p>である。</p> <p>透過型砂防えん堤の場合、土石流の土砂または流木を選択的に捕捉することはなく、土石及び流木を同時に捕捉すると考えられる。このことから、既往災害における流木捕捉の実態においては、透過型堰堤の流木捕捉率(堰堤全捕捉量に対する流木捕捉量の割合)は概ね30%以下ではあるが、透過型堰堤における流木捕捉率(堰堤の計画捕捉量に占める計画流木捕捉量)は、計画規模の土石流の土砂量と流量の合計に占める流量の割合としてもよい。鳥取県では、透過型堰堤における流木捕捉率(堰堤の計画捕捉量に占める計画流木捕捉量)は、式(1-2-9-1)から算出された値とする。部分透過型堰堤の流木捕捉率においても同様とする。また、計画堆砂量を見込む場合は、計画堆砂量に対する流木捕捉率は式(1-2-9-1)から算出された値とする。なお、透過部の高さが不透過部の高さに比べて著しく小さい場合など、計画捕捉流量(計画捕捉量×流木捕捉率)、計画堆積流量(計画堆積量×流木捕捉率)の合計が、透過部の計画捕捉量を上回る場合は、計画捕捉流量、計画堆積流量の合計は、透過部の計画捕捉量とする。土石流区間における土石流・流木捕捉工(不透過型)についてはデータが非常に少ないが、満砂状態で約3%を示した例がある。不透過型砂防えん堤の計画捕捉量に対する K_{w1} は、既往の捕捉事例に基づいて求めるものとするが、対象溪流において捕捉</p>	<p>2.7.2.2 計画捕捉流量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>計画捕捉流量は、「計画規模の土石流」および土砂とともに流出する流木等のうち、土石流・流木対策施設により捕捉させる流量である。</p> </div> <p>解説</p>

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>ただし、土石流・流木対策施設を配置しようとしている地点より上流の土石流・流木対策施設において、計画流出流木量から計画捕捉流木量、計画堆積流木量、計画流木発生抑制量の和を差し引いた値が0以下となった場合、配置しようとしている土石流・流木対策施設の計画捕捉流木量は「0」とする。</p> <p>また、土石流・流木対策施設を配置しようとしている地点より上流の土石流・流木対策施設において、計画流出流木量から計画捕捉流木量、計画堆積流木量、計画流木発生抑制量の和を差し引いた値が0以上の場合、配置しようとしている土石流・流木対策施設は計画流木発生抑制量、計画堆積流木量、計画捕捉流木量の順で計上する。</p>	<p>(1) 透過型及び部分透過型砂防堰堤の計画捕捉流木量</p> <p>透過型及び部分透過型砂防堰堤の計画捕捉流木量は式(1-2-18)により算出する。</p> <p>透過型及び部分透過型砂防堰堤の計画捕捉流木量</p> $X_{w1} = K_{w1} \times X \quad \dots (1-2-18)$ <p>ここで、</p> <p>X: 土石流・流木対策施設の計画捕捉量(m³)</p> <p>X_{w1}: 本堰堤の計画捕捉流木量(m³)</p> <p>K_{w1}: 計画捕捉量に対する流木容積率(計画捕捉量に占める計画流木捕捉量の割合)</p> <p>透過型及び部分透過型砂防堰堤のK_{w1}は、本堰堤に流入が想定される計画流出量に対する流木容積率(K_{w0})とする。(K_{w0}については本項(2)を参照)。</p> <p>これは、透過型及び部分透過型砂防堰堤の場合、土石流中の土石または流木を選択的に捕捉することなく、同時に捕捉すると考えられるためである。</p> <p>部分透過型砂防堰堤の透過部の高さが低い場合、不透過部では生じた湛水により流木を捕捉できない可能性がある。このため、透過部の計画捕捉流木量と不透過部の計画堆積流木量の合計が計画捕捉量を上回る場合、部分透過型砂防堰堤が流木を捕捉・堆積させる量は透過部の捕捉量に相当する値を上限とする。</p> <p style="text-align: center;">中略</p> <p>(2) 不透過型砂防堰堤の計画捕捉流木量</p> <p>不透過型砂防堰堤の計画捕捉流木量は、式(1-2-19)と式(1-2-20)から求められる値のうち、小さい値とする。式(1-2-19)は本堰堤の計画地点に流入が想定される計画流出量に占める計画流出流木量の割合から、式(1-2-20)は本堰堤の計画捕捉量に占める計画捕捉流木量の割合から計画捕捉流木量を求める方法である。</p>

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
	<p><u>不透過型砂防堰堤の計画捕捉流木量</u></p> <p>$X_{w1} = K_{w0} \times X \times (1 - \alpha) \quad \dots (1-2-19)$</p> <p>$X_{w1} = K_{w1} \times X \quad \dots (1-2-20)$</p> <p>ここで、</p> <p>$X$: 土石流・流木対策施設の計画捕捉量(m³)</p> <p>X_{w1}: 本堰堤の計画捕捉流木量(m³)</p> <p>K_{w0}: 本堰堤に流入が想定される計画流出量に対する流木容積率(m³)</p> <p>α: 本堤からの流木の流出率(0.5程度)</p> <p>K_{w1}: 計画捕捉量に対する流木容積率(対象溪流において捕捉事例がない場合は、$K_{w1}=2\%$)</p> <p>なお、K_{w0}は、本堰堤の計画地点より上流の砂防堰堤等によって土石・流木の発生抑止や捕捉が見込まれる場合は、その量を差し引いて求めるものとする。</p> <p>○両者のうち小さい方を計画捕捉流木量(X_{w1})とする</p> <p>① 計画捕捉量(X)に土石流の流木容積率[※](K_{w0})をかけた量の半分 $K_{w0} \times X \times (1 - \alpha)$ (流木流出率$\alpha=0.5$)</p> <p>② 計画捕捉量(X)の2%分 $K_{w1} \times X$ ($K_{w1}=2\%$)</p> <p>○計画堆積流木量(Y_{w1})についても同様に算出する</p> <p>土石流の流木容積率[※]が低いため①の方法で算出される場合($K_{w0} < 4\%$)</p> <p>計画捕捉流木量(X_{w1}): $0.5 K_{w0} X$</p> <p>計画堆積流木量(Y_{w1}): $0.5 K_{w0} Y$</p> <p>一部流木が流出</p> <p>土石流の流木容積率[※](K_{w0})</p> <p>計画捕捉量(X)</p> <p>計画堆積量(Y)</p> <p>土石流の流木容積率[※]が高いため②の方法で算出される場合($K_{w0} \geq 4\%$)</p> <p>計画捕捉流木量(X_{w1}): $0.02 X$</p> <p>計画堆積流木量(Y_{w1}): $0.02 Y$</p> <p>一部流木が流出</p> <p>土石流の流木容積率[※](K_{w0})</p> <p>計画捕捉量(X)</p> <p>計画堆積量(Y)</p> <p>○流木を全て捕捉し、下流への流出を防ぐには透過構造を有する施設が必要となる</p> <p>※ 土石流の流木容積率(K_{w0}): 本堰堤に流入が想定される計画流出量に対する流木容積率 $K_{w0} = V_w / V$</p> <p>図1-2-14-2 不透過型砂防堰堤の流木捕捉に関するイメージ図(砂防堰堤1基の計画の例)</p>

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>なお、地形条件、土地利用上の制限から、副堰堤及び垂直壁に流木止めを設置する場合は、式(1-2-10)により計画捕捉流量を算出する。</p> <p>副堰堤及び垂直壁の計画捕捉流量（副堰堤及び垂直壁に流木止めを設置する場合に限る）</p> $X_{w2}=A_w \cdot R_{wa} \quad \cdots (1-2-10) \quad (\text{参考を参照})$ $X_w=X_{w1}+X_{w2} \quad \cdots (1-2-11)$ <p>X_{w2}：副堰堤及び垂直壁の計画捕捉流量(m³)</p> <p>・『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』 p.43～46の記載内容と整合した。</p>	<p><u>なお、土石流・流木対策施設の計画基準点に流入する計画流出流量から計画捕捉流量、計画堆積流量、計画流木発生抑制量の和を差し引いた値が0以下となった場合、当該土石流・流木対策施設の計画捕捉流量は「0」とする。</u></p> <p><u>また、土石流・流木対策施設の計画基準点に流入する計画流出流量から計画捕捉流量、計画堆積流量、計画流木発生抑制量の和を差し引いた値が0以上の場合、当該土石流・流木対策施設は計画流木発生抑制量、計画堆積流量、計画捕捉流量の順で計上する。</u></p> <p><u>流木処理計画は、本堰堤で捕捉することを原則とするが、地形条件、土地利用上の制限から、副堰堤及び垂直壁に流木止めを設置する場合は、式(1-2-21)により計画捕捉流量を算出する。</u></p> <p>副堰堤及び垂直壁の計画捕捉流量（副堰堤及び垂直壁に流木止めを設置する場合に限る）</p> $X_{w2}=A_w \cdot R_{wa} \quad \cdots (1-2-21) \quad (\text{参考を参照})$ <p><u>ここで、</u></p> $X_w=X_{w1}+X_{w2} \quad \cdots (1-2-22)$ <p>X_{w2}：副堰堤及び垂直壁の計画捕捉流量(m³)</p>
<p>2.6.3.2 計画堆積流量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>計画堆積流量は、「計画規模の土石流」および土砂とともに流出する流木等のうち、土石流・流木対策施設により堆積させる流量である。</p> </div> <p>解説</p> <p><u>計画堆積流量は(1-2-14)式により算出する。</u></p> $Y_w=K_{w1} \cdot Y \quad \cdots (1-2-14)$ <p><u>ここで、K_{w1}：流木容積率である。</u></p>	<p>2.7.3.2 計画堆積流量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>計画堆積流量は、「計画規模の土石流」および土砂とともに流出する流木等のうち、土石流・流木対策施設により堆積させる流量である。</p> </div> <p>解説</p> <p><u>計画堆積流量は(1-2-25)式により算出する。</u></p> $Y_w=K_{w1} \cdot Y \quad \cdots (1-2-25)$ <p><u>ここで、K_{w1}：流木容積率である。</u></p> <p><u>計画堆積流量を求める方法は、基本的には本指針第1編第2章2.7.2.2の計画捕捉流量を求める方法と同一である。具体的には以下のとおりとする。</u></p>

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>ただし、土石流・流木対策施設を配置しようとしている地点より上流の土石流・流木対策施設において、計画流出流量から計画捕捉流量、計画堆積流量、計画流木発生抑制量の和を差し引いた値が0以下となった場合、配置しようとしている土石流・流木対策施設の計画堆積流量は「0」とする。</p> <p>また、土石流・流木対策施設を配置しようとしている計画地点より上流において、計画流出流量から計画捕捉流量、計画堆積流量、計画流木発生抑制量の和を差し引いた値が0以上の場合、配置しようとしている土石流・流木対策施設は計画流木発生抑制量、計画堆積流量、計画捕捉流量の順で計上する。</p>	<p>(1) 部分透過型砂防堰堤の計画堆積流量 <u>部分透過型砂防堰堤の計画堆積流量は式(1-2-26)により算出する。</u></p> <p>部分透過型砂防堰堤の計画堆積流量 $Y_{w1} = K_{w1} \cdot Y \quad \dots (1-2-26)$</p> <p>ここで、 Y：土石流・流木対策施設の計画堆積量 (m³) Y_{w1}：本堰堤の計画堆積流量 (m³) K_{w1}：計画堆積量に対する流木容積率である K_{w1}の値については、2.7.2.2の計画捕捉流量に準じるものとする。</p> <p>(2) 不透過型砂防堰堤の計画堆積流量 <u>不透過型砂防堰堤の計画堆積流量は、2.7.2.2の計画捕捉流量と同様に式(1-2-27)と式(1-2-28)から求められる計画堆積流量のうち、小さい方の値とする。</u></p> <p>不透過型砂防堰堤の計画堆積流量 $Y_{w1} = K_{w0} \times Y \times (1 - \alpha) \quad \dots (1-2-27)$ $Y_{w1} = K_{w1} \times Y \quad \dots (1-2-28)$</p> <p>ここで、 Y：土石流・流木対策施設の計画堆積量 (m³) Y_{w1}：本堰堤の計画堆積流量 (m³) α：本堰堤からの流木の流出率 K_{w0}：本堰堤で流入が想定される計画流出量に対する流木容積率 K_{w1}：計画堆積量に対する流木容積率 αとK_{w1}の値については、2.7.2.2の計画捕捉流量に準じるものとする。</p> <p>なお、土石流・流木対策施設の計画に流入する計画流出流量から計画捕捉流量、計画堆積流量、計画流木発生抑制量の和を差し引いた値が0以下となった場合、当該土石流・流木対策施設の計画堆積流量は「0」とする。</p> <p>また、土石流・流木対策施設の計画地点に流入する計画流出流量から計画捕捉流量、計画堆積流量、計画流木発生抑制量の和を差し引いた値が0以上の場合、当該土石流・流木対策施設は計画流木発生抑制量、計画堆積流量、計画捕捉流量の順で計上する。</p>
<p>・『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』p.50～51の記載内容と整合した。</p>	

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>2.6.4 計画発生（流出）抑制量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>計画発生（流出）抑制量は、土石流・流木対策施設により、「計画規模の土石流」および土砂とともに流出する流木等の流出量を減少させる量である。計画発生（流出）抑制量は計画土石流発生（流出）抑制量と計画流木発生抑制量の和とする。</p> </div> <p>解説</p> <p style="text-align: center;">中略</p> <p>また、透過型砂防堰堤においても、図 1-2-6(1)、(2)に示す通り、越流部の天端位置を通る計画堆砂勾配を有する平面と現溪床が交わる地点から堰堤までの区間に存在する溪床堆積土砂量を計画土砂発生抑制量として計上する。透過型堰堤の場合は、平常時堆砂面を有さないため計画流木発生抑制量は計上しない。</p> <p>・抑制量を算出する延長の考え方を追加した。</p>	<p>2.7.4 計画発生（流出）抑制量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>計画発生（流出）抑制量は、土石流・流木対策施設により、「計画規模の土石流」および土砂とともに流出する流木等の流出量を減少させる量である。計画発生（流出）抑制量は計画土石流発生（流出）抑制量と計画流木発生抑制量の和とする。</p> </div> <p>解説</p> <p style="text-align: center;">中略</p> <p>また、透過型砂防堰堤においても、図 1-2-16(1)、(2)に示す通り、越流部の天端位置を通る計画堆砂勾配を有する平面と現溪床が交わる地点から堰堤までの区間に存在する溪床堆積土砂量を計画土砂発生抑制量として計上する。透過型堰堤の場合は、平常時堆砂面を有さないため計画流木発生抑制量は計上しない。</p> <p>なお、抑制量を算出する延長は、水平距離とする。</p>
<p>2.6.4.1 計画土石流発生（流出）抑制量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>計画土石流発生（流出）抑制量は土石流・流木対策施設により、「計画規模の土石流」の流出量を減少させる土砂量である。</p> </div> <p>解説</p> <p>計画土石流発生（流出）抑制量は計画堆砂勾配の傾きを有する平面より下に移動可能溪床堆積土砂が存在する場合に計上する。</p> <p style="text-align: center;">中略</p> <p style="text-align: center;">図 1-2-6 (1) 計画発生（流出）抑制量の考え方</p> <p style="text-align: center;">中略</p> <p style="text-align: center;">図 1-2-6 (2) 計画発生（流出）抑制量の考え方</p>	<p>2.7.4.1 計画土石流発生（流出）抑制量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>計画土石流発生（流出）抑制量は土石流・流木対策施設により、「計画規模の土石流」の流出量を減少させる土砂量である。</p> </div> <p>解説</p> <p>計画土石流発生（流出）抑制量は計画堆砂勾配の平面と現溪床勾配が交わる地点から堰堤までの区間（図 1-2-16 に示す斜線部）に移動可能溪床堆積土砂が存在する場合に計上する。</p> <p style="text-align: center;">中略</p> <p style="text-align: center;">図 1-2-16(1) 計画土石流発生（流出）抑制量の考え方</p> <p style="text-align: center;">中略</p> <p style="text-align: center;">図 1-2-16 (2) 計画土石流発生（流出）抑制量の考え方</p>
<p>・『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』p.53～54の記載内容と整合した。</p>	

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>2.6.4.2 計画流木発生抑制量</p> <div data-bbox="136 323 949 395" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>計画流木発生抑制量は土石流・流木対策施設により、「計画規模の土石流」および土砂とともに流出する流木の減少量である。</p> </div> <p>解説</p> <p>土石流・流木対策施設を配置しようとしている地点より上流の土石流・流木対策施設において、計画流出流量から計画捕捉流量、計画堆積流量、計画流木発生抑制量の和を差し引いた値が0以下となった場合、配置しようとしている土石流・流木対策施設の計画流木発生抑制量は「0」とする。</p> <p style="text-align: center;">中略</p>	<p>2.7.4.2 計画流木発生抑制量</p> <div data-bbox="1135 323 1948 395" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>計画流木発生抑制量は土石流・流木対策施設により、「計画規模の土石流」および土砂とともに流出する流木の減少量である。</p> </div> <p>解説</p> <p>計画流木発生抑制量は、計画流出流量を評価している区間に存在する流出流量を対象とする。計画流木発生抑制量は、<u>図 1-2-17 に示す通り、平常時堆砂勾配の平面と現溪床が交わる地点から堰堤までの区間に存在する倒木、流木等の量について、計上することができる。</u></p> <p>土石流・流木対策施設を配置しようとしている地点より上流の土石流・流木対策施設において、計画流出流量から計画捕捉流量、計画堆積流量、計画流木発生抑制量の和を差し引いた値が0以下となった場合、配置しようとしている土石流・流木対策施設の計画流木発生抑制量は「0」とする。</p> <p style="text-align: center;">中略</p> <div data-bbox="1294 719 1509 783"> <p>・土石流・流木捕捉工の場合 部分透過型の場合</p> </div> <div data-bbox="1361 805 1944 1050"> </div> <div data-bbox="1308 1086 1429 1109"> <p>不透透型の場合</p> </div> <div data-bbox="1361 1118 1944 1332"> </div> <div data-bbox="1435 1353 1803 1375"> <p>図 1-2-17 計画流木発生抑制量の考え方</p> </div>
<p>・『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』p.55 の記載内容と整合した。</p> <p>・計画流木発生抑制量の考え方を図示した。</p>	

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>第3章 土石流・流木対策施設計画 第1節 土石流・流木対策施設配置計画 1.3.1 土石流・流木捕捉工</p> <div data-bbox="136 392 949 461" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>土石流・流木捕捉工は、土石流および土砂とともに流出する流木等を捕捉するための土石流・流木対策施設である。土石流・流木捕捉工として、砂防堰堤等を用いる。</p> </div> <p>解説 <u>分離えん堤（水抜きスクリーン）等も土石流・流木捕捉工と考える。土石流区間において流木捕捉工の設置が必要な場合は、砂防えん堤の副堤及び垂直壁に流木捕捉工を設置することができる。なお、本堤で土石流の全てが捕捉されると想定される場合は土石流区間で副堤及び垂直壁に設置される流木捕捉工は掃流区間として扱う。</u></p>	<p>第3章 土石流・流木対策施設計画 第1節 土石流・流木対策施設配置計画 1.3.1 土石流・流木捕捉工</p> <div data-bbox="1142 392 1955 461" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>土石流・流木捕捉工は、土石流および土砂とともに流出する流木等を捕捉するための土石流・流木対策施設である。土石流・流木捕捉工として、砂防堰堤等を用いる。</p> </div> <p>解説 <u>土石流・流木捕捉工を計画・配置するにあたっては、想定される土砂および流木の流出現象として、土石流中の土石の粒径、土石流の濃度、流木の大きさ（長さ、太さ）、流木の多寡などを想定し、形式・形状を決める必要がある。また、平常時堆砂勾配が現溪床勾配と大きく変化する場合や堆砂延長が長くなる場合は、堆砂地において土石流の流下形態が変化することに注意する必要がある。</u> <u>土石流・流木捕捉工として、主として砂防堰堤を用いるが、分離堰堤（水抜きスクリーン）等も土石流・流木捕捉工として考え、砂防堰堤以外の土石流・流木捕捉工に本指針を準用することを妨げない。</u></p>
<p>・『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』p.59の記載内容と整合した。</p>	
<p>1.3.1.1 砂防堰堤の型式と計画で扱う土砂量等</p> <div data-bbox="136 879 949 979" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>砂防堰堤の型式には、透過型、不透過型、部分透過型がある。砂防堰堤に見込める計画で扱う土砂量等は、型式に応じて計画捕捉量、計画堆積量、計画発生（流出）抑制量とする。</p> </div> <p>解説 砂防堰堤が有する計画で扱う土砂量等は図 1-3-1(1)、(2)に示す計画捕捉量、計画堆積量、計画発生（流出）抑制量とする。<u>なお、平常時堆砂勾配（θ（°））で傾いた平面より下で移動可能土砂量あるいは発生流木量を評価している場合のみ、計画発生（流出）抑制量を見込める。</u></p>	<p>1.3.1.1 砂防堰堤の型式と計画で扱う土砂量等</p> <div data-bbox="1142 879 1955 979" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>砂防堰堤の型式には、透過型、不透過型、部分透過型がある。砂防堰堤に見込める計画で扱う土砂量等は、型式に応じて計画捕捉量、計画堆積量、計画発生（流出）抑制量とする。</p> </div> <p>解説 砂防堰堤が有する計画で扱う土砂量等は図 1-3-2(1)、(2)に示す計画捕捉量、計画堆積量、計画発生（流出）抑制量とする。</p>
<p>・『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』p.60の記載内容と整合した。</p>	

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>1.3.1.2 砂防堰堤の型式の選定（透過型・不透過型・部分透過型）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>砂防えん堤を配置する際には、対象とする流域の特性を現地調査により十分把握した上で、除石実施の可能性、経済性、地域環境、歴史・文化に配慮し、型式を選定する。</p> </div> <p>解説</p> <p>発生区間に配置する砂防堰堤に求められる機能は、主として、土石流や流木の発生の抑制である。流下区間および堆積区間に配置する砂防堰堤には、主として以下の機能が求められる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・土石流および土砂とともに流出する流木等の捕捉 ・計画捕捉量に相当する空間の維持（除石のし易さ、頻度） ・平時の溪流環境（溪床の連続性）の保全 	<p>1.3.1.2 砂防堰堤の型式の選定（透過型・不透過型・部分透過型）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>砂防堰堤を配置する際には、対象とする流域の特性や想定される土石及び流木の流出現象を現地調査により十分把握した上で、経済性、地域環境等に配慮し、型式を選定する。</p> <p>なお、土砂とともに流出する流木等を全て捕捉するためには、透過構造を有する施設を原則とする。</p> </div> <p>解説</p> <p>発生区間に配置する砂防堰堤に求められる機能は、主として、土石流や流木の発生の抑制である。流下区間および堆積区間に配置する砂防堰堤には、主として以下の機能が求められる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・土石流および土砂とともに流出する流木等の捕捉 ・計画捕捉量に相当する空間の維持（除石のし易さ、頻度） ・平時の溪流環境（溪床の連続性）の保全 <p><u>土砂とともに流出する流木等を全て捕捉するためには、透過構造を有する施設（透過型砂防堰堤、部分透過型砂防堰堤、流木捕捉工など）が必要となる。そのため、計画流下許容流量が0でない場合や流木対策を別途計画する場合などを除き、流木の捕捉のための砂防堰堤は、透過型または部分透過型砂防堰堤とすることを原則とする。なお、土石流区間において流木捕捉工の設置が必要な場合は、副堰堤等に流木捕捉工を設置することができる。</u></p> <p><u>また、型式によらず計画捕捉量の確保のためには除石（流木の除去を含む）計画の検討が必要となる。計画堆積量を計画する不透過型及び部分透過型砂防堰堤では、計画堆積量確保のための除石（流木の除去を含む）計画の検討が必要となる。なお、除石（流木の除去を含む）計画については、第5節 除石（流木の除去を含む）計画を参照する。</u></p>
<p>・『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』p.63の記載内容と整合した。</p>	

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>1.3.1.3 透過型・部分透過型の種類と配置</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>土石流・流木捕捉工として用いる透過型及び部分透過型砂防堰堤は、「計画規の土石流」を捕捉するため、その土石流に含まれる巨礫等によって透過部断面を確実に閉塞させるよう計画しなければならない。透過型及び部分透過型砂防堰堤を配置する際には、土砂移動の形態を考慮する。</p> </div> <p>解説</p> <p style="text-align: center;">中略</p> <p>②「計画規模の土石流」及び土砂とともに流出する流木によって透過部断面が確実に閉塞するとともに、その構造が土石流の流下中に破壊しないこと</p> <p>③中小規模の降雨時の流量により運搬される掃流砂により透過部断面が閉塞しないこと</p> <p>透過型は中小の出水で堆砂することなく、計画捕捉量を維持することが期待できる型式である。透過型と部分透過型は、土石流の捕捉後には除石等の維持管理が必要となることに留意する。</p> <p>透過部断面を構成する鋼管やコンクリート等は、構造物の安定性を保持するための部材（構造部材）と土石流を捕捉する目的で配置される部材（機能部材）に分けられる。機能部材は、土石流および土砂とともに流出する流木等を捕捉できれば、塑性変形を許容することができる。</p> <p><u>部分透過型は、山脚固定や土石流・流木の発生抑制が求められる場合で、流木の捕捉機能を増大させたいときに採用する。また、平常時の堆砂勾配が現溪床勾配と大きく変化する場合や堆砂延長が長くなる場合は、堆砂地において土石流の流下形態が変化することに注意する必要がある。</u></p> <p><u>なお、堆積区間に透過型または、部分透過型を配置するときであっても、透過部断面全体を礫により閉塞させるように、土石流の流下形態の変化を考慮して土石流・流木対策施設配置計画を作成する。また、複数基の透過型を配置する場合には、上流側の透過型により土砂移動の形態が変化することに留意する。</u></p>	<p>1.3.1.3 透過型・部分透過型の種類と配置</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>土石流・流木捕捉工として用いる透過型及び部分透過型砂防堰堤は、「計画規の土石流」を捕捉するため、その土石流に含まれる巨礫等によって透過部断面を確実に閉塞させるよう計画しなければならない。透過型及び部分透過型砂防堰堤を配置する際には、土砂移動の形態を考慮する。</p> </div> <p>解説</p> <p style="text-align: center;">中略</p> <p>②「計画規模の土石流」及び土砂とともに流出する流木によって透過部断面が確実に閉塞するとともに、その構造が土石流の流下中に破壊しないこと</p> <p><u>堆積区間に透過型または部分透過型を配置するときは、透過部断面全体を礫・流木により閉塞させるように、土石流の流下形態等を考慮して施設配置計画を作成する。また、複数基の透過型を配置する場合には、上流側の透過型により土砂移動の形態が変化することに留意する。</u></p> <p>③中小規模の降雨時の流量により運搬される掃流砂により透過部断面が閉塞しないこと</p> <p>透過型は中小の出水で堆砂することなく、計画捕捉量を維持することが期待できる型式である。<u>ただし、透過型と部分透過型は、不透過型同様、</u>土石流の捕捉後には除石等の維持管理が必要となることに留意する。</p> <p>透過部断面を構成する鋼管やコンクリート等は、構造物の安定性を保持するための部材（構造部材）と土石流を捕捉する目的で配置される部材（機能部材）に分けられる。機能部材は、土石流および土砂とともに流出する流木等を捕捉できれば、塑性変形を許容することができる。</p> <p><u>また、土石流・流木の発生抑制が求められる場合で流木の捕捉機能を増大させたいとき、流出する粒径が細かい場合や勾配が緩く土砂濃度が低いことが想定される場合、谷出口付近において出水時（土石流以外の出水）の泥水等を下流路に導きたいときなどは、部分透過型の採用を検討する。</u></p>
<p>・『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』p.64～65 の記載内容と整合した。</p>	

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
<p>1.4 除石（流木の除去を含む）計画</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>土石流・流木対策施設が十分機能を発揮するよう、定期的および土石流発生後等においてすみやかに堆砂状況等の点検を行い、必要に応じて除石（流木の除去を含む）を行う。</p> <p>また、土石流・流木処理計画上、除石（流木の除去を含む）が必要となる場合は、出路を含め、あらかじめ搬出方法を検討しておくものとする。</p> </div> <p>解説</p> <p style="text-align: center;">中略</p> <p>また、除石（流木の除去を含む）には、定期的な点検に基づいて平常時に流出する土砂及び流木を除去する「<u>定期的な除石（流木の除去を含む）</u>」と、土石流発生後等の緊急時に実施する「<u>緊急除石（流木の除去を含む）</u>」とがある。「<u>定期的な除石（流木の除去を含む）</u>」と「<u>緊急除石（流木の除去を含む）</u>」の基本的な考え方は、それぞれ以下に示すとおりである。</p> <p><u>(1) 定期的な除石（流木の除去を含む）</u></p> <p>定期的な除石（流木の除去を含む）は、平常時に流出した土砂及び流木等から主として、計画堆積量を確保するために行うものである。</p> <p>土石流・流木対策施設に対しては、定期的な点検を行い、その結果、土石流・流木処理計画が必要としている計画捕捉量・計画堆積量を確保する必要がある場合に除石（流木の除去を含む）を実施する。</p> <p><u>(2) 緊急除石（流木の除去を含む）</u></p> <p>緊急除石は、土石流発生等の出水により流出した土砂及び流木から計画捕捉量・計画堆積量を確保するために行うものである。</p> <p>土石流・流木対策施設に対しては、土石流発生後等において、次期出水にそなえて、緊急点検を行い、その結果、土石流・流木処理計画が必要としている計画捕捉量・計画堆積量を確保する必要がある場合に緊急に除石（流木の除去を含む）を実施する。</p>	<p>1.4 除石（流木の除去を含む）計画</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>土石流・流木対策施設が十分機能を発揮するよう、<u>土石流等の発生後や</u>定期的な堆砂状況等の点検を行い、必要に応じて除石（流木の除去を含む）を行う。</p> <p>また、土石流・流木処理計画上、除石（流木の除去を含む）が必要となる場合は、<u>搬出路</u>を含め、あらかじめ搬出方法を検討しておくものとする。</p> </div> <p>解説</p> <p style="text-align: center;">中略</p> <p>また、除石（流木の除去を含む）には、<u>土石流発生後等の緊急時に実施する「緊急除石（流木の除去を含む）」と、定期的な点検に基づいて堆積した土砂及び流木を除去する「定期的な除石（流木の除去を含む）」とがある。</u>その基本的な考え方は、それぞれ以下に示すとおりである。</p> <p><u>(1) 緊急除石（流木の除去を含む）</u></p> <p><u>土石流発生等の出水により捕捉された土砂及び流木を緊急的に除石することは、砂防堰堤の計画捕捉量・計画堆積量を確実に確保する観点から重要である。</u></p> <p><u>このため、土石流発生後等に土石流・流木対策施設の捕捉状況について臨時点検を行い、必要に応じて次期出水にそなえて緊急に除石（流木の除去を含む）を実施する。</u></p>

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
	<p><u>(2) 定期的な点検に基づく除石（流木の除去を含む）</u> <u>定期的な点検に基づく除石（流木の除去を含む）は、堆積する土砂及び流木等から主として、計画堆積量を確保するために行うものである。</u> <u>土石流・流木対策施設について定期的に点検を行い、その結果、土石流・流木処理計画上必要としている計画捕捉量・計画堆積量を確保する必要がある場合に除石（流木の除去を含む）を実施する。</u></p> <p><u>除石計画は、堰堤形式によらず以下の項目について検討する。</u></p> <p>(1) <u>除石量</u> <u>土石流・流木処理計画上、必要となる除石量を検討する。</u> <u>除石量の管理方法については、管理高の設定、管理用量水標の設置等、適切な管理が行えるようにする。</u></p> <p>(2) <u>除石方法</u> <u>除石の実施頻度、堆砂敷までの進入方法、進入後の除石方法を検討する。</u> <u>除石は、堰堤背面の堆砂敷まで管理用道路を設置し、直接重機を入れて土砂を搬出することを基本とする。</u> <u>ただし、現地状況や周辺状況により、堆砂敷まで管理用道路を設置できない場合は、堰堤下流側に重機（ラフテレーンクレーン等）を設置し、堰堤上流側に小型重機（ミニバックホウ等）を吊り込んで除石を行うこと等を検討するなど、現地に則した計画とする。</u> <u>鋼製スリットの構造形式が分解可能である場合は、鋼製スリット背面の土砂を十分に撤去し、突発的な崩壊が起こらないよう対策を行った後に、鋼製スリットを分解して越流部から除石作業機械が堆砂敷に進入する計画としてよい。</u></p> <p>(3) <u>搬出方法</u> <u>搬出路の敷設等、土砂及び流木の搬出方法や、搬出土の受入先を検討する。</u></p> <p>(4) <u>点検方法</u> <u>緊急除石及び定期的な点検に基づく除石のそれぞれについて、点検の実施時期、実施方法を検討する。</u></p>
<p>・『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』p.74～75 の記載内容と整合した。</p> <p>・除石計画における検討項目を追加した。</p>	

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

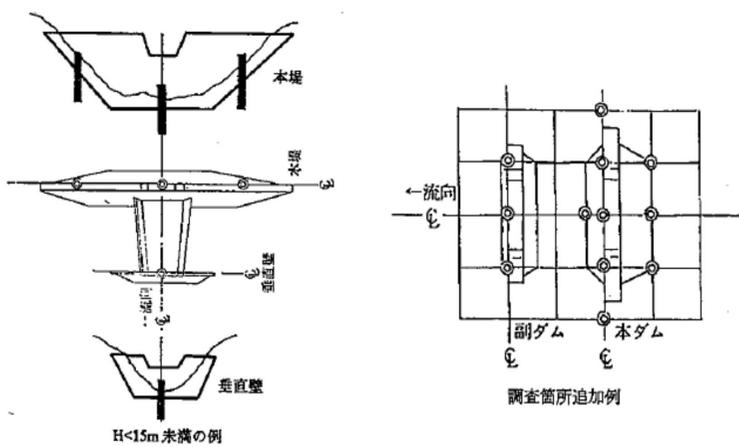
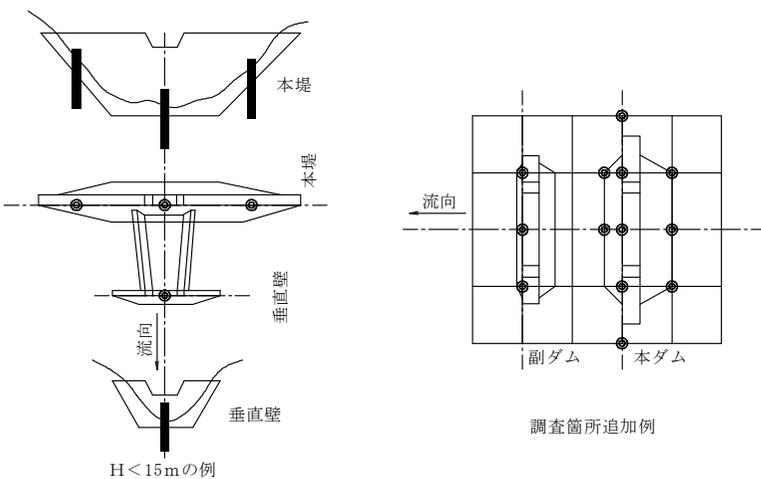
現 行	改 定 後
<p>第6章 計画高水流量 第1節 計画流量の確率規模</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 砂防施設の設計流量は計画降雨量の年超過確率で評価し、対象となる地域の社会的・経済的重要性、過去の災害履歴、事業効果等を総合的に考慮しなければならない。 </div> <p style="text-align: center;">中略</p> <p>(3) 溪流保全工 溪流保全工の計画流量は、<u>計画降雨量の年超過確率程度の規模もしくは既往最大雨量のうち、どちらか大きい値</u>によって計算したものに土砂混入率を考慮して定める。</p>	<p>第6章 計画高水流量 第1節 計画流量の確率規模</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 砂防施設の設計流量は計画降雨量の年超過確率で評価し、対象となる地域の社会的・経済的重要性、過去の災害履歴、事業効果等を総合的に考慮しなければならない。 </div> <p style="text-align: center;">中略</p> <p>(3) 溪流保全工 溪流保全工の計画流量は、<u>50年確率規模の値</u>によって計算したものに土砂混入率を考慮して定める。</p>
<p>・溪流保全工の計画流量は50年確率規模とすることを明記した。</p>	
<p>2.5 土石流の単位体積重量の算出方法</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 土石流の単位体積重量は、実測値、経験、理論的研究等により推定する。 </div> <p>解説 土石流の単位体積重量γ_d (kN/m³) は、 $\gamma_d = \{\sigma \cdot C_d + \rho \cdot (1 - C_d)\}g \quad \dots (1-6-12)$ で求められる。ここで、g：重力加速度 (9.8m/s²) とする。なお、γ_dの単位がkN/m³であることに注意する。</p>	<p>2.5 土石流の単位体積重量の算出方法</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 土石流の単位体積重量は、実測値、経験、理論的研究等により推定する。 </div> <p>解説 土石流の単位体積重量γ_d (kN/m³) は、 $\gamma_d = \{\sigma \cdot C_d + \rho \cdot (1 - C_d)\}g \quad \dots (1-6-12)$ で求められる。ここで、g：重力加速度 (9.81m/s²) とする。γ_dの単位がkN/m³であることに注意する。</p>
<p>・『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』p.33の記載内容と整合した。</p>	
<p>2.6 土石流流体力の算出方法</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 土石流流体力は、土石流の流速、水深、単位体積重量を用いて推定する。 </div> <p>解説 土石流流体力は、次式で求める。 $F = K_h \cdot \frac{\gamma_d}{g} \cdot D_d \cdot U^2 \quad \dots (1-6-13)$ ここに、F：単位幅当りの土石流流体力 (kN/m)、U：土石流の流速 (m/S)、D_d：本指針第1編第6章2.4に従って求めた土石流の水深 (m)、g：重力加速度 (9.8m/S²)、K_h：係数 (1.0とする)、γ_d：土石流の単位体積重量 (kN/m³) である。</p>	<p>2.6 土石流流体力の算出方法</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 土石流流体力は、土石流の流速、水深、単位体積重量を用いて推定する。 </div> <p>解説 土石流流体力は、次式で求める。 $F = K_h \cdot \frac{\gamma_d}{g} \cdot D_d \cdot U^2 \quad \dots (1-6-13)$ ここに、F：単位幅当りの土石流流体力 (kN/m)、U：土石流の流速 (m/S)、D_d：本指針第1編第6章2.4に従って求めた土石流の水深 (m)、g：重力加速度 (9.81m/S²)、K_h：係数 (1.0とする)、γ_d：土石流の単位体積重量 (kN/m³) である。</p>
<p>・『砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説』p.34の記載内容と整合した。</p>	

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後																																																																				
<p>3.2 流出係数</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 合理式において用いる流出係数 K_{F1} の値は、流域の地質、地被、植生、形状、開発状況等を勘案して決定する。 </div> <p style="text-align: center;">表 1-6-3 日本内地河川の流出係数 K_{F1} (物部) 河川砂防技術基準 調査編 鳥取県の標準値 (中間値)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>急峻な山地</td><td style="text-align: center;">0.75~0.90</td><td style="text-align: center;">0.80</td></tr> <tr><td>三紀層山岳</td><td style="text-align: center;">0.70~0.80</td><td style="text-align: center;">0.75</td></tr> <tr><td>起伏のある土地及び樹林</td><td style="text-align: center;">0.50~0.75</td><td style="text-align: center;">0.60</td></tr> <tr><td>平坦な耕地</td><td style="text-align: center;">0.45~0.60</td><td style="text-align: center;">0.50</td></tr> <tr><td>かんがい中の水田</td><td style="text-align: center;">0.70~0.80</td><td style="text-align: center;">0.75</td></tr> <tr><td>山地河川</td><td style="text-align: center;">0.75~0.85</td><td style="text-align: center;">0.80</td></tr> <tr><td>平地小河川</td><td style="text-align: center;">0.45~0.75</td><td style="text-align: center;">0.60</td></tr> <tr><td>流域のなかば以上が平地である大河川</td><td style="text-align: center;">0.50~0.75</td><td style="text-align: center;">0.60</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">表 1-6-4 標準的な流出係数 河川砂防技術基準 計画編</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>密集市街地</td><td style="text-align: center;">0.9</td></tr> <tr><td>一般市街地</td><td style="text-align: center;">0.8</td></tr> <tr><td>畑・原野</td><td style="text-align: center;">0.6</td></tr> <tr><td>水 田</td><td style="text-align: center;">0.7</td></tr> <tr><td>山 地</td><td style="text-align: center;">0.7</td></tr> </table>	急峻な山地	0.75~0.90	0.80	三紀層山岳	0.70~0.80	0.75	起伏のある土地及び樹林	0.50~0.75	0.60	平坦な耕地	0.45~0.60	0.50	かんがい中の水田	0.70~0.80	0.75	山地河川	0.75~0.85	0.80	平地小河川	0.45~0.75	0.60	流域のなかば以上が平地である大河川	0.50~0.75	0.60	密集市街地	0.9	一般市街地	0.8	畑・原野	0.6	水 田	0.7	山 地	0.7	<p>3.2 流出係数</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 合理式において用いる流出係数 K_{F1} の値は、流域の地質、地被、植生、形状、開発状況等を勘案して決定する。 </div> <p style="text-align: center;">1-6-3 日本内地河川の流出係数 K_{F1} (物部) (国土交通省河川砂防技術基準 調査編 H26.4 第3章第2節-11) 鳥取県の標準値 (中間値)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>急峻な山地</td><td style="text-align: center;">0.75~0.90</td><td style="text-align: center;">0.80</td></tr> <tr><td>三紀層山岳</td><td style="text-align: center;">0.70~0.80</td><td style="text-align: center;">0.75</td></tr> <tr><td>起伏のある土地及び樹林</td><td style="text-align: center;">0.50~0.75</td><td style="text-align: center;">0.60</td></tr> <tr><td>平坦な耕地</td><td style="text-align: center;">0.45~0.60</td><td style="text-align: center;">0.50</td></tr> <tr><td>かんがい中の水田</td><td style="text-align: center;">0.70~0.80</td><td style="text-align: center;">0.75</td></tr> <tr><td>山地河川</td><td style="text-align: center;">0.75~0.85</td><td style="text-align: center;">0.80</td></tr> <tr><td>平地小河川</td><td style="text-align: center;">0.45~0.75</td><td style="text-align: center;">0.60</td></tr> <tr><td>流域のなかば以上が平地である大河川</td><td style="text-align: center;">0.50~0.75</td><td style="text-align: center;">0.60</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">表 1-6-4 標準的な流出係数 (国土交通省河川砂防技術基準 計画編 H16.3 基本計画編第2章-12)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>密集市街地</td><td style="text-align: center;">0.9</td></tr> <tr><td>一般市街地</td><td style="text-align: center;">0.8</td></tr> <tr><td>畑・原野</td><td style="text-align: center;">0.6</td></tr> <tr><td>水 田</td><td style="text-align: center;">0.7</td></tr> <tr><td>山 地</td><td style="text-align: center;">0.7</td></tr> </table>	急峻な山地	0.75~0.90	0.80	三紀層山岳	0.70~0.80	0.75	起伏のある土地及び樹林	0.50~0.75	0.60	平坦な耕地	0.45~0.60	0.50	かんがい中の水田	0.70~0.80	0.75	山地河川	0.75~0.85	0.80	平地小河川	0.45~0.75	0.60	流域のなかば以上が平地である大河川	0.50~0.75	0.60	密集市街地	0.9	一般市街地	0.8	畑・原野	0.6	水 田	0.7	山 地	0.7
急峻な山地	0.75~0.90	0.80																																																																			
三紀層山岳	0.70~0.80	0.75																																																																			
起伏のある土地及び樹林	0.50~0.75	0.60																																																																			
平坦な耕地	0.45~0.60	0.50																																																																			
かんがい中の水田	0.70~0.80	0.75																																																																			
山地河川	0.75~0.85	0.80																																																																			
平地小河川	0.45~0.75	0.60																																																																			
流域のなかば以上が平地である大河川	0.50~0.75	0.60																																																																			
密集市街地	0.9																																																																				
一般市街地	0.8																																																																				
畑・原野	0.6																																																																				
水 田	0.7																																																																				
山 地	0.7																																																																				
急峻な山地	0.75~0.90	0.80																																																																			
三紀層山岳	0.70~0.80	0.75																																																																			
起伏のある土地及び樹林	0.50~0.75	0.60																																																																			
平坦な耕地	0.45~0.60	0.50																																																																			
かんがい中の水田	0.70~0.80	0.75																																																																			
山地河川	0.75~0.85	0.80																																																																			
平地小河川	0.45~0.75	0.60																																																																			
流域のなかば以上が平地である大河川	0.50~0.75	0.60																																																																			
密集市街地	0.9																																																																				
一般市街地	0.8																																																																				
畑・原野	0.6																																																																				
水 田	0.7																																																																				
山 地	0.7																																																																				
<p>・ 出典を追加した。</p>																																																																					
<p>第7章 砂防調査</p>	<p>第7章 砂防調査 2.7 水質調査</p> <p><u>鋼製砂防構造物は、計画段階で現地の pH を計測し、pH4 以下の酸性河川の場合には設置を避けるか何らかの防錆処理を施し、各部材は錆による板厚の減少を考慮した設計を行う。</u></p> <p><u>pH の計測は、鋼製砂防構造物の計画箇所付近の流水に対してポータブル pH 計測器等を用いて行う。常時流水がない溪流では、下流域の水路等の流水で計測を行う。</u></p>																																																																				
<p>・ 新規に追加した。</p>																																																																					

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後																																																														
<p>第7節 砂防施設設計のための地質調査 7.3 岩級区分</p> <p style="text-align: center;">表 1-7-4 岩級区分</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">class</th> <th style="width:90%;">岩 質</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>極めて新鮮な岩石で造岩鉱物は風化変質を受けていない。節理はほとんどなく、あっても密着している。色は岩石によって異なるが、岩質は極めて堅硬である。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td>造岩鉱物中、雲母、長石類およびその他の有色鉱物の一部は風化して多少褐色を呈する。節理はあるが密着していて、その間に褐色の泥または粘土は含まないもの。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CH</td> <td>堅硬度、新鮮度は B と CM の中間のもの</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CM</td> <td>かなり風化し、節理と節理に囲まれた岩塊の内部は比較的新鮮であっても、表面は褐色または暗緑黒色に風化し、造岩鉱物も石英も除き、長石類その他の有色鉱物は赤褐色を帯びる。節理の間には、泥または粘土も含んでいるか、あるいは多少の空隙を有し、水滴が落下する。岩塊自体は硬い場合もある。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CL</td> <td>CMより風化の程度がはなはだしいもの。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td>著しく風化し、全体として褐色を呈し、ハンマーで叩けば容易に崩れる。更に風化したものでは、岩石は破状に破壊されて、一部土壌化している。節理はむしろ不明瞭であるが、ときには岩塊の性質は堅硬であっても、堅岩の間に大きな開口節理の発達するものも含まれる。</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 1-7-5 岩級区分の細部判断要素</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:15%;">区 分 要 素</th> <th style="width:55%;">現 象</th> <th style="width:30%;">class</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">堅 硬 度</td> <td>ハンマーで火花が出る程度</td> <td>A、B</td> </tr> <tr> <td>ハンマーで強打して1回で割れる程度</td> <td>B、CH、CM</td> </tr> <tr> <td>ハンマーで崩せる程度</td> <td>CM、CL、D</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">割れ目の間隔</td> <td>50cm 以上</td> <td>A、B</td> </tr> <tr> <td>50~15cm</td> <td>CH、CM、CL</td> </tr> <tr> <td>15cm 以下</td> <td>CM、CL、D</td> </tr> </tbody> </table>	class	岩 質	A	極めて新鮮な岩石で造岩鉱物は風化変質を受けていない。節理はほとんどなく、あっても密着している。色は岩石によって異なるが、岩質は極めて堅硬である。	B	造岩鉱物中、雲母、長石類およびその他の有色鉱物の一部は風化して多少褐色を呈する。節理はあるが密着していて、その間に褐色の泥または粘土は含まないもの。	CH	堅硬度、新鮮度は B と CM の中間のもの	CM	かなり風化し、節理と節理に囲まれた岩塊の内部は比較的新鮮であっても、表面は褐色または暗緑黒色に風化し、造岩鉱物も石英も除き、長石類その他の有色鉱物は赤褐色を帯びる。節理の間には、泥または粘土も含んでいるか、あるいは多少の空隙を有し、水滴が落下する。岩塊自体は硬い場合もある。	CL	CMより風化の程度がはなはだしいもの。	D	著しく風化し、全体として褐色を呈し、ハンマーで叩けば容易に崩れる。更に風化したものでは、岩石は破状に破壊されて、一部土壌化している。節理はむしろ不明瞭であるが、ときには岩塊の性質は堅硬であっても、堅岩の間に大きな開口節理の発達するものも含まれる。	区 分 要 素	現 象	class	堅 硬 度	ハンマーで火花が出る程度	A、B	ハンマーで強打して1回で割れる程度	B、CH、CM	ハンマーで崩せる程度	CM、CL、D	割れ目の間隔	50cm 以上	A、B	50~15cm	CH、CM、CL	15cm 以下	CM、CL、D	<p>第7節 砂防施設設計のための地質調査 7.3 岩級区分</p> <p style="text-align: center;">表 1-7-4 岩級区分</p> <p style="text-align: right;">出典：改訂版砂防設計公式集 マニュアル P.77</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">class</th> <th style="width:90%;">岩 質</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>極めて新鮮な岩石で造岩鉱物は風化変質を受けていない。節理はほとんどなく、あっても密着している。色は岩石によって異なるが、岩質は極めて堅硬である。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td>造岩鉱物中、雲母、長石類およびその他の有色鉱物の一部は風化して多少褐色を呈する。節理はあるが密着していて、その間に褐色の泥または粘土は含まないもの。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CH</td> <td>堅硬度、新鮮度は B と CM の中間のもの</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CM</td> <td>かなり風化し、節理と節理に囲まれた岩塊の内部は比較的新鮮であっても、表面は褐色または暗緑黒色に風化し、造岩鉱物も石英も除き、長石類その他の有色鉱物は赤褐色を帯びる。節理の間には、泥または粘土も含んでいるか、あるいは多少の空隙を有し、水滴が落下する。岩塊自体は硬い場合もある。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CL</td> <td>CMより風化の程度がはなはだしいもの。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td>著しく風化し、全体として褐色を呈し、ハンマーで叩けば容易に崩れる。更に風化したものでは、岩石は破状に破壊されて、一部土壌化している。節理はむしろ不明瞭であるが、ときには岩塊の性質は堅硬であっても、堅岩の間に大きな開口節理の発達するものも含まれる。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※これは砂防における岩級区分であり、道路トンネル技術指針など他基準に示される岩級区分と異なる場合があることに留意すること。</p> <p style="text-align: center;">表 1-7-5 岩級区分の細部判断要素</p> <p style="text-align: right;">出典：改訂版砂防設計公式集 マニュアル P.77</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:15%;">区 分 要 素</th> <th style="width:55%;">現 象</th> <th style="width:30%;">class</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">堅 硬 度</td> <td>ハンマーで火花が出る程度</td> <td>A、B</td> </tr> <tr> <td>ハンマーで強打して1回で割れる程度</td> <td>B、CH、CM</td> </tr> <tr> <td>ハンマーで崩せる程度</td> <td>CM、CL、D</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">割れ目の間隔</td> <td>50cm 以上</td> <td>A、B</td> </tr> <tr> <td>50~15cm</td> <td>CH、CM、CL</td> </tr> <tr> <td>15cm 以下</td> <td>CM、CL、D</td> </tr> </tbody> </table>	class	岩 質	A	極めて新鮮な岩石で造岩鉱物は風化変質を受けていない。節理はほとんどなく、あっても密着している。色は岩石によって異なるが、岩質は極めて堅硬である。	B	造岩鉱物中、雲母、長石類およびその他の有色鉱物の一部は風化して多少褐色を呈する。節理はあるが密着していて、その間に褐色の泥または粘土は含まないもの。	CH	堅硬度、新鮮度は B と CM の中間のもの	CM	かなり風化し、節理と節理に囲まれた岩塊の内部は比較的新鮮であっても、表面は褐色または暗緑黒色に風化し、造岩鉱物も石英も除き、長石類その他の有色鉱物は赤褐色を帯びる。節理の間には、泥または粘土も含んでいるか、あるいは多少の空隙を有し、水滴が落下する。岩塊自体は硬い場合もある。	CL	CMより風化の程度がはなはだしいもの。	D	著しく風化し、全体として褐色を呈し、ハンマーで叩けば容易に崩れる。更に風化したものでは、岩石は破状に破壊されて、一部土壌化している。節理はむしろ不明瞭であるが、ときには岩塊の性質は堅硬であっても、堅岩の間に大きな開口節理の発達するものも含まれる。	区 分 要 素	現 象	class	堅 硬 度	ハンマーで火花が出る程度	A、B	ハンマーで強打して1回で割れる程度	B、CH、CM	ハンマーで崩せる程度	CM、CL、D	割れ目の間隔	50cm 以上	A、B	50~15cm	CH、CM、CL	15cm 以下	CM、CL、D
class	岩 質																																																														
A	極めて新鮮な岩石で造岩鉱物は風化変質を受けていない。節理はほとんどなく、あっても密着している。色は岩石によって異なるが、岩質は極めて堅硬である。																																																														
B	造岩鉱物中、雲母、長石類およびその他の有色鉱物の一部は風化して多少褐色を呈する。節理はあるが密着していて、その間に褐色の泥または粘土は含まないもの。																																																														
CH	堅硬度、新鮮度は B と CM の中間のもの																																																														
CM	かなり風化し、節理と節理に囲まれた岩塊の内部は比較的新鮮であっても、表面は褐色または暗緑黒色に風化し、造岩鉱物も石英も除き、長石類その他の有色鉱物は赤褐色を帯びる。節理の間には、泥または粘土も含んでいるか、あるいは多少の空隙を有し、水滴が落下する。岩塊自体は硬い場合もある。																																																														
CL	CMより風化の程度がはなはだしいもの。																																																														
D	著しく風化し、全体として褐色を呈し、ハンマーで叩けば容易に崩れる。更に風化したものでは、岩石は破状に破壊されて、一部土壌化している。節理はむしろ不明瞭であるが、ときには岩塊の性質は堅硬であっても、堅岩の間に大きな開口節理の発達するものも含まれる。																																																														
区 分 要 素	現 象	class																																																													
堅 硬 度	ハンマーで火花が出る程度	A、B																																																													
	ハンマーで強打して1回で割れる程度	B、CH、CM																																																													
	ハンマーで崩せる程度	CM、CL、D																																																													
割れ目の間隔	50cm 以上	A、B																																																													
	50~15cm	CH、CM、CL																																																													
	15cm 以下	CM、CL、D																																																													
class	岩 質																																																														
A	極めて新鮮な岩石で造岩鉱物は風化変質を受けていない。節理はほとんどなく、あっても密着している。色は岩石によって異なるが、岩質は極めて堅硬である。																																																														
B	造岩鉱物中、雲母、長石類およびその他の有色鉱物の一部は風化して多少褐色を呈する。節理はあるが密着していて、その間に褐色の泥または粘土は含まないもの。																																																														
CH	堅硬度、新鮮度は B と CM の中間のもの																																																														
CM	かなり風化し、節理と節理に囲まれた岩塊の内部は比較的新鮮であっても、表面は褐色または暗緑黒色に風化し、造岩鉱物も石英も除き、長石類その他の有色鉱物は赤褐色を帯びる。節理の間には、泥または粘土も含んでいるか、あるいは多少の空隙を有し、水滴が落下する。岩塊自体は硬い場合もある。																																																														
CL	CMより風化の程度がはなはだしいもの。																																																														
D	著しく風化し、全体として褐色を呈し、ハンマーで叩けば容易に崩れる。更に風化したものでは、岩石は破状に破壊されて、一部土壌化している。節理はむしろ不明瞭であるが、ときには岩塊の性質は堅硬であっても、堅岩の間に大きな開口節理の発達するものも含まれる。																																																														
区 分 要 素	現 象	class																																																													
堅 硬 度	ハンマーで火花が出る程度	A、B																																																													
	ハンマーで強打して1回で割れる程度	B、CH、CM																																																													
	ハンマーで崩せる程度	CM、CL、D																																																													
割れ目の間隔	50cm 以上	A、B																																																													
	50~15cm	CH、CM、CL																																																													
	15cm 以下	CM、CL、D																																																													
<p>・ 出典を追加した。</p> <p>・ 岩級区分の留意点を追加した。</p>																																																															

現 行	改 定 後
<p>7.4 ボーリング調査</p> <p>中略</p> <p>(2) 調査位置 次図に示すように、本堤には河床部（中心）1ヶ所、左右両岸袖部は各1ヶ所、垂直壁（副堰堤）の河床部（中心）に1ヶ所程度の配置を標準とし<u>必要に応じ追加する。</u></p>  <p>図 1-7-7 ボーリングの配置</p>	<p>7.4 ボーリング調査</p> <p>中略</p> <p>(2) 調査位置 次図に示すように、本堤には河床部（中心）1ヶ所、左右両岸袖部は各1ヶ所、垂直壁（副堰堤）の河床部（中心）に1ヶ所程度の配置を標準とし、<u>地すべり、透水層、大規模な破砕帯などの存在が予想され、砂防堰堤計画に関係が深いと判断された場合には必要な位置に適切なボーリングを追加実施する。</u></p> <p>(3)ボーリング調査深度 <u>原則、堰堤の基礎として十分な地層まで調査を計画するものとし、地層の状況が不明な場合は、全体像を明らかにできる深度まで調査を行う。</u></p>  <p>図 1-7-7 ボーリングの配置</p>
<p>・ボーリングの調査位置と深度の説明を追加した。</p>	

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後																																																		
<p>7.5 ボーリングコアによる岩級区分の例</p> <p style="text-align: center;">表 1-7-6 ボーリングコアによる岩級区分</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">分 類</th> <th style="text-align: center;">細区分の組合せ</th> <th style="text-align: center;">摘 要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>A-I</td> <td>割れ目は新鮮</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td>A-II (A-I)</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">C_H</td> <td>割れ目は密着状</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C_M</td> <td>～開口状</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C_L</td> <td>A-III、IV、V、B-III、IV、V</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td>Cクラスの全部の組合せ</td> <td>割れ目開口状</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E</td> <td>表層堆積物</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F</td> <td>断層・破砕帯</td> <td>粘土を伴う</td> </tr> </tbody> </table>	分 類	細区分の組合せ	摘 要	A	A-I	割れ目は新鮮	B	A-II (A-I)		C	C _H	割れ目は密着状	C _M	～開口状	C _L	A-III、IV、V、B-III、IV、V	D	Cクラスの全部の組合せ	割れ目開口状	E	表層堆積物		F	断層・破砕帯	粘土を伴う	<p>7.5 ボーリングコアによる岩級区分の例</p> <p style="text-align: center;">表 1-7-6 ボーリングコアによる岩級区分 出典：改訂版砂防設計公式集 マニュアル P.78</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">分 類</th> <th style="text-align: center;">細区分の組合せ</th> <th style="text-align: center;">摘 要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>A-I</td> <td>割れ目は新鮮</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td>A-II (A-I)</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">C_H</td> <td>割れ目は密着状</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C_M</td> <td>～開口状</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C_L</td> <td>A-III、IV、V、B-III、IV、V</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td>Cクラスの全部の組合せ</td> <td>割れ目開口状</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E</td> <td>表層堆積物</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F</td> <td>断層・破砕帯</td> <td>粘土を伴う</td> </tr> </tbody> </table>	分 類	細区分の組合せ	摘 要	A	A-I	割れ目は新鮮	B	A-II (A-I)		C	C _H	割れ目は密着状	C _M	～開口状	C _L	A-III、IV、V、B-III、IV、V	D	Cクラスの全部の組合せ	割れ目開口状	E	表層堆積物		F	断層・破砕帯	粘土を伴う
分 類	細区分の組合せ	摘 要																																																	
A	A-I	割れ目は新鮮																																																	
B	A-II (A-I)																																																		
C	C _H	割れ目は密着状																																																	
	C _M	～開口状																																																	
	C _L	A-III、IV、V、B-III、IV、V																																																	
D	Cクラスの全部の組合せ	割れ目開口状																																																	
E	表層堆積物																																																		
F	断層・破砕帯	粘土を伴う																																																	
分 類	細区分の組合せ	摘 要																																																	
A	A-I	割れ目は新鮮																																																	
B	A-II (A-I)																																																		
C	C _H	割れ目は密着状																																																	
	C _M	～開口状																																																	
	C _L	A-III、IV、V、B-III、IV、V																																																	
D	Cクラスの全部の組合せ	割れ目開口状																																																	
E	表層堆積物																																																		
F	断層・破砕帯	粘土を伴う																																																	

・出典を追加した。

第8節 砂防ソイルセメント堰堤を計画するための調査

8.1 総説

砂防ソイルセメント堰堤を計画するため、現地発生土砂量の量・性状、粒度特性、現地状況等、必要な資料を得ることを目的に調査・試験を行う。

解説

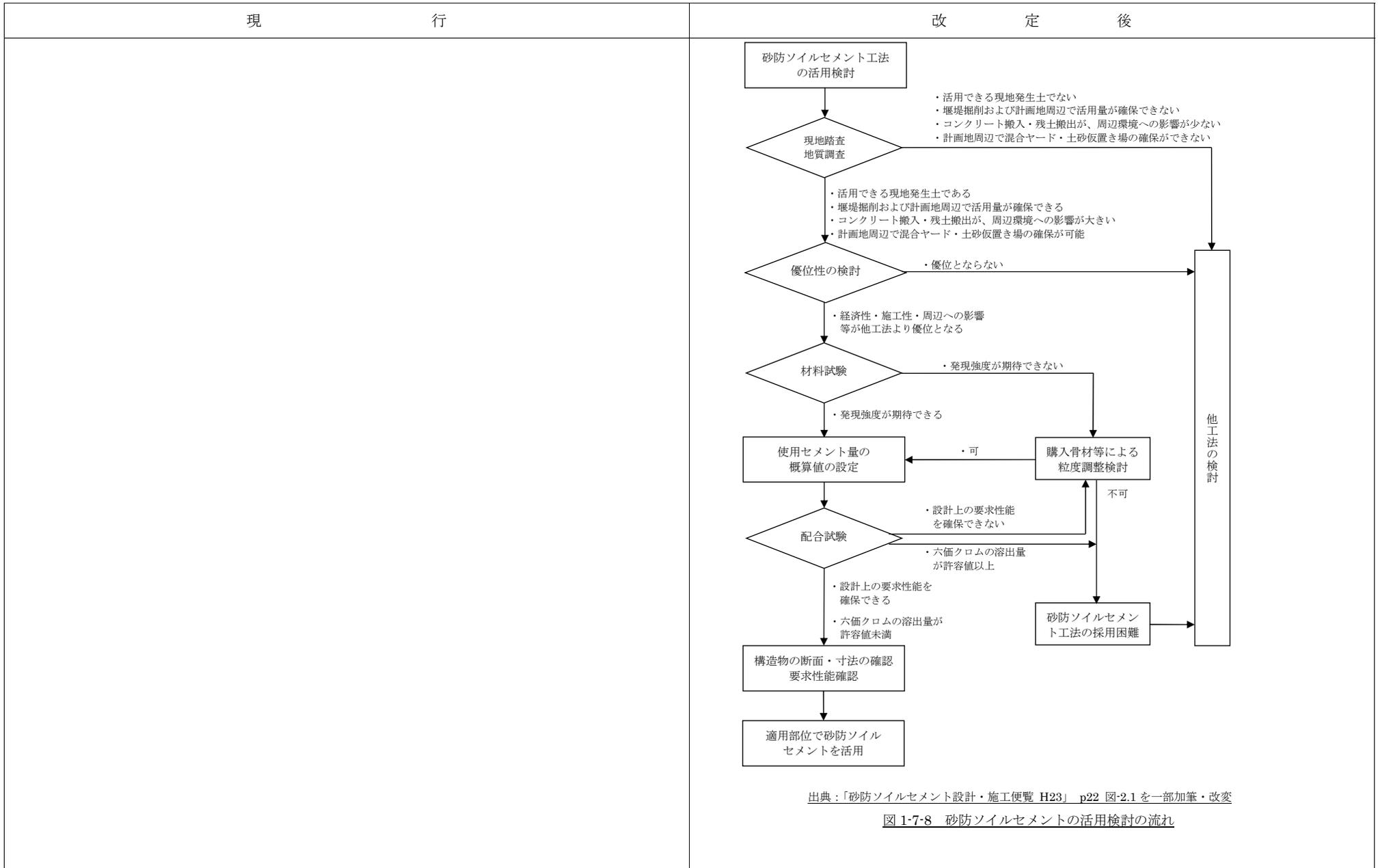
砂防ソイルセメント堰堤を計画するためには、まず現地踏査によって計画地点周辺で採取できる現地発生土砂の賦存量およびその性状を把握する必要がある。また、砂防ソイルセメント工法の施工においては、計画地付近に現地発生土砂の仮置きヤードや練り混ぜのための混合ヤードが必要となるため、それらのヤードの有無を調査する必要がある。

現地発生土が活用でき、砂防ソイルセメント堰堤の施工が可能であると想定される場合は、現地発生土の材料試験・配合試験を実施し、砂防ソイルセメントの発現強度や単位体積重量等の品質を把握して、砂防ソイルセメント堰堤を計画するための基礎資料を得ることとする。

砂防ソイルセメントの活用検討の流れを図 1-7-8 に示す。

砂防ソイルセメントの優位性が確認できた場合、設計時に材料試験および配合試験を実施することを基本とする。

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表



鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
	<p>8.2 現地調査</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>計画地点周辺で採取できる現地発生土砂の賦存量およびその性状の把握するため、及び計画地付近に現地発生土砂の仮置きヤードや練り混ぜのための混合ヤードが確保できるか否か確認するため現地調査を行う。</p> </div> <p>解説</p> <p>現地踏査によって、現地発生土が砂防ソイルセメントの材料として適切か否かを目視および既往資料等で確認する。また、計画地付近に現地発生土砂の仮置きヤードや練り混ぜのための混合ヤードが確保できるか否か、主要道路から現場までのアクセス道路周辺の土地利用状況等を確認する。</p> <p>砂防ソイルセメント堰堤が計画可能であると判断した場合、材料試験および配合試験を実施する。</p> <p>8.2.1 現地発生土砂の調査</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>現地で採取可能な土砂のうち、砂防ソイルセメントへの適用が可能な土砂量を概算で把握する。また、現地発生土砂が砂防ソイルセメントの材料として適切か否かを目視およびボーリング調査等の既往資料で確認する。</p> </div> <p>解説</p> <p>砂防ソイルセメントの主材料は、現地発生土砂がその大部分を占める。したがって、施工現場やその周辺において、十分な使用可能な材料が確保されることが必要であり、使用可能な賦存量を把握する。</p> <p>現地発生土砂が、シルト・粘土等の細粒土砂や有機不純物を多く含む場合、また大礫を多く含むような場合、発現強度が小さくなる可能性があるため、砂防ソイルセメント工法の適用は困難となる。ただし、購入骨材（コンクリート用骨材、粒度調整砕石、クラッシャーラン等）を利用して粒度調整することで活用することは可能である。</p> <p>8.2.2 現地状況の調査</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>施工地の現地状況を十分把握して、砂防ソイルセメント工法の適用の可否を適切に判断する必要がある。</p> </div> <p>解説</p> <p>砂防ソイルセメント工法の施工は、攪拌混合等を行う混合ヤード（流動タイプではプラントヤード）、ソイルセメント打設のためのヤード、現地発生土砂の仮置きヤード、攪拌混合に使用する水等を確保する必要がある。これらの現地状況によって、砂防ソイルセメント工法の適用可能性の有無を判断する必要があり、事前に現地状況を十分把握する。</p>

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後																	
	<p>表 1-7-7 現地調査で把握する必要がある現地状況の項目例</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>検討項目</th> <th>評価方法</th> <th>着目点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>現地発生土砂</td> <td>目視 地質図</td> <td>計画地点周辺の現地発生土砂量および細粒土砂分の割合</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">現 地 条 件</td> <td>施工ヤード</td> <td>現地踏査 施工ヤードの広さ 地形条件、周辺構造物の状況</td> </tr> <tr> <td>人家等保全対象</td> <td>建物の種類 (一般住居等) 施工予定地からの距離</td> </tr> <tr> <td>アクセス</td> <td>現地踏査 計画地点までのアクセス性</td> </tr> <tr> <td>流況</td> <td>目視 河床幅、流量</td> </tr> <tr> <td>気象条件</td> <td>気象データ 気温、雨量</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">出典：「砂防ソイルセメント施工便覧 H28」 p21 表-1.5</p>	検討項目	評価方法	着目点	現地発生土砂	目視 地質図	計画地点周辺の現地発生土砂量および細粒土砂分の割合	現 地 条 件	施工ヤード	現地踏査 施工ヤードの広さ 地形条件、周辺構造物の状況	人家等保全対象	建物の種類 (一般住居等) 施工予定地からの距離	アクセス	現地踏査 計画地点までのアクセス性	流況	目視 河床幅、流量	気象条件	気象データ 気温、雨量
検討項目	評価方法	着目点																
現地発生土砂	目視 地質図	計画地点周辺の現地発生土砂量および細粒土砂分の割合																
現 地 条 件	施工ヤード	現地踏査 施工ヤードの広さ 地形条件、周辺構造物の状況																
	人家等保全対象	建物の種類 (一般住居等) 施工予定地からの距離																
	アクセス	現地踏査 計画地点までのアクセス性																
	流況	目視 河床幅、流量																
	気象条件	気象データ 気温、雨量																
	<p>8.3 試料の採取</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>材料試験および配合試験を行うため、試験に必要な量の試料を採取する。試料を採取する位置は、計画堰堤の掘削範囲内を基本とする。</p> </div> <p>解説</p> <p>材料試験および配合試験のため、必要となる試料の採取量は、土質および工法に合わせた試験に必要な量とする。人力で試料採取し、土のうに詰めて運搬・搬出するのが一般的であるが、可能であればバックホウで採取し、クレーン付トラックを使用して大型土のうに詰めて搬出することも考えられる。</p> <p>試料を採取する位置は、計画堰堤の掘削範囲内を基本とする。採取・搬出作業が比較的容易な場所で、目視により砂防ソイルセメントに適用すると想定される試料を採取する。</p> <p>表土は、耕作地に由来する有機質が多く含まれるため採取しない。また、試料採取後は不陸を整形し、採取地全体を平滑に修復する。</p>																	
	<p>8.4 材料試験</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>現地発生土砂の土質条件及び渓流水の水質条件を把握するために材料試験を行う。</p> </div> <p>解説</p> <p>現地発生土砂の粒度特性、密度、吸水率、単位容積質量、締固め特性、含水比などを把握するための試験を行い、その性状を確認しておくものとする。</p>																	

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後																																			
	<p>表 1-7-8 標準的な現地発生土砂の性状把握試験</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>試験名</th> <th>試験基準等</th> <th>試験目的等</th> <th>必須試験項目</th> <th>必要に応じて実施する試験項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ふるい分け試験 (粒度試験)</td> <td>JIS A 1104</td> <td>粒度分布の把握</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>締固め試験</td> <td>JIS A 1210</td> <td>最適含水比および 密度の目安把握</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>含水比試験</td> <td>JIS A 1125.1203</td> <td>自然状態での含水比の把握</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>有機不純物試験</td> <td>JIS A 1105</td> <td>有機不純物混入状況の把握</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>礫・玉石の強度試験</td> <td>JGS3421</td> <td>岩石をソイルセメントに活用する場合の指標の確認</td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>密度および吸水率試験</td> <td>JIS A 1109.1110</td> <td>礫および細粒分の 吸水率の把握</td> <td></td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">出典：「砂防ソイルセメント施工便覧 H28」 p54 表-3.1</p> <p>表 1-7-8 に示す試験項目により、当該の現地発生土砂を用いた場合における砂防ソイルセメントの強度特性等が概ね把握できる。それぞれの試験項目については「砂防ソイルセメント施工便覧 H28」p.55～58 に基づき以下のとおりである。</p> <p><u>(1)ふるい分け試験</u></p> <p>現地発生土砂の粒度分布を把握する。セメント使用量が同じ場合であっても、粘土・シルト(粒径 0.075mm 以下) 分や細粒土砂の占める割合が多い土砂の場合には、一般的にソイルセメントの強度発現性が低下する傾向がある。また、セメント水和反応を阻害する有機不純物は細粒分に含まれることが多く、これが強度発現性を低下させる可能性がある。流動タイプを採用する場合は、φ300mm 程度以下の現場発生土砂について試験を行う。</p> <p><u>(2)締固め試験</u></p> <p>転圧タイプのソイルセメントでは、土砂に水・セメントを混合した材料を現地で敷均し、転圧作業により施工する。このため、配合試験により現地で転圧した際の土砂密度をあきらかにすることが重要である。締固め試験により、配合試験時では締固め後の土砂密度を推定する参考データを得る他、土砂の最適含水比・最大乾燥密度を確認する。得られた最大乾燥密度が 2.0g/cm³ を超える場合は、礫・砂を主体とする良質土であるケースが多く、適性材料と判断される。概して、最大乾燥密度が低い土砂は強度発現性が低下する傾向にある。</p>	試験名	試験基準等	試験目的等	必須試験項目	必要に応じて実施する試験項目	ふるい分け試験 (粒度試験)	JIS A 1104	粒度分布の把握	○		締固め試験	JIS A 1210	最適含水比および 密度の目安把握	○		含水比試験	JIS A 1125.1203	自然状態での含水比の把握	○		有機不純物試験	JIS A 1105	有機不純物混入状況の把握	○		礫・玉石の強度試験	JGS3421	岩石をソイルセメントに活用する場合の指標の確認		○	密度および吸水率試験	JIS A 1109.1110	礫および細粒分の 吸水率の把握		○
試験名	試験基準等	試験目的等	必須試験項目	必要に応じて実施する試験項目																																
ふるい分け試験 (粒度試験)	JIS A 1104	粒度分布の把握	○																																	
締固め試験	JIS A 1210	最適含水比および 密度の目安把握	○																																	
含水比試験	JIS A 1125.1203	自然状態での含水比の把握	○																																	
有機不純物試験	JIS A 1105	有機不純物混入状況の把握	○																																	
礫・玉石の強度試験	JGS3421	岩石をソイルセメントに活用する場合の指標の確認		○																																
密度および吸水率試験	JIS A 1109.1110	礫および細粒分の 吸水率の把握		○																																

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後
	<p><u>(3)含水比試験</u> <u>現地発生土砂の自然状態の含水比から、示方配合の目標含水比をあきらかにするために行う。自然状態の含水比と締固め試験によって得られる最適含水比の関係を把握し、現地発生土砂の活用の適否を判断する。自然状態の含水比が20%を超える場合は、転圧重機の走行性（施工性）に注意する必要がある。転圧タイプのソイルセメントは、地盤改良工のように現位置攪拌を行わない。その配合は、土砂量・単位セメント量・含水比（加水量）を管理するために直接自然含水比に影響を受けないものの、示方配合の含水比との乖離が大きい場合など曝気処理が必要と判断される場合は、単位セメント量の増量、改良材の混合等、示方配合の設計において勘案する必要がある。</u></p> <p><u>(4)有機不純物試験</u> <u>一般にはコンクリート骨材中に含まれる有機不純物を把握し、試験結果から圧縮強度の低下率を判定する必要がある。ソイルセメントにおいては、基本的に水和反応による硬化に与える影響をあきらかにすることを目的としている。土砂に含まれる有機成分によっては、セメント水和反応が阻害され、強度発現性を損なう事例も見受けられる。一方、ソイルセメントの強度発現性は、コンクリートと比較して影響を与える要因が多いため、本施工においても本試験結果と同様の相関を得られるわけではないが、試験結果を参考として有機不純物に対応した試験計画を立案するなどの対処も有効である。有機不純物が多い場合は、試験に用いる溶液が赤黄色～暗赤褐色に示される。</u></p> <p><u>(5)礫・玉石の強度試験（必要に応じて実施）</u> <u>大礫（礫・玉石）をソイルセメントの材料として用いる場合、これらも内包される粗骨材となることから、その圧縮強度を確認するために行う。脆弱岩の危険性があり、強度低下の可能性が考えられる場合など必要に応じて実施する。</u></p> <p><u>(6)密度および吸水率試験（必要に応じて実施）</u> <u>骨材の密度と吸水率との間には、極めて強い相関関係があり骨材品質判定の目安となる。一般的に吸水率が低い方が品質が高いとされている。細骨材の吸水率が高い土砂は、可塑性の土砂である可能性が高く、粗骨材の吸水率が高い土砂は泥岩などスレーキングが懸念される土砂の可能性もある。細骨材の密度および吸水率試験は、細粒分を多く含む場合、表乾状態を作ることが困難となるため必要に応じて実施する。</u></p>

鳥取県砂防技術指針 新旧対照表

現 行	改 定 後																								
	<p>8.5 配合試験</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">砂防ソイルセメントの単位セメント量等を決定するために、配合試験を行う。</p> <p>解説</p> <p>転圧タイプの砂防ソイルセメント工法を砂防堰堤の内部材料として活用することを前提とした場合、要求性能として必要な強度や単位体積質量を設定する必要がある。これらの要求性能に対する目標値を得るために配合試験を実施する。配合試験の実施にあたっては、材料試験から得られた物理定数の結果を用いて配合計算を実施する必要がある。配合計算では転圧後の 1.0m³あたりのソイルセメントの質量に対する土砂・セメント・水の割合を決定する。流動タイプの配合試験は、現地発生土砂に対してセメントミルクの配合を変化させて、所定の要求性能に対する最適な配合条件を得るものとする。以下に転圧タイプと流動タイプの配合試験の項目を示す。</p> <p style="text-align: center;">表 1-7-9 配合試験項目（転圧タイプ）</p> <table border="1" data-bbox="1126 667 1973 981"> <thead> <tr> <th>区 分</th> <th>試験方法の概要</th> <th>準拠する基準等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>試験練り</td> <td>圧縮強度試験用供試体を作製する。</td> <td>JIS A 1138 「試験室におけるコンクリートの作り方」 JISA1132 「コンクリートの強度試験用供試体の作り方」</td> </tr> <tr> <td>六価クロム溶出試験</td> <td>圧縮強度試験後の供試体を粉砕し、500g程度の試料で六価クロム溶出量を計測する。 六価クロム溶出量が土壤環境基準値（検体 1L につき 0.05mg）以下であることを確認する。</td> <td>セメント及びセメント系固化工材を使用した改良土の六価クロム溶出試験実施要領(案)（建設省技調発第 48 号 平成 12 年 3 月 24 日付） JIS K 0102 「工場排水試験方法」の 65.2.1 ジフェニルカルバジド吸光度法（環境庁告示第 46 号溶出試験） JISA 1108 「コンクリートの圧縮試験方法」</td> </tr> <tr> <td>圧縮強度試験</td> <td>原則として材齢 28 日で養生した供試体について重量及び圧縮強度を測定する。</td> <td>JISA 1108 「コンクリートの圧縮試験方法」</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 1-7-10 配合試験項目（流動タイプ）</p> <table border="1" data-bbox="1126 1050 1973 1385"> <thead> <tr> <th>区 分</th> <th>試験方法の概要</th> <th>準拠する基準等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>試験練り</td> <td>3 水準以上の単位セメント量で試験練を行い、練り混ぜ直後のスランブ試験によりワーカビリティを確認する。 圧縮強度試験用供試体を作製する。</td> <td>JIS A 1138 「試験室におけるコンクリートの作り方」 JISA 1132 「コンクリートのスランブ試験方法」 JISA 1132 「コンクリートの強度試験用供試体の作り方」</td> </tr> <tr> <td>六価クロム溶出試験</td> <td>材齢 7 日の圧縮強度試験後の供試体を粉砕し、500g 程度の試料で六価クロム溶出量を計量する。 硬化したソイルセメントからの六価クロム溶出量が土壤環境基準値（検体 1L につき 0.05mg）以下であることを確認する。</td> <td>セメント及びセメント系固化工材を使用した改良土の六価クロム溶出試験実施要領(案)（建設省技調発第 48 号 平成 12 年 3 月 24 日付） JIS K 0102 「工場排水試験方法」の 65.2.1 ジフェニルカルバジド吸光度法（環境庁告示第 46 号溶出試験）</td> </tr> <tr> <td>圧縮強度試験</td> <td>材齢 7、28、(91)日まで養生した供試体について、質量及び圧縮強度を測定する。</td> <td>JISA 1108 「コンクリートの圧縮試験方法」</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">出典：「砂防ソイルセメント施工便覧 H28」 p76 表-3.10、p140 表-5.1</p>	区 分	試験方法の概要	準拠する基準等	試験練り	圧縮強度試験用供試体を作製する。	JIS A 1138 「試験室におけるコンクリートの作り方」 JISA1132 「コンクリートの強度試験用供試体の作り方」	六価クロム溶出試験	圧縮強度試験後の供試体を粉砕し、500g程度の試料で六価クロム溶出量を計測する。 六価クロム溶出量が土壤環境基準値（検体 1L につき 0.05mg）以下であることを確認する。	セメント及びセメント系固化工材を使用した改良土の六価クロム溶出試験実施要領(案)（建設省技調発第 48 号 平成 12 年 3 月 24 日付） JIS K 0102 「工場排水試験方法」の 65.2.1 ジフェニルカルバジド吸光度法（環境庁告示第 46 号溶出試験） JISA 1108 「コンクリートの圧縮試験方法」	圧縮強度試験	原則として材齢 28 日で養生した供試体について重量及び圧縮強度を測定する。	JISA 1108 「コンクリートの圧縮試験方法」	区 分	試験方法の概要	準拠する基準等	試験練り	3 水準以上の単位セメント量で試験練を行い、練り混ぜ直後のスランブ試験によりワーカビリティを確認する。 圧縮強度試験用供試体を作製する。	JIS A 1138 「試験室におけるコンクリートの作り方」 JISA 1132 「コンクリートのスランブ試験方法」 JISA 1132 「コンクリートの強度試験用供試体の作り方」	六価クロム溶出試験	材齢 7 日の圧縮強度試験後の供試体を粉砕し、500g 程度の試料で六価クロム溶出量を計量する。 硬化したソイルセメントからの六価クロム溶出量が土壤環境基準値（検体 1L につき 0.05mg）以下であることを確認する。	セメント及びセメント系固化工材を使用した改良土の六価クロム溶出試験実施要領(案)（建設省技調発第 48 号 平成 12 年 3 月 24 日付） JIS K 0102 「工場排水試験方法」の 65.2.1 ジフェニルカルバジド吸光度法（環境庁告示第 46 号溶出試験）	圧縮強度試験	材齢 7、28、(91)日まで養生した供試体について、質量及び圧縮強度を測定する。	JISA 1108 「コンクリートの圧縮試験方法」
区 分	試験方法の概要	準拠する基準等																							
試験練り	圧縮強度試験用供試体を作製する。	JIS A 1138 「試験室におけるコンクリートの作り方」 JISA1132 「コンクリートの強度試験用供試体の作り方」																							
六価クロム溶出試験	圧縮強度試験後の供試体を粉砕し、500g程度の試料で六価クロム溶出量を計測する。 六価クロム溶出量が土壤環境基準値（検体 1L につき 0.05mg）以下であることを確認する。	セメント及びセメント系固化工材を使用した改良土の六価クロム溶出試験実施要領(案)（建設省技調発第 48 号 平成 12 年 3 月 24 日付） JIS K 0102 「工場排水試験方法」の 65.2.1 ジフェニルカルバジド吸光度法（環境庁告示第 46 号溶出試験） JISA 1108 「コンクリートの圧縮試験方法」																							
圧縮強度試験	原則として材齢 28 日で養生した供試体について重量及び圧縮強度を測定する。	JISA 1108 「コンクリートの圧縮試験方法」																							
区 分	試験方法の概要	準拠する基準等																							
試験練り	3 水準以上の単位セメント量で試験練を行い、練り混ぜ直後のスランブ試験によりワーカビリティを確認する。 圧縮強度試験用供試体を作製する。	JIS A 1138 「試験室におけるコンクリートの作り方」 JISA 1132 「コンクリートのスランブ試験方法」 JISA 1132 「コンクリートの強度試験用供試体の作り方」																							
六価クロム溶出試験	材齢 7 日の圧縮強度試験後の供試体を粉砕し、500g 程度の試料で六価クロム溶出量を計量する。 硬化したソイルセメントからの六価クロム溶出量が土壤環境基準値（検体 1L につき 0.05mg）以下であることを確認する。	セメント及びセメント系固化工材を使用した改良土の六価クロム溶出試験実施要領(案)（建設省技調発第 48 号 平成 12 年 3 月 24 日付） JIS K 0102 「工場排水試験方法」の 65.2.1 ジフェニルカルバジド吸光度法（環境庁告示第 46 号溶出試験）																							
圧縮強度試験	材齢 7、28、(91)日まで養生した供試体について、質量及び圧縮強度を測定する。	JISA 1108 「コンクリートの圧縮試験方法」																							
<p>・『砂防ソイルセメント施工便覧 H28』に則り「第 8 節 砂防ソイルセメント堰堤を計画するための調査」を追加した。</p>																									