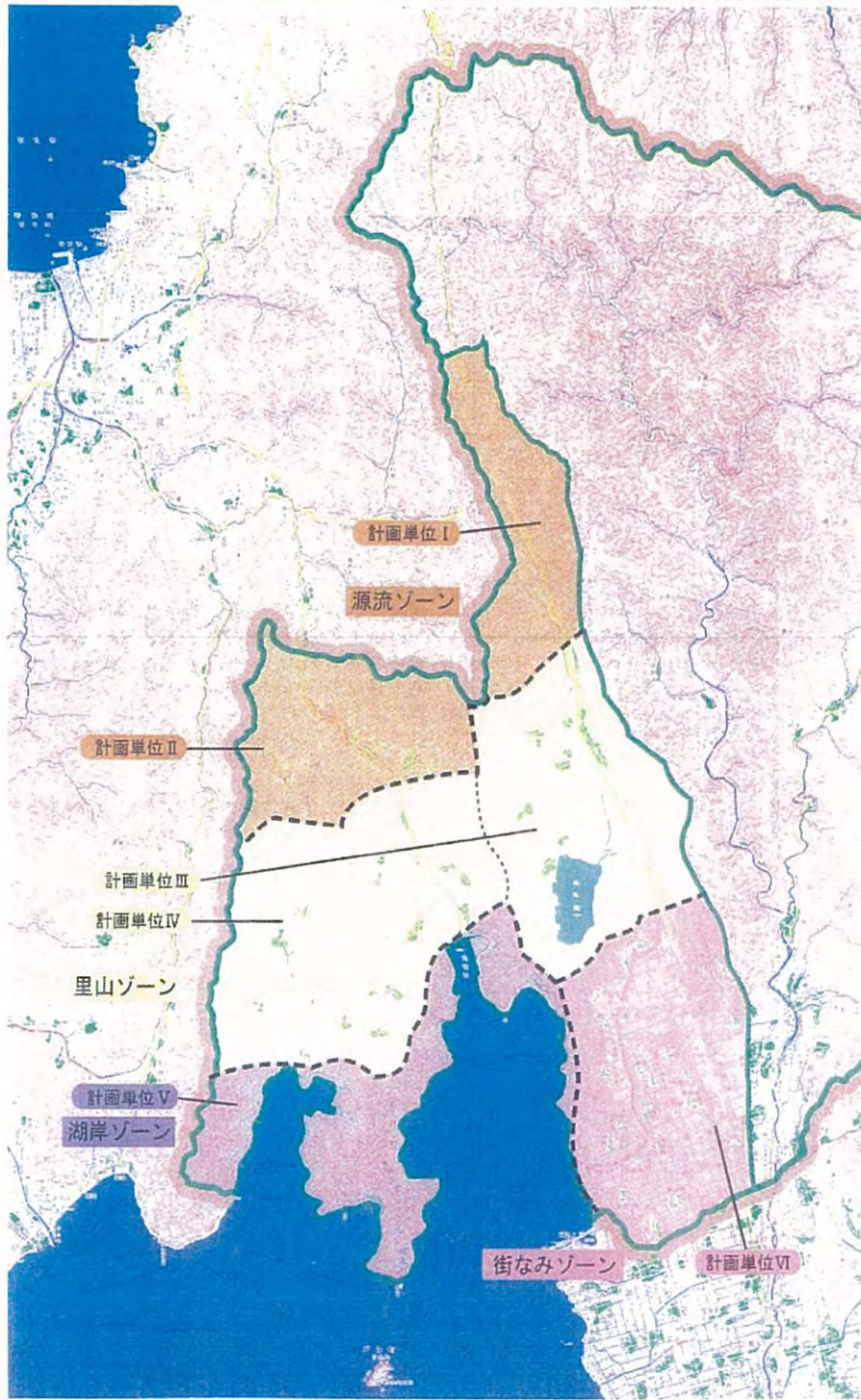


(9) 湖北山地溪流環境整備計画（木之本区域）-1/2

全体テーマ		～ブナの森から淡海へ 五色に映える 湖北の山々～	
環境ゾーン別テーマと基本方針		計画単位別の整備方針	
環境ゾーン	テーマと基本理念	計画単位	整備方針の概要
源流ゾーン	<p><テーマ> 生き物を育み 四季を彩る湖北の源流</p> <p><基本理念> 多様な生物を育むブナ林 や温原等の豊かな自然を保全し、緑に包まれた溪流空間を形成する。</p>	計画単位Ⅰ	<p>○残された自然環境の保全</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大黒山山頂付近に残されたブナ林の保全 ・自然環境の改変の最小化 ・空隙の多い素材の採用による動植物の生息・生育空間の保全 ・やむを得ず伐採した場合は、郷土種の植栽による植生の復元 <p>○連続性の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> ・魚道の設置、透過型堰堤工の採用、堰堤下流への盛土等による縦断的な連続性の確保 <p>○溪流利用への配慮</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ハイキング道の保全、代替路の設置 ・自然素材を用いた山地景観との調和 <p>○漁業権への配慮</p> <ul style="list-style-type: none"> ・濁水流出の防止
		計画単位Ⅱ	<p>○多様な自然環境（湿地植生等）の保全</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低ダム群、床固工群の採用、既存施設の再活用等による自然環境や景観への負荷低減 ・貴重な動植物の生育・生息環境の保全 ・縦断的な連続性の確保 ・空隙の多い素材の採用 <p>○自然景観との調和</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然素材による修景、植生の復元による山地景観の保全 <p>○溪流利用への配慮</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ハイキング道の保全、迂回路の設置 ・自然素材を用いた山地景観との調和
里山ゾーン	<p><テーマ> 里山の流れが織りなす ふるさとの溪流</p> <p><基本理念> 先人が守り伝えた湖北の 里に息づく緑と自然を保全 ・育成し、身近な自然とふれ合うことのできる溪流空間を形成する。</p>	計画単位Ⅲ	<p>○生物の生息生育空間の保全</p> <ul style="list-style-type: none"> ・魚道の設置等による縦断的な連続性の確保 ・溪流周辺の植生の保全 ・地域在来種の植栽による里山植生の回復 <p>○観光施設との協調</p> <ul style="list-style-type: none"> ・観光・レクリエーション施設の利用を阻害しない施設配置 ・植生の復元、構造物の修景による景観の調和 <p>○溪流の利用の創出</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身近な自然とのふれあいの場としての整備 <p>○溪流の安全性の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人家付近における積極的な防災対策 ・土砂流出防止、流木対策への配慮 ・適正な維持管理
		計画単位Ⅳ	<p>○溪流の連続性の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> ・魚道の設置等による縦断的な連続性の確保 ・溪流周辺の植生の保全 <p>○里山の保全</p> <ul style="list-style-type: none"> ・植生の保全・復元による里山景観の保全 ・身近に残された自然環境の保全 <p>○溪流の利用の創出</p> <ul style="list-style-type: none"> ・砂防施設周辺を利用した公園、生物観察の場等の整備 ・管理道を兼ねた散策道の整備 <p>○濁水の防止</p> <p>○溪流の安全性の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人家の直上での不透過型堰堤の採用等

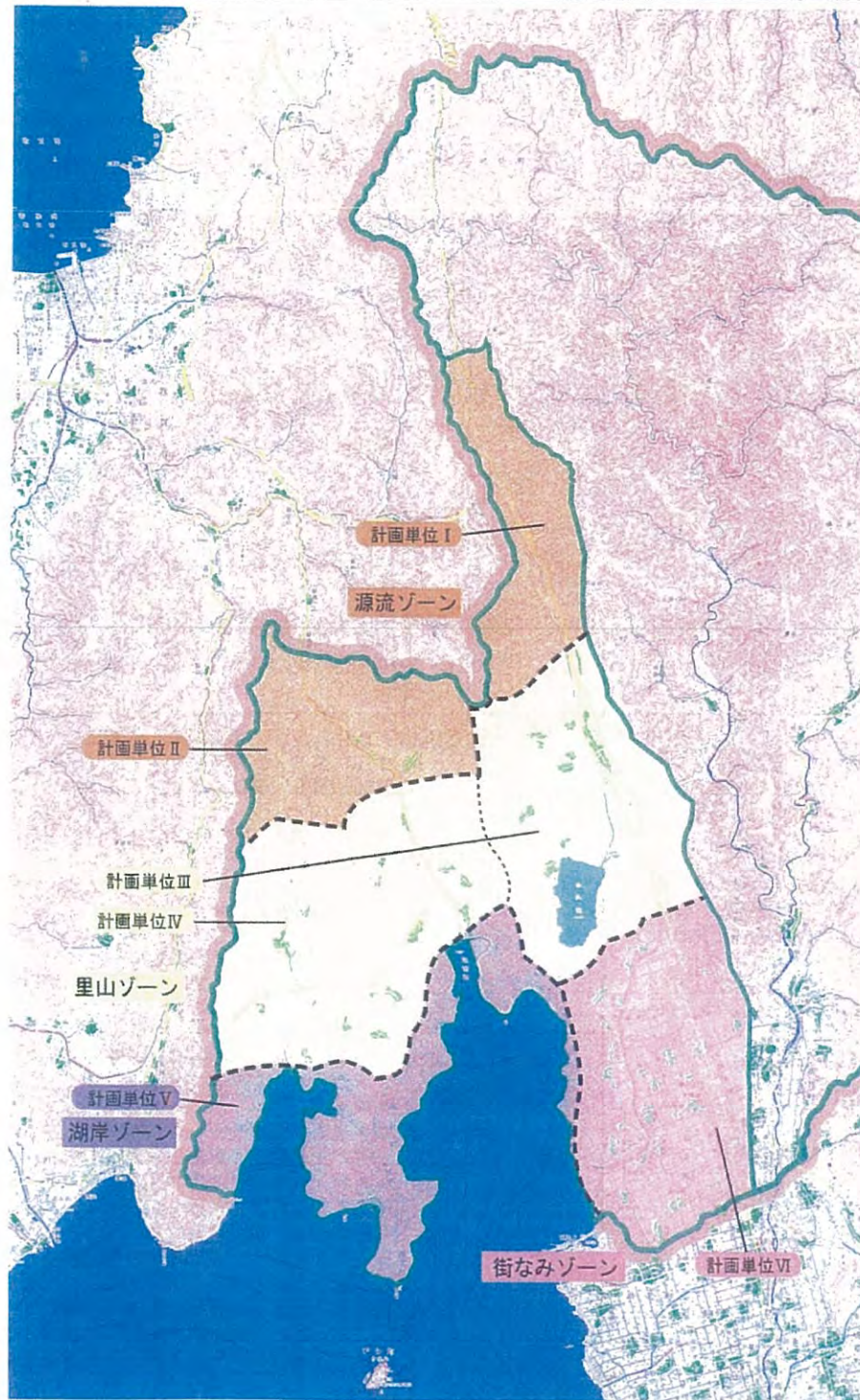
環境ゾーン・計画単位区分図



湖北山地溪流環境整備計画（木之本区域）-2/2

全体テーマ		～ブナの森から淡海へ 五色に映える 湖北の山々～	
環境ゾーン別テーマと基本方針		計画単位別の整備方針	
環境ゾーン	テーマと基本理念	計画単位	整備方針の概要
湖岸ゾーン	<p><テーマ> 奥琵琶の 碧き水面に映える緑の岬</p> <p><基本理念> 奥琵琶の良好な自然景観を保全し、水と緑が織りなすパノラマと調和した溪流空間を形成する。</p>	計画単位V	<ul style="list-style-type: none"> ○自然景観との調和 <ul style="list-style-type: none"> ・砂防施設が目立たないような配置、規模、形状の検討 ・構造物の修景による自然景観の保全 ・地域の在来種の植栽による緑化 ・自然素材による構造物の修景 ・在来種での植生復元による湖岸景観の保全 ○豊かな自然環境の保全 <ul style="list-style-type: none"> ・水辺から連続する多様な植生の保全 ・琵琶湖との合流付近の植生や溪畔林の樹木の伐採の最小化 ○観光施設との協調 <ul style="list-style-type: none"> ・観光施設との景観の調和 ・ハイキング道の保全、迂回路の設置 ○溪流の利用の創出 <ul style="list-style-type: none"> ・階段護岸や緩傾斜護岸等の整備
街なみゾーン	<p><テーマ> 安らぎの緑豊かな 湖北の街並み</p> <p><基本理念> 歴史ある街並みと調和した緑あふれる景観を保全・創出し、人々が安らぎ感じる溪流空間を形成する。</p>	計画単位VI	<ul style="list-style-type: none"> ○歴史景観との調和 <ul style="list-style-type: none"> ・構造物の修景による歴史的街並み景観との調和 ・自然石や景観材料の使用、在来種の植栽 ○溪流の利用の創出 <ul style="list-style-type: none"> ・階段護岸や緩傾斜護岸等の設置による親水空間の創出 ○溪流の安全性の向上 <ul style="list-style-type: none"> ・ハード、ソフト両面からの積極的な防災対策 ・土砂流出防止への十分な配慮 ・適切な維持管理 ・情報提供による住民の自主的な防災意識の向上促進

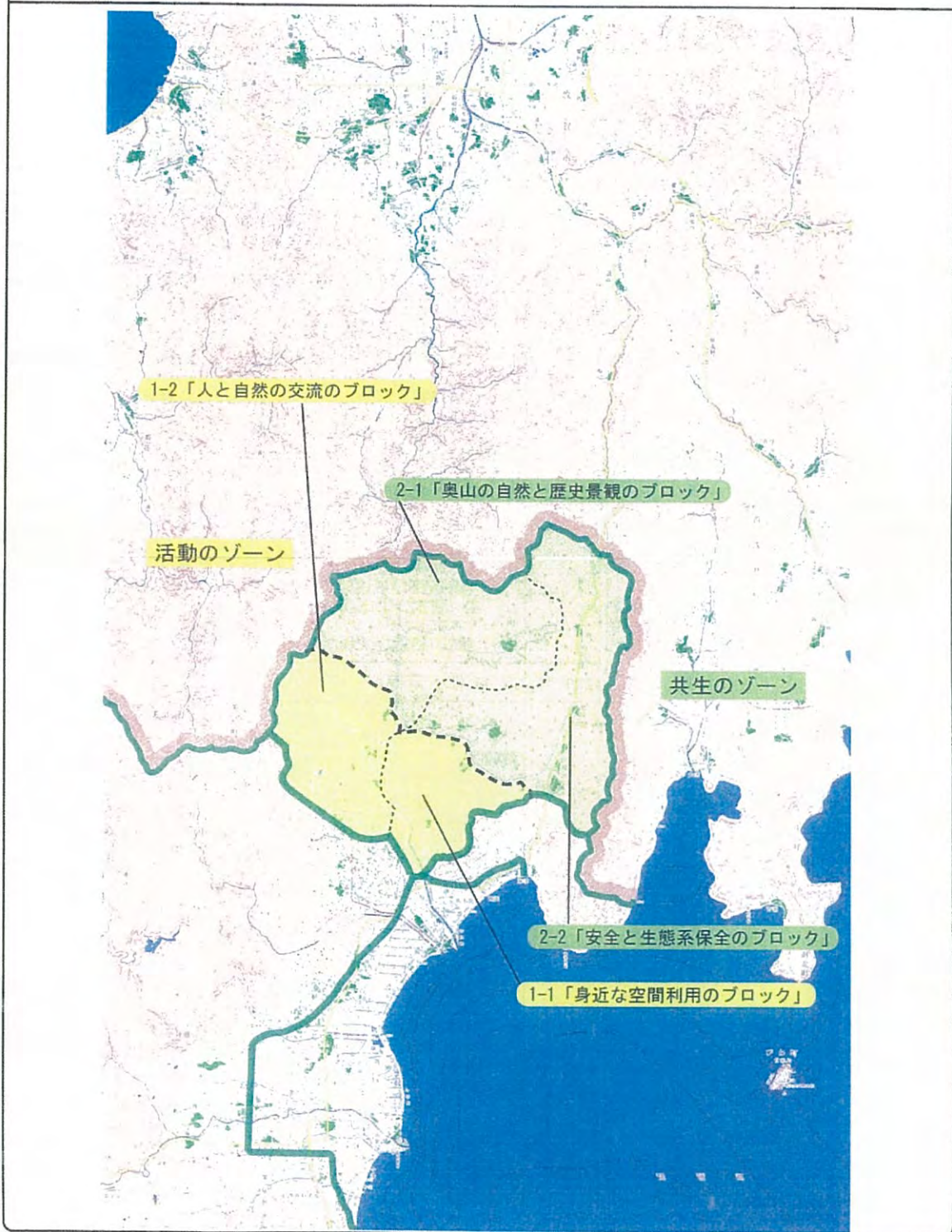
環境ゾーン・計画単位区分図



(10) 知内川溪流環境整備計画（湖西区域）

全体テーマ		～知内川の清流に響く人と自然のシンフォニー～	
環境ゾーン別テーマと基本方針		計画単位別の整備方針	
環境ゾーン	テーマと基本理念	計画単位	整備方針の概要
活動のゾーン	<p><テーマ> 清流をわたる風に 人々の歓声が響く 溪流づくり</p> <p><基本理念> マキノのまちを守り、人 と自然が気軽に相逢える溪 流空間を創造する。</p>	1-1ブロック 身近な空間活 用のブロック	<ul style="list-style-type: none"> ○のどかな田園景観との調和 <ul style="list-style-type: none"> ・砂防施設周辺が違和感のある空間とならないよう施設位置、工法等を検討 ・改変地の空間整備検討（散策等への活用等） ○日常的な自然観察・散策・体験の場としての活用 <ul style="list-style-type: none"> ・身近な動植物とのふれあいの場としての活用 ・利用の安全性（濁水対策、流木対策等）に配慮した施設対応 ・啓発活動などのソフト面での対応検討 ○身近な緑の保全と人家や集落に対する十分な安全性の確保 <ul style="list-style-type: none"> ・保全すべき場所と安全性を優先すべき場所の選定 ・全体的な配置と・割合等を検討した計画・設計 ・自然性と安全性のバランスのとれた施設整備
		1-2ブロック 人と自然の交 流ブロック	<ul style="list-style-type: none"> ○周辺施設からの景観に配慮した整備 <ul style="list-style-type: none"> ・周辺との連続性を損なわない素材・工法の検討 ・改変地への交流の場としての活用 ○親水性に対する配慮 <ul style="list-style-type: none"> ・親水空間としての積極的な利用を考慮した構造、規格等 ・利用の安全性（濁水対策、流木対策等）に配慮した施設対応 ・啓発活動などのソフト面での対応検討 ○地域活性化との連携 <ul style="list-style-type: none"> ・マキノ町との連携により新しい砂防事業のPR、ランドマーク的な整備 ○動植物の生息環境に配慮した溪流の整備 <ul style="list-style-type: none"> ・瀬や淵の複雑に入り交じった溪流形態の保全 ・砂防施設整備の際は、形状・工法の検討による河川の連続性確保
共生のゾーン	<p><テーマ> 豊かな自然と深緑を映す 水面に息吹あふれる 溪流づくり</p> <p><基本理念> 空にクマタカが舞、清流 にイフナが踊る、緑豊かな 溪流環境を保全する。</p>	2-1ブロック 奥山の自然と 歴史景観のブ ロック	<ul style="list-style-type: none"> ○溪流魚や水辺性物の生息環境に配慮した溪流の保全 <ul style="list-style-type: none"> ・瀬や淵の連続する溪流形態の保全 ・砂防施設整備の際は、形状・工法の検討による河川の連続性確保 ・溪岸植生の保全、早期回復による、多孔質な溪岸の創出 ○大型哺乳類の生息環境の保全 <ul style="list-style-type: none"> ・ツキノワグマ等の大型哺乳類の生息環境への影響の最小化 ○溪流周辺の自然景観の保全 <ul style="list-style-type: none"> ・周辺景観と調和する素材や工法の検討 ○歴史的景観との調和に対する配慮 <ul style="list-style-type: none"> ・歴史的文化的遺産の近くを流れる溪流における景観調和 ・景観阻害要因とならないような施設配置、素材、工法の検討
		2-2ブロック 安全と生態系 保全のブロッ ク	<ul style="list-style-type: none"> ○生態系の頂点に立つ猛禽類の生息環境に配慮した整備 <ul style="list-style-type: none"> ・クマタカ、ハヤブサ等の猛禽類の生息への影響の評価と保全対策等対応 ・工事用道路の規模やルートを検討 ○水辺生物の生息環境に配慮した整備 <ul style="list-style-type: none"> ・ハコネサンショウウオ等の生息環境の保全 ・溪岸の植生の保全、早期回復による、多孔質な環境の確保 ○大型哺乳類の生息環境の保全 <ul style="list-style-type: none"> ・ツキノワグマ等の大型哺乳類の生息環境への影響の最小化 ○生態系の保全と安全性のバランスのとれた整備 <ul style="list-style-type: none"> ・生態系を保全すべき場所と安全性を優先すべき場所の選定 ・全体的な配置と・割合等を検討した計画・設計 ・自然性と安全性のバランスのとれた施設整備

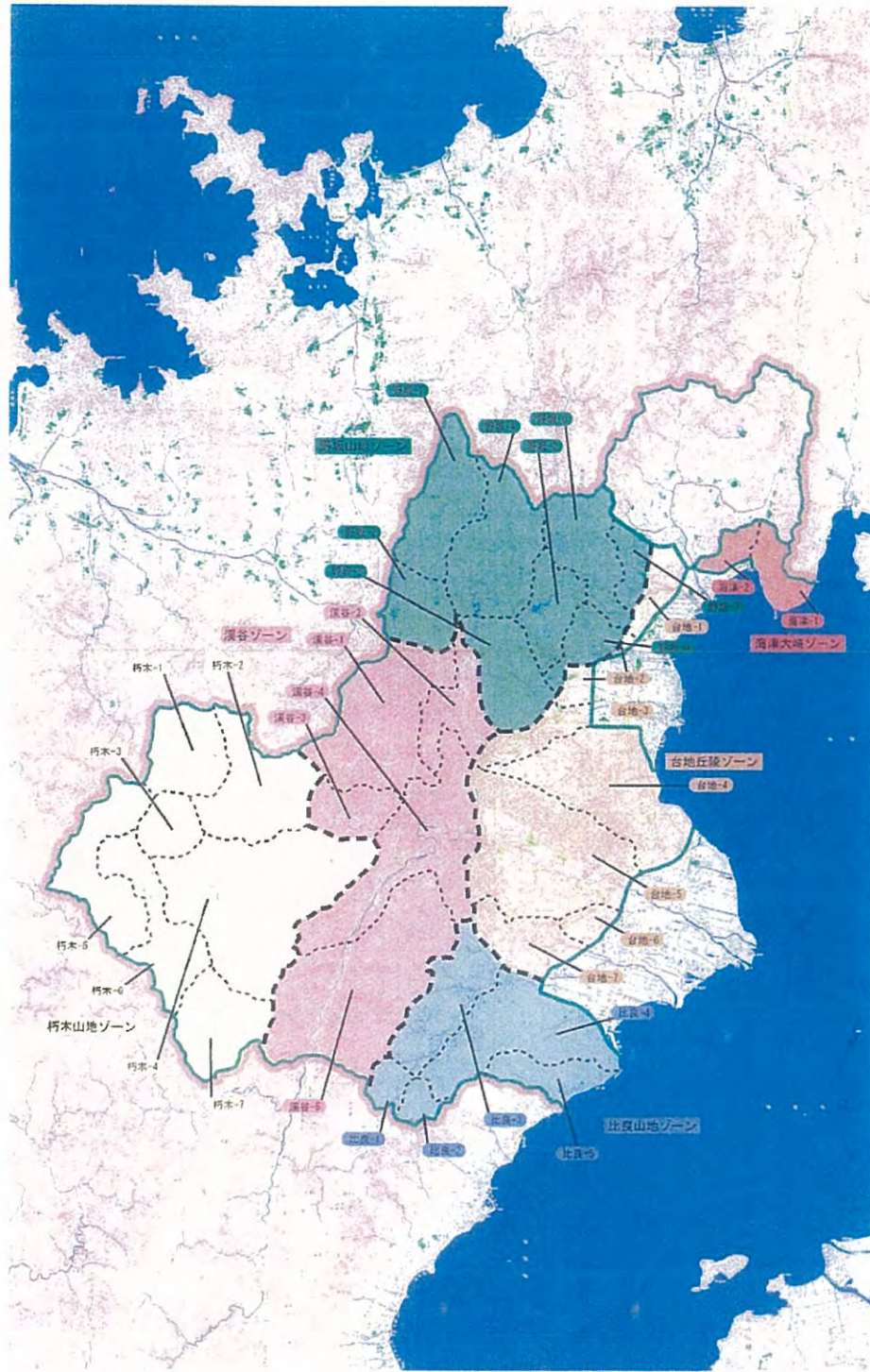
環境ゾーン・計画単位区分図



(11) 湖西北部溪流環境整備計画（湖西区域）-1/6

全体テーマ		～ブナとスギの織りなす 豊かな森の源流に イワナが跳ねる 溪流づくり～	
環境ゾーン別テーマと基本方針		計画単位別の整備方針	
環境ゾーン	テーマと基本理念	計画単位	整備方針の概要
海津大崎 ゾーン	<p><テーマ> 琵琶湖の蒼い湖面に みどり濤い景勝と 桜が映える溪流づくり</p> <p><基本理念> 水面に映える緑豊かな山々や桜並木が、琵琶湖岸の自然景観をひきたてるような溪流環境を創造する。</p>	海津-①	<p>方向性：自然保全型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・良好な自然環境・景観の保全を重視した環境整備 ・自然環境保全に関する環境教育を行い、良好な自然環境を将来に伝える <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湖岸のすぐれた自然景観に配慮した整備（実施場所、材質、色彩、植栽の検討） ・「大崎観音のシイ林」等の自然植生に配慮した整備 ・「オオムラサキ」及び生態系に配慮した計画の検討（溪畔林の保全、森林との連続性の確保等） ・豊かな自然環境・自然景観を将来へ伝える ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討
		海津-②	<p>方向性：安全重視型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人々の安全を守る事業を実施 ・周辺地域の観光資源や自然環境との調和 <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然環境と安全性のバランスのとれた整備の検討 ・海津の歴史的景観への配慮 ・琵琶湖を含めた生態系に配慮した工法の検討 ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討
台地・丘陵 ゾーン	<p><テーマ> いきもの育む里山に ホタルが舞いギフチョウ と出会う溪流づくり</p> <p><基本理念> さまざまな動植物を育む里山を保全し、人々の生活を守る溪流環境を創造する、</p>	台地-①	<p>方向性：安全重視型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人々の安全を守る事業を実施 ・周辺地域の観光資源や自然環境との調和 <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然環境と安全性のバランスのとれた整備の検討 ・幹線道路から遠望できる位置に施設を設置する際の景観への配慮（樹木による遮蔽等） ・「ニホンカモシカ」及び生態系に配慮した工法の検討 ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討
		台地-②	<p>方向性：溪流利用型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人と自然が交流できる場、溪流に親しむ場を創造 ・レクリエーション・散策・自然観察などの「人の活動の場」として、溪流及び溪流周辺の利活用 <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域特性による溪流の利用状況を配慮した整備の検討 ・「ギフチョウ」及び生態系に配慮した工法の検討 ・「箱館山スキー場」等の既存レクリエーション施設を利用した、自然環境・自然景観を体験できる場としての位置づけ ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討
		台地-③	<p>方向性：安全重視型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人々の安全を守る事業を実施 ・周辺地域の観光資源や自然環境との調和 <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然環境と安全性のバランスのとれた整備の検討 ・「饗庭野台地」等の豊かな自然景観資源への配慮 ・「オオウラギンヒョウモン」及び生態系に配慮した工法の検討 ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討
		台地-④	<p>方向性：安全重視型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人々の安全を守る事業を実施 ・周辺地域の観光資源や自然環境との調和 <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然環境と安全性のバランスのとれた整備の検討 ・観光客が通過する幹線道路から遠望できる位置に施設を設置する際の景観への配慮 ・「ゲンジボタル」及び生態系に配慮した工法の検討 ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討

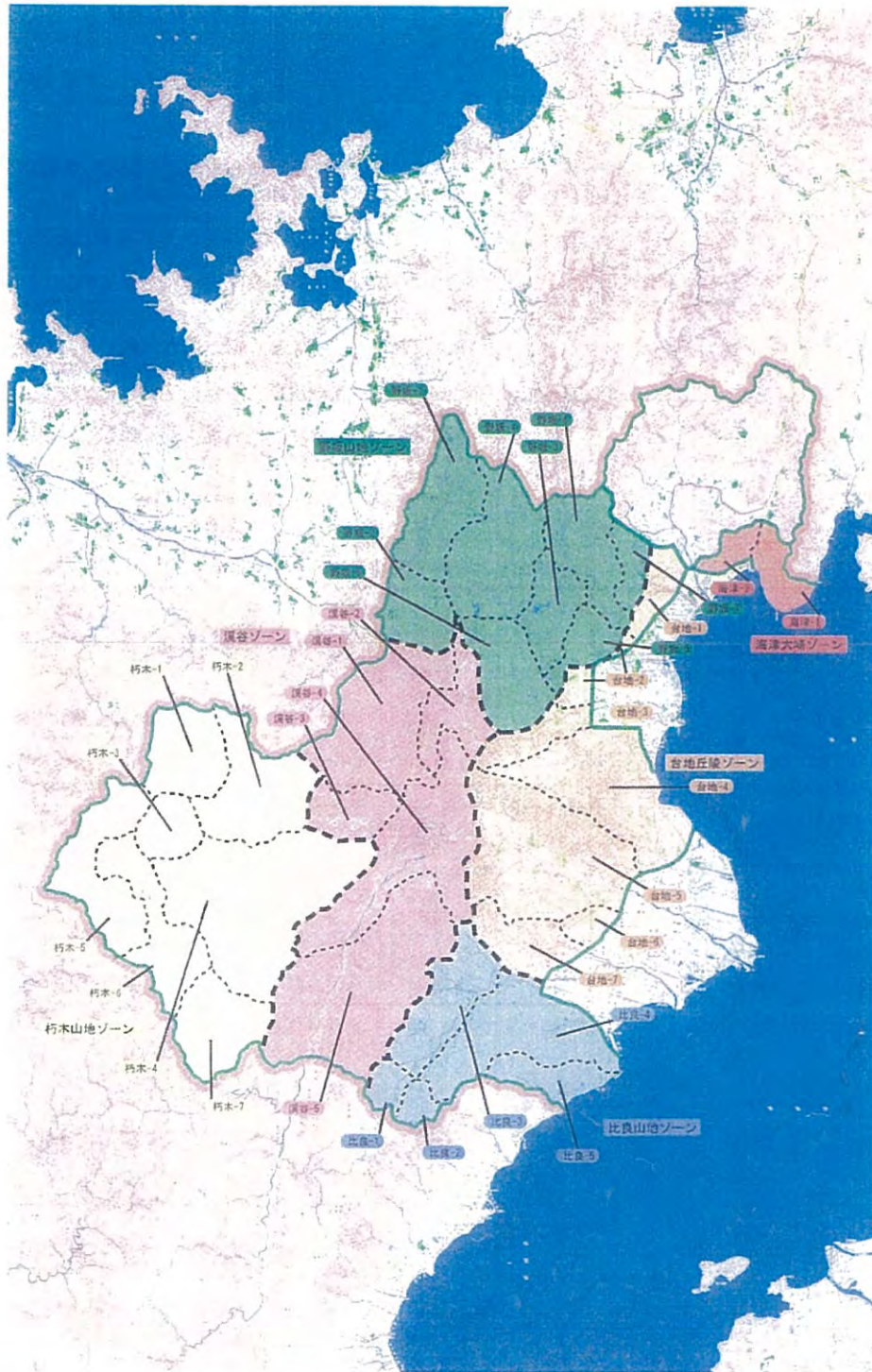
環境ゾーン・計画単位区分図



湖西北部溪流環境整備計画（湖西区域）-2/6

全体テーマ		～ブナとスギの織りなす 豊かな森の源流に イワナが跳ねる 溪流づくり～	
環境ゾーン別テーマと基本方針		計画単位別の整備方針	
環境ゾーン	テーマと基本理念	計画単位	整備方針の概要
台地・丘陵ゾーン	<p><テーマ> いきもの育む里山に ホタルが舞いギフチョウ と出会う溪流づくり</p> <p><基本理念> さまざまな動植物を育む 里山を保全し、人々の生活 を守る溪流環境を創造する。</p>	台地-⑤	<p>方向性：溪流利用型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人と自然が交流できる場、溪流に親しむ場を創造 ・レクリエーション・散策・自然観察などの「人の活動の場」として、溪流及び溪流周辺の利活用 <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域特性による溪流の利用状況を配慮した整備の検討 ・「ギフチョウ」及び生態系に配慮した工法の検討 ・自然環境・自然景観を体感できる場としての位置づけ ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討
		台地-⑥	<p>方向性：安全重視型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人々の安全を守る事業を実施 ・周辺地域の観光資源や自然環境との調和 <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然環境と安全性のバランスのとれた整備の検討 ・市街地と調和した景観への配慮 ・琵琶湖を含めた生態系に配慮した工法の検討 ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討
		台地-⑦	<p>方向性：安全重視型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人々の安全を守る事業を実施 ・周辺地域の観光資源や自然環境との調和 <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日常的な自然観察・散策の場として身近な動植物とふれあえるような事業計画の検討 ・市街地と調和した景観への配慮 ・生態系に配慮した工法の検討 ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討
渓谷ゾーン	<p><テーマ> 峠の道に 四季の風が 往来する ふれあいの 溪流づくり</p> <p><基本理念> 緑豊かな山々で、身近に 自然とふれあえる溪流環境 を創造し、溪流利用をすす める。</p>	渓谷-①	<p>方向性：自然配慮型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業を行った後、再び豊かな自然に回復させる工法を取り入れた環境の復元 <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現存の「源流の美しい自然環境」の復元 ・樹林の美しい奥山的な自然景観に配慮した整備の検討 ・「モリアオガエル」及び生態系に配慮した工法の検討 ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討
		渓谷-②	<p>方向性：安全重視型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人々の安全を守る事業を実施 ・周辺地域の観光資源や自然環境との調和 <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然環境と安全性のバランスのとれた整備の検討 ・幹線道路から遠望できる位置に施設を設置する際の景観への配慮 ・「ハッチョウトンボ」及び生態系に配慮した工法の検討 ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討
		渓谷-③	<p>方向性：溪流利用型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人と自然が交流できる場、溪流に親しむ場を創造 ・レクリエーション・散策・自然観察などの「人の活動の場」として、溪流及び溪流周辺の利活用 <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域特性による溪流の利用状況を配慮した整備の検討 ・大型哺乳類をはじめ生態系に配慮した工法の検討 ・「朝日の森自然研究所」等の既存レクリエーション施設を利用した、自然環境・自然景観を体感できる場としての位置づけ ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討

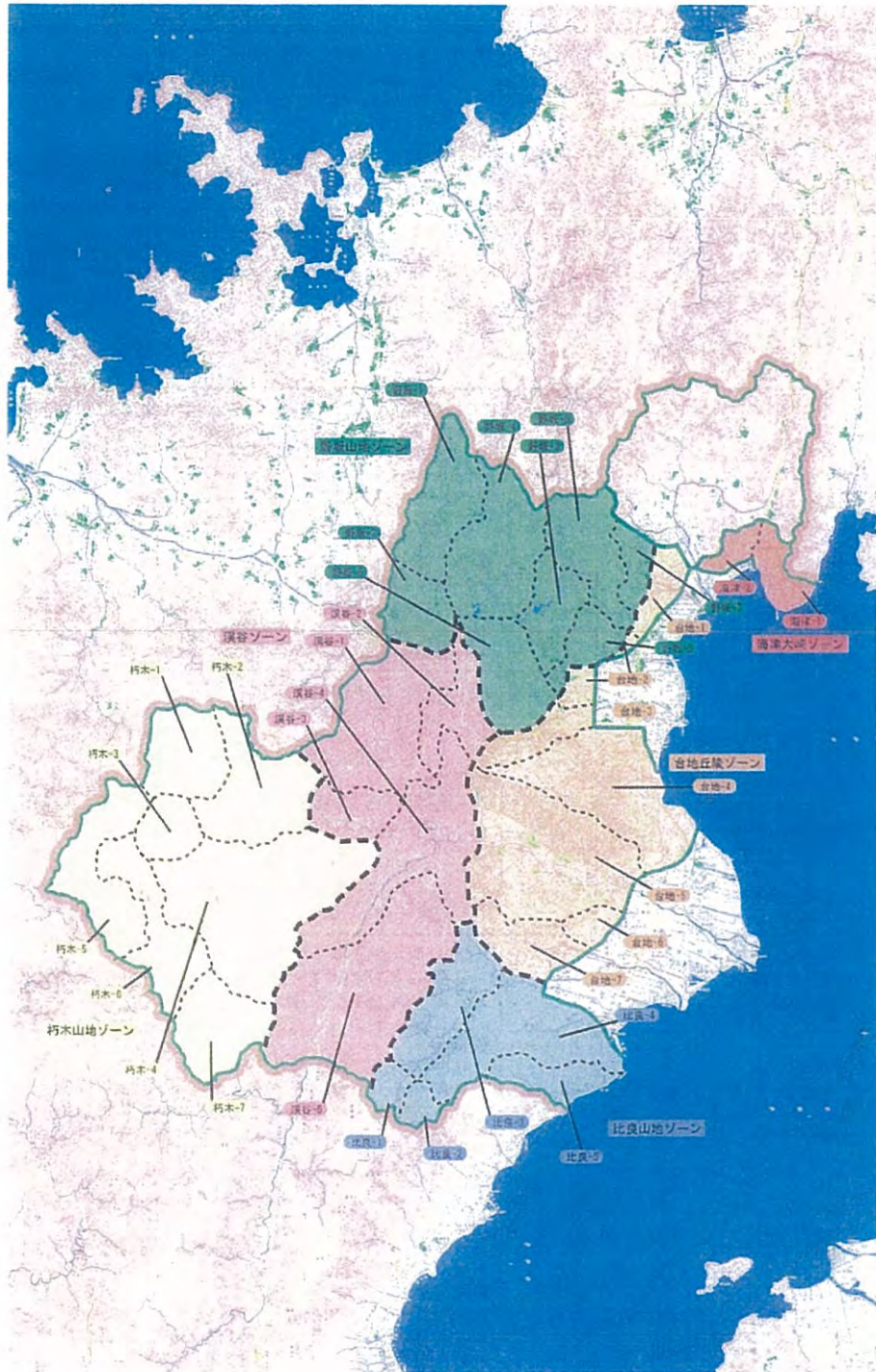
環境ゾーン・計画単位区分図



湖西北部溪流環境整備計画（湖西区域）-3/6

全体テーマ		～ブナとスギの織りなす 豊かな森の源流に イワナが跳ねる 溪流づくり～	
環境ゾーン別テーマと基本方針		計画単位別の整備方針	
環境ゾーン	テーマと基本理念	計画単位	整備方針の概要
渓谷ゾーン	<p><テーマ> 峠の道に 四季の風が 往来する ふれあいの 溪流づくり</p> <p><基本理念> 緑豊かな山々で、身近に 自然とふれあえる溪流環境 を創造し、溪流利用をすす める。</p>	渓谷-④	<p>方 向 性：溪流利用型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人と自然が交流できる場、溪流に親しむ場を創造 ・レクリエーション・散策・自然観察などの「人の活動の場」として、溪流及び溪流周辺の利活用 <p>整備方針： ・地域特性による溪流の利用状況を配慮した整備の検討 ・大型哺乳類をはじめ生態系に配慮した工法の検討 ・「朽木村営キャンプ場」、「朽木渓谷」等の既存レクリエーション施設を利用した、自然環境・自然景観を体感できる場としての位置づけ ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討</p>
		渓谷-⑤	<p>方 向 性：溪流利用型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人と自然が交流できる場、溪流に親しむ場を創造 ・レクリエーション・散策・自然観察などの「人の活動の場」として、溪流及び溪流周辺の利活用 <p>整備方針： ・地域特性による溪流の利用状況を配慮した整備の検討 ・「オオサンショウウオ」、「モリアオガエル」及び生態系に配慮した工法の検討 ・「朽木いきものふれあいの里」、「グリーンパーク 思い出の森」等の既存レクリエーション施設を利用した、自然環境・自然景観を体感できる場としての位置づけ ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討</p>
野坂山地 ゾーン	<p><テーマ> 四季の彩り映える 広葉樹の森に自然が こだまする溪流づくり</p> <p><基本理念> 広葉樹の森を清流が流れ 自然の雄大さを体感できる 溪流環境を保全する。</p>	野坂-①	<p>方 向 性：自然保全型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・良好な自然環境・景観の保全を重視した環境整備 ・自然環境保全に関する環境教育を行い、良好な自然環境を将来に伝える <p>整備方針： ・「武奈ヶ岳ブナ-オオバクロモジ群集」をはじめとする現存の生態系の保全 ・豊かな天増川の源流の自然環境・自然景観を将来へ伝える</p>
		野坂-②	<p>方 向 性：自然配慮型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業を行った後、再び豊かな自然に回復させる工法を取り入れた環境の復元 <p>整備方針： ・「武奈ヶ岳ブナ-オオバクロモジ群集」をはじめとする現存の環境の復元 ・豊かな天増川の溪流景観に配慮した整備の検討 ・大型哺乳類をはじめ生態系に配慮した工法の検討 ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討</p>
		野坂-③	<p>方 向 性：溪流利用型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人と自然が交流できる場、溪流に親しむ場を創造 ・レクリエーション・散策・自然観察などの「人の活動の場」として、溪流及び溪流周辺の利活用 <p>整備方針： ・平池周辺をはじめとする現存の生態系の保全 ・「ピラデスト今津」等の既存レクリエーション施設を利用した、自然環境・自然景観を体感できる場としての位置づけ</p>
		野坂-④	<p>方 向 性：自然保全型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・良好な自然環境・景観の保全を重視した環境整備 ・自然環境保全に関する環境教育を行い、良好な自然環境を将来に伝える <p>整備方針： ・「滝谷山のブナ-オオバクロモジ群集」をはじめとする現存の生態系の保全 ・豊かな自然環境・自然景観を将来へ伝える</p>

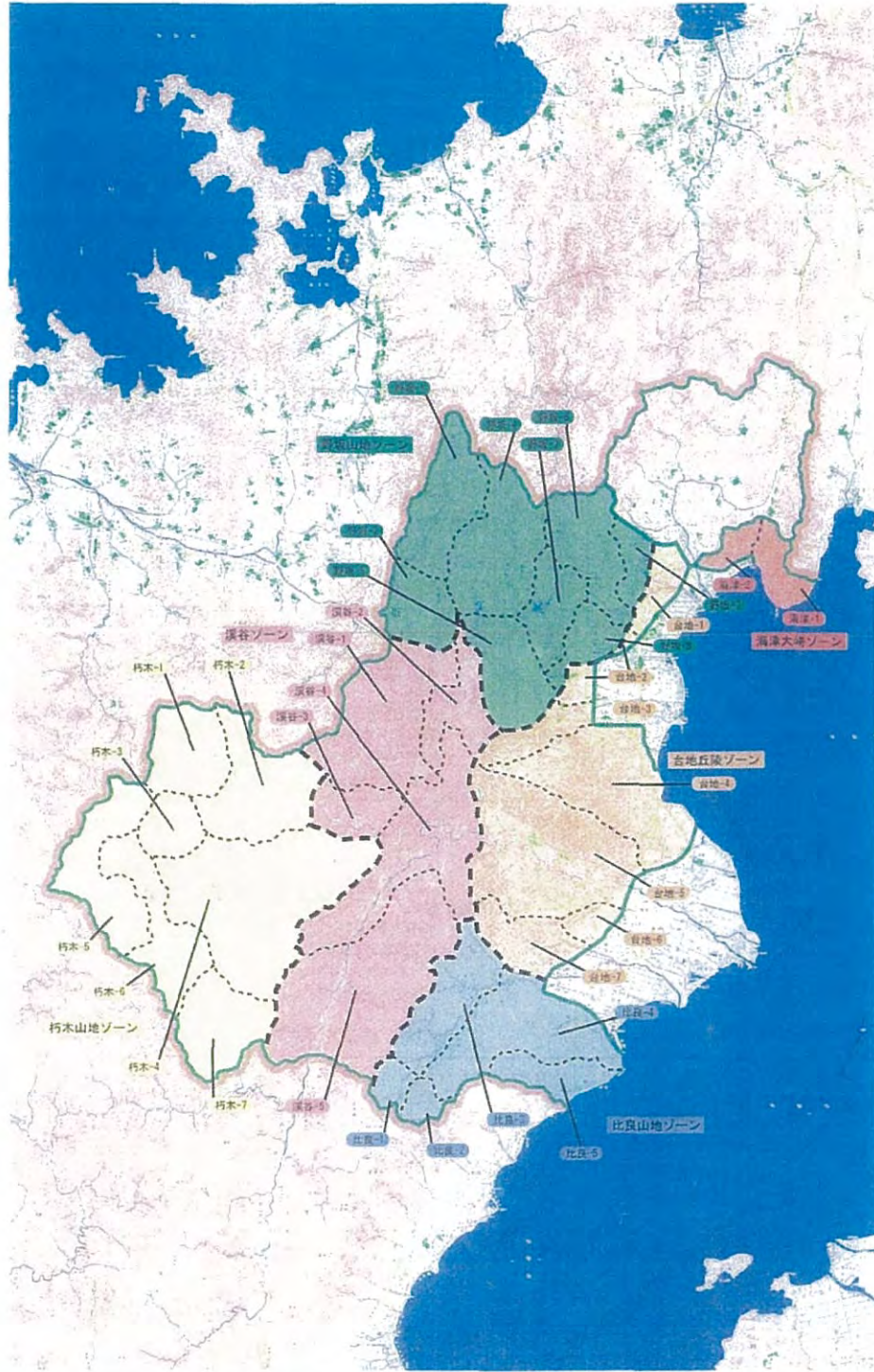
環境ゾーン・計画単位区分図



湖西北部溪流環境整備計画（湖西区域）-4/6

全体テーマ		～ブナとスギの織りなす 豊かな森の源流に イワナが跳ねる 溪流づくり～	
環境ゾーン別テーマと基本方針		計画単位別の整備方針	
環境ゾーン	テーマと基本理念	計画単位	整備方針の概要
野坂山地 ゾーン	<p><テーマ> 四季の彩り映える 広葉樹の森に自然が こだまする溪流づくり</p> <p><基本理念> 広葉樹の森を清流が流れ 自然の雄大さを体感できる 溪流環境を保全する。</p>	野坂一⑤	<p>方向性：自然保全型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> 良好な自然環境・景観の保全を重視した環境整備 自然環境保全に関する環境教育を行い、良好な自然環境を将来に伝える <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> 「ギフチョウ」をはじめとする現存の生態系の保全 豊かな自然環境・自然景観を将来へ伝える
		野坂一⑥	<p>方向性：自然保全型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> 良好な自然環境・景観の保全を重視した環境整備 自然環境保全に関する環境教育を行い、良好な自然環境を将来に伝える <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> 「滝谷山のブナ・オオバクロモジ群集」をはじめとする自然植生に配慮した整備 「百瀬川周辺」等の自然景観に配慮した整備 大型哺乳類をはじめ生態系に配慮した計画の検討 豊かな自然環境・自然景観を将来へ伝える 地域の要望を入れた事業計画の十分な検討
		野坂一⑦	<p>方向性：自然配慮型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業を行った後、再び豊かな自然に回復させる工法を取り入れた環境の復元 <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> 現存の環境の復元 「百瀬川扇状地」等の自然景観に配慮した整備の検討 大型哺乳類をはじめ生態系に配慮した工法の検討 地域の要望を入れた事業計画の十分な検討
		野坂一⑧	<p>方向性：溪流利用型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> 人と自然が交流できる場、溪流に親しむ場を創造 レクリエーション・散策・自然観察などの「人の活動の場」として、溪流及び溪流周辺の利活用 <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> 地域特性による溪流の利用状況を配慮した整備の検討 「オオムラサキ」、「ギフチョウ」及び生態系に配慮した工法の検討 「箱館山スキー場」等の既存レクリエーション施設を利用した、自然環境・自然景観を体感できる場としての位置づけ 地域の要望を入れた事業計画の十分な検討
朽木山地 ゾーン	<p><テーマ> みどりと清流に 森の香と自然の鼓動を 感じる溪流づくり</p> <p><基本理念> 源流の緑豊かな森を保全し、 自然と人々が共生できる 溪流空間を創造する。</p>	朽木一①	<p>方向性：自然保全型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> 良好な自然環境・景観の保全を重視した環境整備 自然環境保全に関する環境教育を行い、良好な自然環境を将来に伝える <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> 自然植生に配慮した整備 麻生川（安曇川支流）源流の豊かな自然景観に配慮した整備 大型哺乳類をはじめ生態系に配慮した工法の検討 麻生川（安曇川支流）源流の豊かな自然環境・自然景観を将来へ伝える 地域の要望を入れた事業計画の十分な検討
		朽木一②	<p>方向性：自然配慮型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業を行った後、再び豊かな自然に回復させる工法を取り入れた環境の復元 <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> 現存の環境の復元 樹林の美しい奥山的な自然景観に配慮した整備の検討 大型哺乳類をはじめ生態系に配慮した工法の検討 地域の要望を入れた事業計画の十分な検討

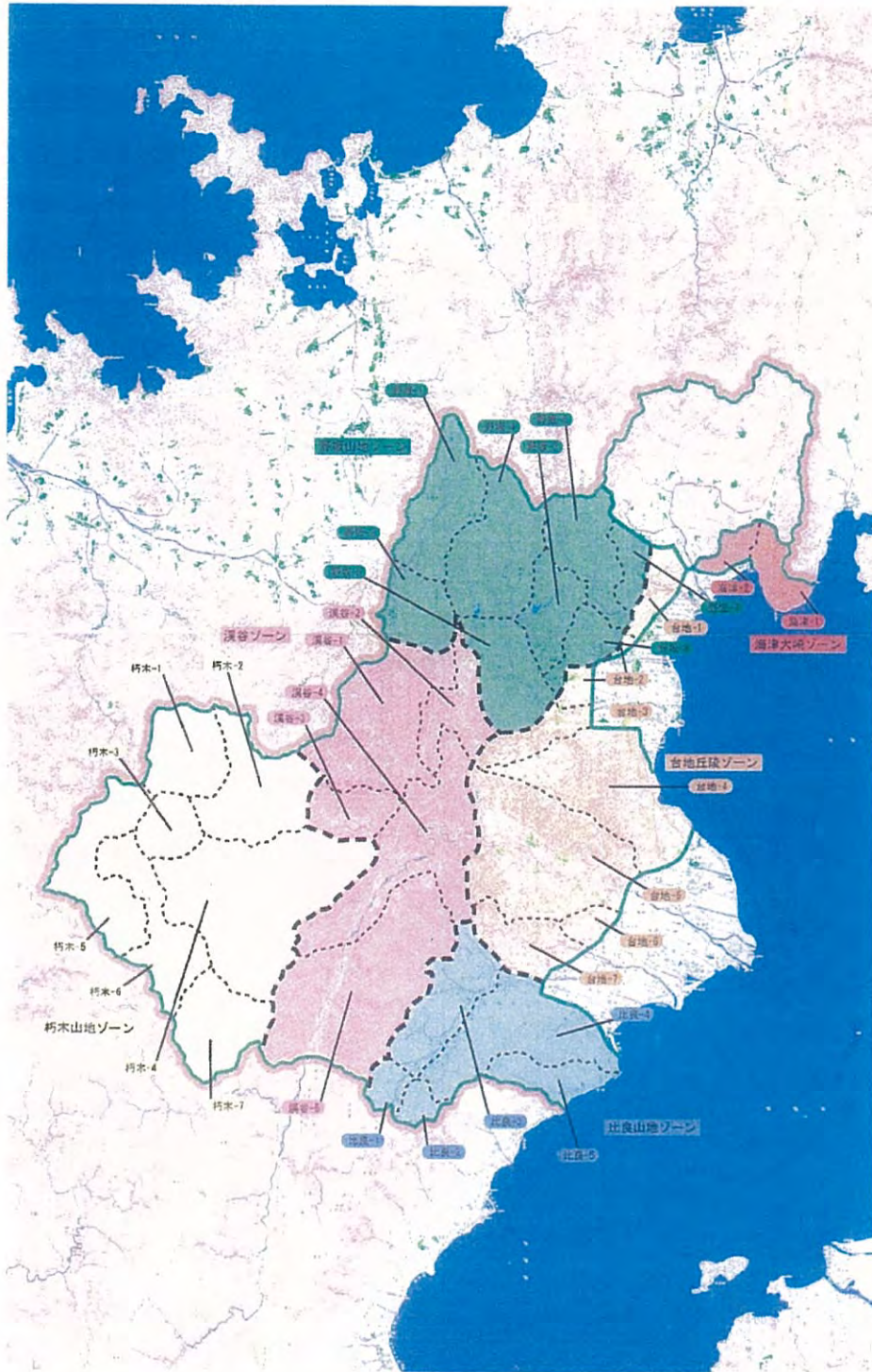
環境ゾーン・計画単位区分図



湖西北部溪流環境整備計画（湖西区域）-5/6

全体テーマ		～ブナとスギの織りなす 豊かな森の源流に イワナが跳ねる 溪流づくり～	
環境ゾーン別テーマと基本方針		計画単位別の整備方針	
環境ゾーン	テーマと基本理念	計画単位	整備方針の概要
朽木山地 ゾーン	<p><テーマ> みどりと清流に 森の香と自然の鼓動を 感じる溪流づくり</p> <p><基本理念> 源流の緑豊かな森を保全し、自然と人々が共生できる溪流空間を創造する。</p>	朽木-③	<p>方向性：自然保全型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> 良好な自然環境・景観の保全を重視した環境整備 自然環境保全に関する環境教育を行い、良好な自然環境を将来に伝える <p>整備方針： ・現存の生態系の保全 ・北川（安曇川支流）源流の豊かな自然環境・自然景観を将来へ伝える</p>
		朽木-④	<p>方向性：自然配慮型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業を行った後、再び豊かな自然に回復させる工法を取り入れた環境の復元 <p>整備方針： ・現存の環境の復元 ・樹林の美しい奥山的な自然景観に配慮した整備の検討 ・大型哺乳類をはじめ生態系に配慮した工法の検討 ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討</p>
		朽木-⑤	<p>方向性：自然保全型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> 良好な自然環境・景観の保全を重視した環境整備 自然環境保全に関する環境教育を行い、良好な自然環境を将来に伝える <p>整備方針： ・「生杉のブナ原生林」をはじめとする現存の生態系の保全 ・針畑川（安曇川支流）源流の豊かな自然環境・自然景観を将来へ伝える</p>
		朽木-⑥	<p>方向性：安全重視型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> 人々の安全を守る事業を実施 周辺地域の観光資源や自然環境との調和 <p>整備方針： ・自然環境と安全性のバランスのとれた整備の検討 ・幹線道路から遠避ける位置に施設を配置する際の景観への配慮 ・大型哺乳類をはじめ生態系に配慮した工法の検討 ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討</p>
		朽木-⑦	<p>方向性：溪流利用型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> 人と自然が交流できる場、溪流に親しむ場を創造 レクリエーション・散策・自然観察などの「人の活動の場」として、溪流及び溪流周辺の利活用 <p>整備方針： ・地域特性による溪流の利用状況を配慮した整備の検討 ・大型哺乳類をはじめ生態系に配慮した工法の検討 ・「ハイキングコース」、「溪流魚センター」等の既存レクリエーション施設を利用した、自然環境・自然景観を体感できる場としての位置づけ ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討</p>
比良山地 ゾーン	<p><テーマ> 比良の山なみに 生き物たちの息吹と 滝の調べが響く 溪流づくり</p> <p><基本理念> 自然の保全、親しめる溪流、安全なくらしの調和を考えた溪流空間を創造する。</p>	比良-①	<p>方向性：自然保全型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> 良好な自然環境・景観の保全を重視した環境整備 自然環境保全に関する環境教育を行い、良好な自然環境を将来に伝える <p>整備方針： ・「ヒダサンショウウオ」をはじめとする現存の生態系の保全 ・豊かな自然環境・自然景観を将来へ伝える</p>
		比良-②	<p>方向性：溪流利用型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> 人と自然が交流できる場、溪流に親しむ場を創造 レクリエーション・散策・自然観察などの「人の活動の場」として、溪流及び溪流周辺の利活用 <p>整備方針： ・「八瀬滝」周辺をはじめとする現存の生態系の保全 ・「ガリバー青少年旅行村」等の既存レクリエーション施設を利用した、自然環境・自然景観を体感できる場としての位置づけ</p>

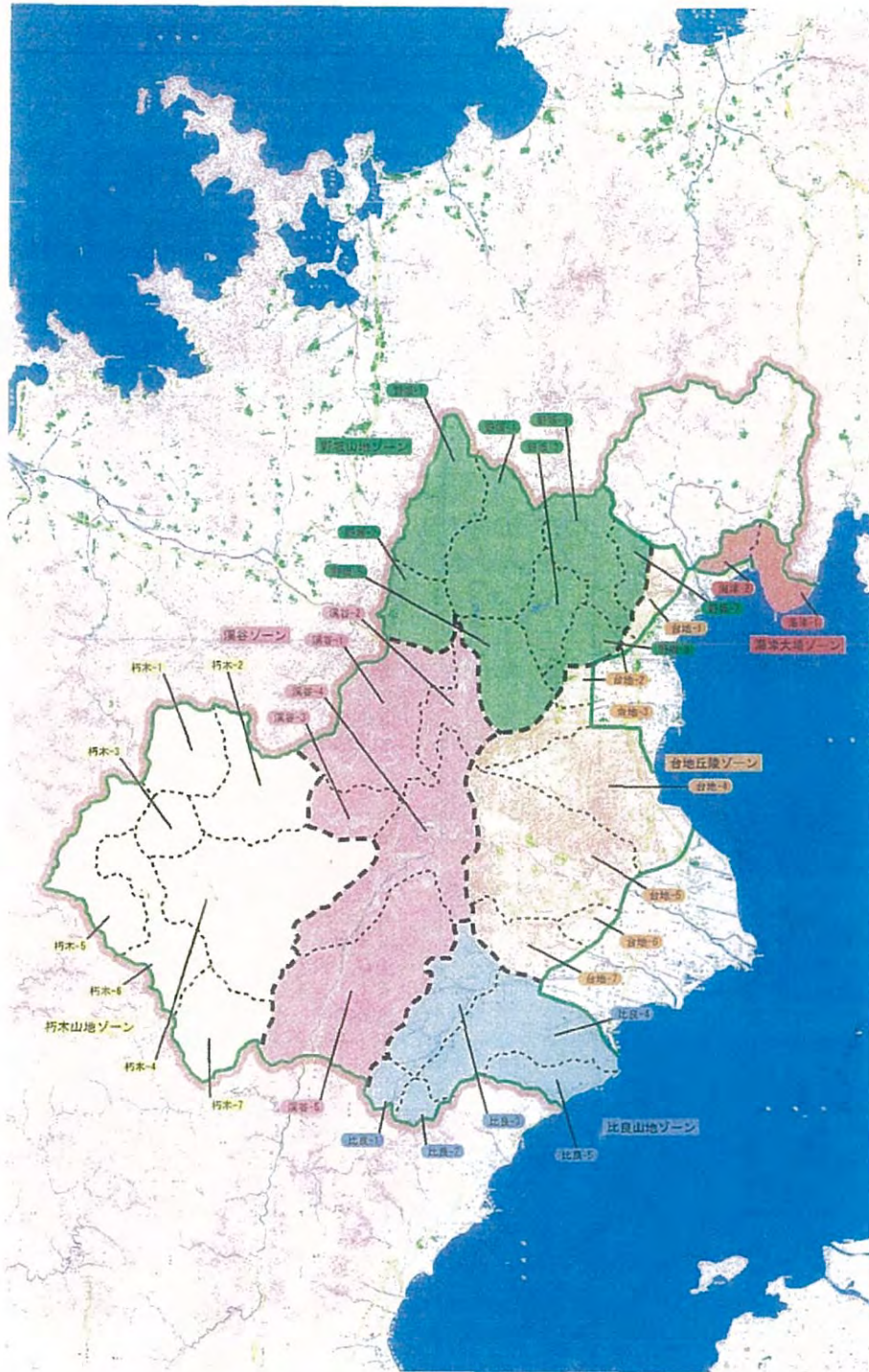
環境ゾーン・計画単位区分図



湖西北部溪流環境整備計画（湖西区域）-6/6

全体テーマ		～ブナとスギの織りなす 豊かな森の源流に イワナが跳ねる 溪流づくり～	
環境ゾーン別テーマと基本方針		計画単位別の整備方針	
環境ゾーン	テーマと基本理念	計画単位	整備方針の概要
比良山地 ゾーン	<p><テーマ></p> <p>比良の山なみに 生き物たちの息吹と 滝の調べが響く溪流づくり</p> <p><基本理念></p> <p>自然の保全、親しめる溪流、安全なくらしの調和を考えた溪流空間を創造する。</p>	比良-③	<p>方向性：自然配慮型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業を行った後、再び豊かな自然に回復させる工法を取り入れた環境の復元 <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現存の環境の復元 ・「日本の原風景」等の景観に配慮した整備の検討 ・大型哺乳類をはじめ生態系に配慮した工法の検討 ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討
		比良-④	<p>方向性：安全重視型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人々の安全を守る事業を実施 ・周辺地域の観光資源や自然環境との調和 <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然環境と安全性のバランスのとれた整備の検討 ・「河成段丘」をはじめとする自然景観への配慮 ・「ダルマガエル」及び生態系に配慮した工法の検討 ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討
		比良-⑤	<p>方向性：自然保全型区域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・良好な自然環境・景観の保全を重視した環境整備 ・自然環境保全に関する環境教育を行い、良好な自然環境を将来に伝える <p>整備方針：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然植生に配慮した整備 ・比良山系の豊富な自然景観に配慮した整備 ・琵琶湖を含めた生態系に配慮した計画の検討 ・豊かな自然環境・自然景観を将来へ伝える ・地域の要望を入れた事業計画の十分な検討

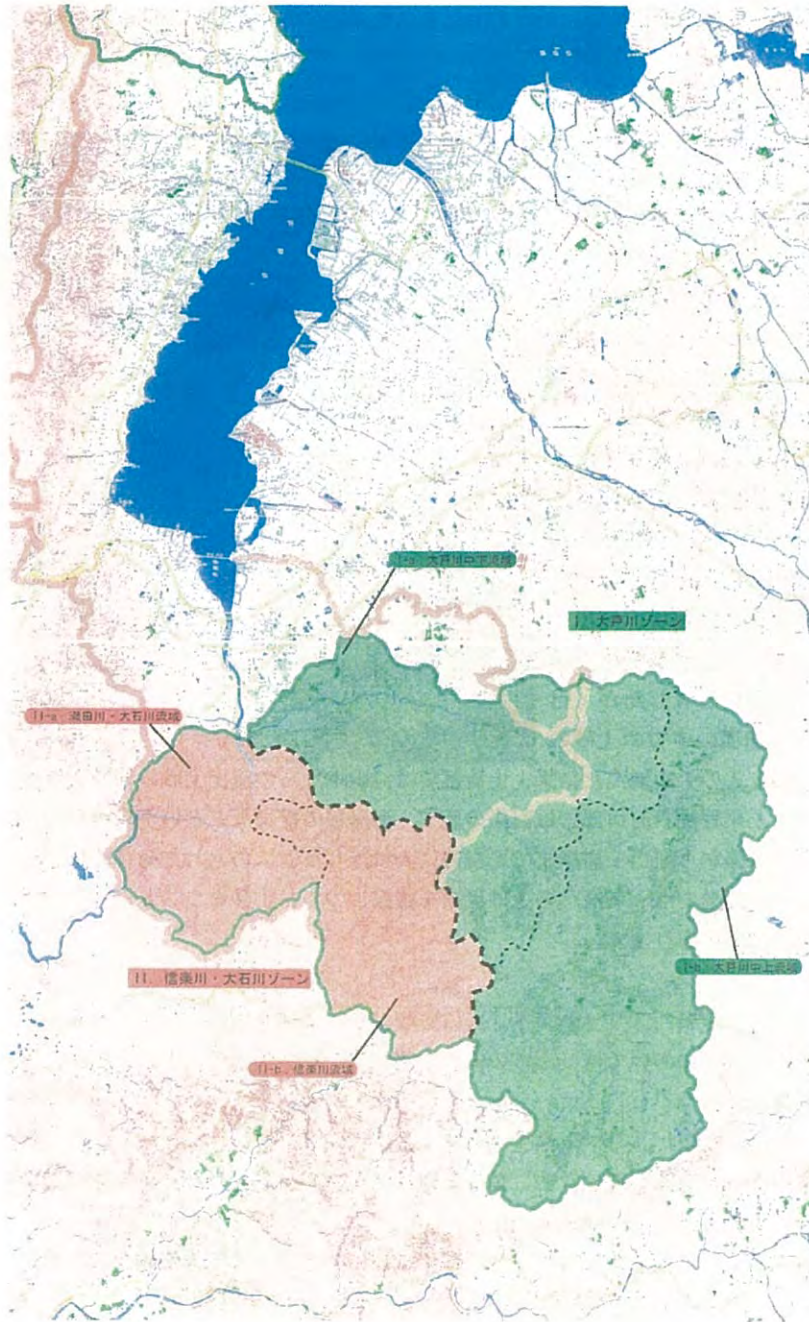
環境ゾーン・計画単位区分図



(12) 瀬田川砂防管内溪流環境整備計画（その他）

全体テーマ		全体テーマは特に設定されていない	
環境ゾーン別テーマと基本方針		計画単位別の整備方針	
環境ゾーン	テーマと基本理念	計画単位	整備方針の概要
大戸川 ゾーン	<p><テーマ> 学ぼう！砂防の英知 育もう！緑と遊陶里</p> <p><基本理念> 砂防事業の英知と緑化復元の歴史を伝え、溪流環境の再生をめざす。</p>	I-a 大戸川中下流域	<p>○田上砂防の伝統を継承する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・田上山一帯の荒廃の軽減 ・土砂災害の防止 ・流域の山地保全 <p>○樹林の環境保全と改変の最小化に努める</p> <ul style="list-style-type: none"> ・山腹緑化技術の向上 ・樹林の伐採・改変の最小化 ・改変地における郷土植栽による環境復元 <p>○流水環境の維持に努める</p> <ul style="list-style-type: none"> ・魚類等の生息環境となる瀬・淵の多様性維持 <p>○自然環境との調和を図り自然とのふれあいの場を創出する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然素材の活用等による景観との調和 ・自然とのふれあいの場となる親水空間の創出 <p>○地域の歴史・文化遺産を継承する</p>
		I-b 大戸川中上流域	<p>○観光資源との調和を図る</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周囲の景観との調和 ・親水空間の創出 ・地域の観光資源と一体となった良好な溪流環境の形成 <p>○下流域への土砂流出を防止する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・瀬・淵の単調化の防止 ・山地溪流からの有害土砂の流出防止 ・瀬と淵の保全、再生に配慮 <p>○注目すべき動物の生息環境を保全する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施設配置、規模の配慮による影響の最小化 ・郷土種による緑化等、生息環境の復元
信楽川・ 大石川 ゾーン	<p><テーマ> 安らげるせせらぎ、 大石の里</p> <p><基本理念> 豊かな里山に心やすらぐ 溪流空間の形成をめざす。</p>	II-a 瀬田川・ 大石川流域	<p>○住環境の安全性を向上する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流域の土砂災害に対する安全性の向上 ・施設整備における景観面への配慮 ・安全かつ周囲の住環境と調和のとれた生活空間の実現 <p>○地域景観との調和を図る</p> <ul style="list-style-type: none"> ・史跡や景勝地等では、工種、材質等に配慮 <p>○注目すべき動物の生息環境を保全する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施設配置、規模の配慮による影響の最小化 ・郷土種による緑化等、生息環境の復元
		II-b 信楽川流域	<p>○里山の安全性を向上する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・集落や道路の土砂災害に対する安全性の向上 ・周辺景観との調和による心安らぐ溪流空間の形成 <p>○水辺生物の多様性に配慮する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有害土砂の流出の防止 <p>○注目すべき動物の生息環境を保全する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施設配置、規模の配慮による影響の最小化 ・郷土種による緑化等、生息環境の復元

環境ゾーン・計画単位区分図



第2節 コスト縮減事例

砂防事例におけるコスト縮減の代表的な事例を以下に示す。

事業実施地区の地形、地質、施設の果たすべき機能を十分考慮し、コスト縮減に努めるものとする。

(1) 砂防ソイルセメントの利用（転圧タイプ）

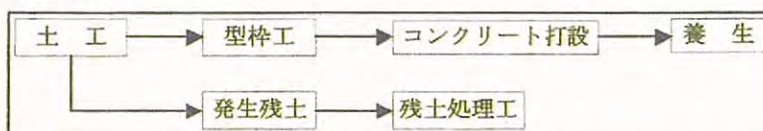
【概要】

砂防工事を行なう場合に常に生じる問題は、残土の処分方法である。急峻で狭隘な場所での工事では、現場内での残土処理は難しく、新たに土捨場を確保し、処分しているのが現状であるが、現場近くに土捨場を確保するのが困難な状況にある。そこで、砂防工事での発生土によるコスト縮減、建設副産物の発生軽減を図ることが可能である。

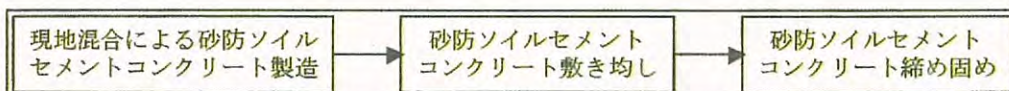
【効果】

- ①現地発生土を砂防ソイルセメントコンクリートの材料として利用することにより、材料費を低減することができる。
- ②現地発生土を砂防ソイルセメントコンクリートの材料として使用することにより建設副産物の発生を軽減することができる。

(コンクリート打設による施工)



(INSEM工法による施工)



砂防ソイルセメント混合状況



砂防ソイルセメント締固状況

ソイルセメントは、「転圧タイプに用いる材料」と「流動タイプに用いる材料」に大別される。

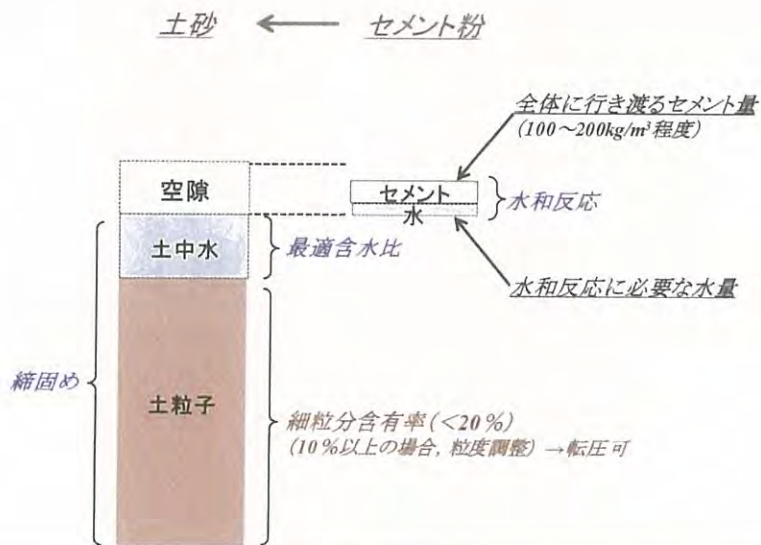
解説

ソイルセメントは土砂の粒度の違いによる締固めの特徴から、「転圧タイプに用いる材料」と「流動タイプに用いる材料」に大別される。

(i) 砂防ソイルセメント工法転圧タイプ (=INSEM)

砂防ソイルセメント工法転圧タイプは、砂防ソイルセメント工法として最も施工事例の多い普及した工法である。ソイルセメントの性状は、セメントの水和反応により土砂が硬化すればコンクリートのようにセメント量の増加に比例して強度発現するため、品質管理項目が明確である。

砂防ソイルセメント工法転圧タイプは振動ローラーなどで締固めるため、自然含水比が低く、砂質系のように土粒子間に空隙の多い土砂が適している。つまり、セメント添加および加水しても体積膨張しない程度にバランスのよい粒度分布の土砂が適用範囲と考えられる。また、転圧ができないような粘性土においても粒度調整することにより、細粒分含有率と含水比を下げることで転圧タイプに使用することが可能である。



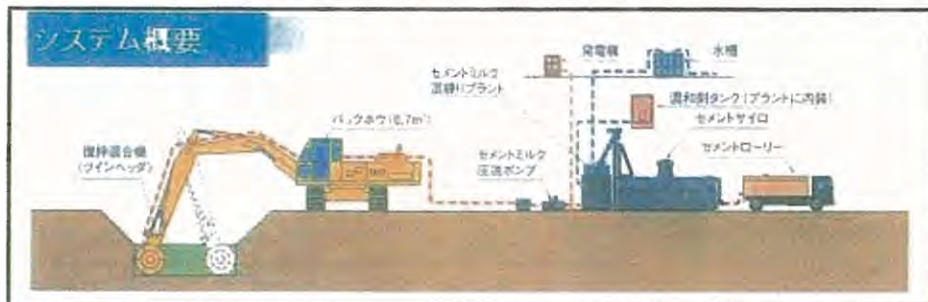
「砂防ソイルセメント施工便覧 H28 年度版」 p7

(2) 砂防ソイルセメントの利用 (流動タイプ)

【概要】

I S M (In Situ Mixing) 工法は、危険な環境下での人力作業を軽減する合理化施工において、安全性、建設コスト縮減、建設残土の排出抑制を目的に開発された工法である。本工法は、構造物や人工岩盤を築造しようとする現位置において、河床砂礫とプラントから圧送されたセメントミルクを、バックホウに装着したツインヘッドにより攪拌混合し、指定する強度 ($5 \leq \sigma \leq 24 \text{N/mm}^2$) の混合体 (I S Mコンクリート) を形成する。

攪拌混合1層の厚さは、ツインヘッド径である $H=1.0\text{m}$ を標準として、施工深度に応じて攪拌土砂の埋戻しとツインヘッドによる攪拌混合を行なう。



【効果】

- ①環境に優しい : 建設残土、コンクリートなどの工事車両往来による周辺環境に対する影響が緩和される。
- ②建設副産物軽減 : 現位置の玉石、河床砂礫を骨材として有効利用できる。
- ③施工の省力化 : 掘削量の減少、従来のコンクリート工に伴う型枠組立、コンクリート打設などの人力作業が低減される。
- ④安全性の向上 : 危険苦渋を伴う掘削面下の作業や足場上での作業が無くなると共に、システム化された機械化施工による急速施工の実現により掘削法面の放置期間が短縮されるなど安全性向上に大きく寄与できる。
- ⑤工期短縮 : 作業工種の簡素化と急速施工の実現により大幅な工程短縮が図れる。
- ⑥建設コスト縮減 : 省力化、工期短縮、建設副産物処理軽減などにより、建設コストの縮減が図れる。

(一般的な構造物での施工手順)

- ①掘削・仮置・巨石 (φ300 以上) 撤去 → ②最下層ほぐし処理 → ③攪拌混合
 → ④水平打継目処理 → ⑤鉛直打継目処理 → ⑥粒径処理土埋戻
 <以降、③～⑥繰り返し>

【用途】

- ①砂防ダム・床固・帯工・水叩
- ②砂防ダム・床固等の袖部

- ③砂防ダム基礎部の置換
- ④フィルダム形式のダム
- ⑤隠れ護岸・擁壁基礎
- ⑥構造物の支持地盤

(2) 砂防ソイルセメント工法流動タイプ

砂防ソイルセメント工法流動タイプは、現地発生土砂に流動性を持たせるようセメントミルクと土砂を攪拌混合する工法である。

砂防ソイルセメント工法流動タイプは粘性土のように、自然含水比が高く、転圧が難しい土砂にも適用できる。このような土砂は曝気する手間を考慮すれば、セメントミルクを混合しソイルセメント材を流動化させることでコンクリートと同様の施工方法を採用することが可能である。

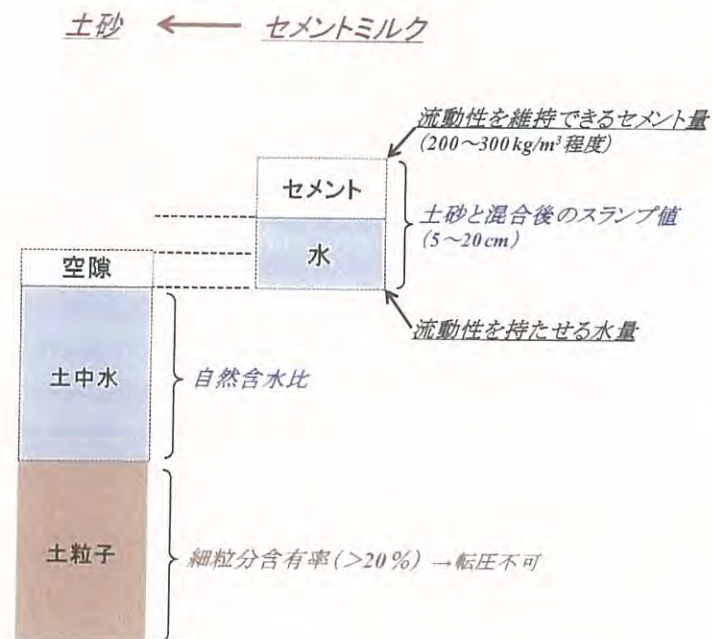


図-1.4 砂防ソイルセメント工法流動タイプの材料構成

砂防ソイルセメント工法流動タイプの一つであるISM工法の攪拌方法はツインヘッドを用いるが、現在では汎用性を持たせることからバックホウ混合によっても施工されている場合もある。練り混ぜ直後のISMのスランプの目安は材料区分（材料区分Aで8～18cm、材料区分Bで12～21cm、材料区分Cで15～24cm）によって幅を持たせている。本便覧では、ツインヘッドを使ったISM工法の実績が100件以上に上っていることから、砂防ソイルセメント工法流動タイプの実施例として、第5章にISM工法の施工管理方法を記述した。将来的には土砂の特徴や施工性から、多様な流動タイプが施工されることを期待するものである。

(3) 既存堰堤の嵩上げによる既存施設の活用

【概要】

緊急対策として機能が低下している既存堰堤の嵩上げにより、不安定土砂の抑止能力を回復し、土石流による土砂流出の防止を図る。

【効果】

- ①新旧コンクリートの一体化を図るため、風化した旧コンクリート表面をチップングし、更にケミカルアンカー等により連結を図る。
- ②新たに同等程度の堰堤を新設した場合と比較したとき、本体コンクリート、型枠設置面積および床堀量が大幅に節減可能で、施工経費および施工時間のコスト短縮が図れる。



改修前



嵩上げ後

(4) 荒廃地における間伐促進とその有効活用による流域管理の推進

【概要】

砂防設備を整備する上で、必要となる間伐材を砂防指定地等から調達することにより、間伐を促進し、山地の荒廃を未然に防止する。



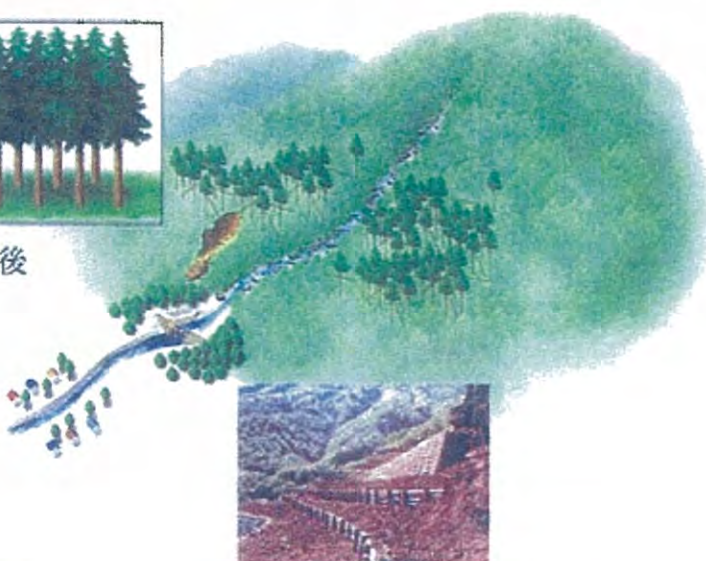
整備前



整備後



間伐材を活用した砂防施設



間伐材を活用した山腹工

第3章 設計に関する資料

第1節 鋼製砂防構造物の種類

○透過型砂防堰堤

現在、一般的に採用されている鋼製透過型砂防堰堤の種類は図 3.1 に示した通りである。

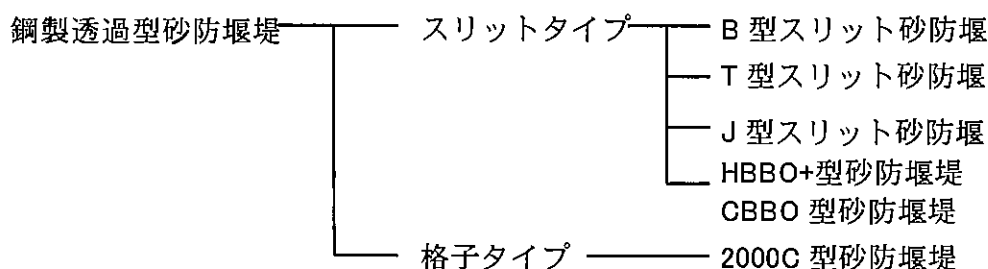


図 3.1 鋼製透過型砂防堰堤の種類

鋼製透過型砂防堰堤の比較の参考になる、代表的な透過部構造型式の種類を表 3.1 に示した。

○流木捕捉工

現在、一般的に採用されている鋼製流木捕捉工の種類は図 3.2 に示した通りである。

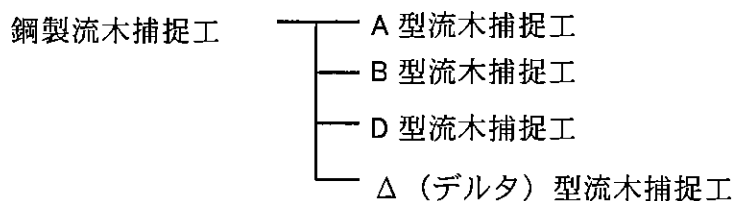


図 3.2 鋼製流木捕捉工の種類

鋼製流木捕捉工の比較の参考になる、代表的な構造型式の種類を表 3.2 表 3.1 に示した。

表 3.1 鋼製透過型砂防堰堤の代表的な透過部構造型式の種類





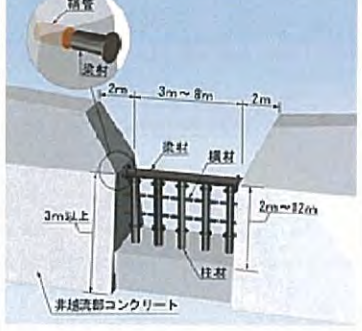


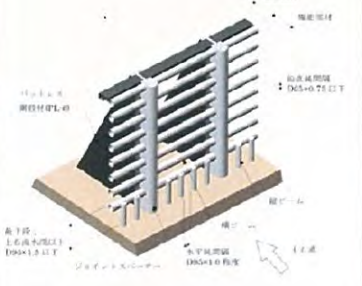
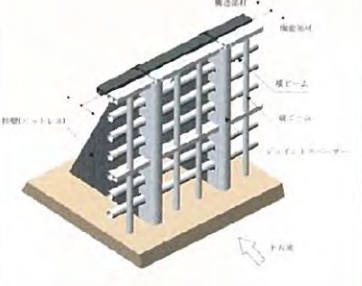


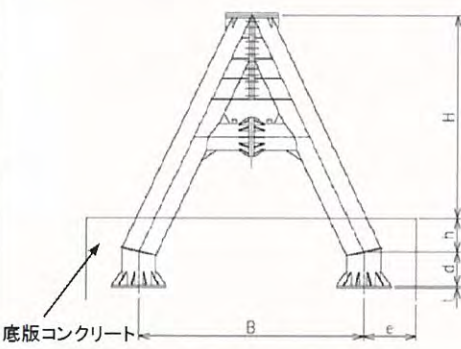
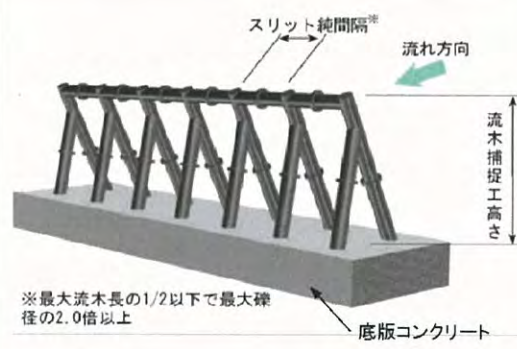


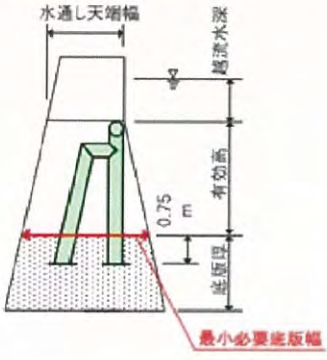

型式	砂防堰堤 鋼製透過型		
	2000C型	B型	T型
設置例			
概要図			
適用範囲	鋼製部高 20mまで対応可能。 鋼製部高 6m未満でも適用可能。	鋼製部高 2~15m未満まで対応可能。	鋼製部高 2~12.0mまで対応可能。
型式	砂防堰堤 鋼製透過型		
	J型	HBB0+	CBB0
設置例			
概要図			
適用範囲	鋼製部高 2~12.5mまで対応可能。	鋼製部高 2~12.5mまで対応可能。	鋼製部高 2~12.5mまで対応可能。

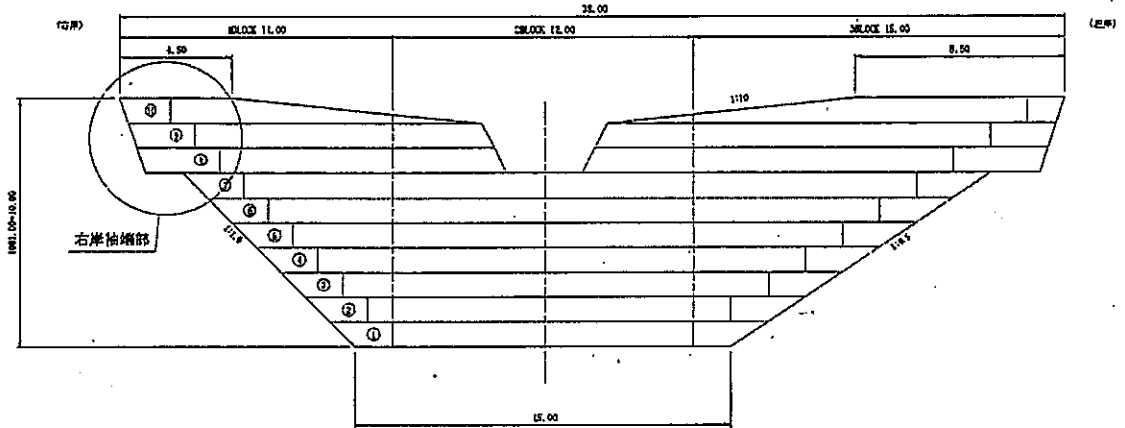
表 3.2 鋼製捕捉工の代表的な構造型式の種類

型式	流木捕捉工 鋼製	
	A型	D型
設置例		
概要図		
適用範囲	鋼製高 2.0m～5.0mまで適応可能	鋼製高 2.0m～5.0mまで適応可能
型式	流木捕捉工 鋼製	
	h型	△型
設置例		
概要図		
適用範囲	鋼製高 2.0m～5.0mまで適応可能	鋼製高 2.0m～5.0mまで適応可能

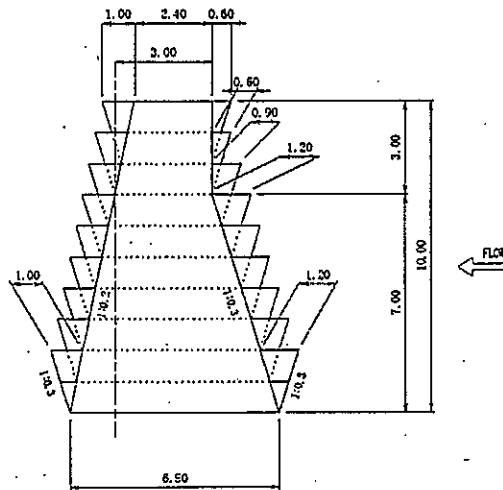
第2節 間詰め計算例

間詰め計算例を以下に示す。

(1) 正面図



(2) 側面図



(3) 平面図

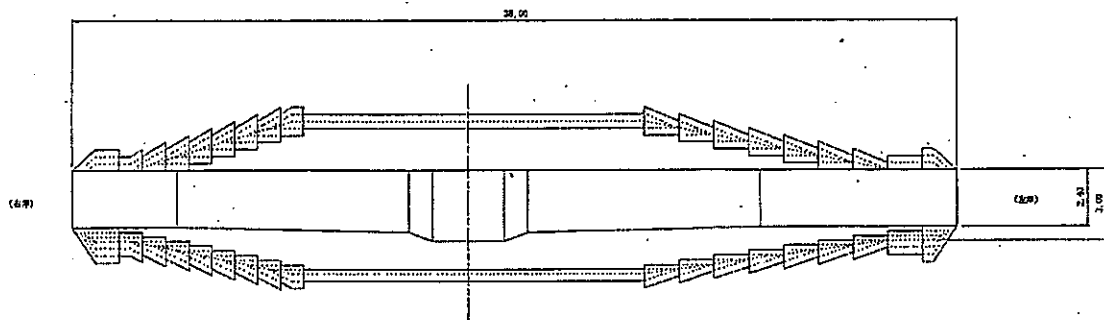


図 3.3 堰堤堤体間詰めコンクリート概略図

(4) 右岸袖端部正面図

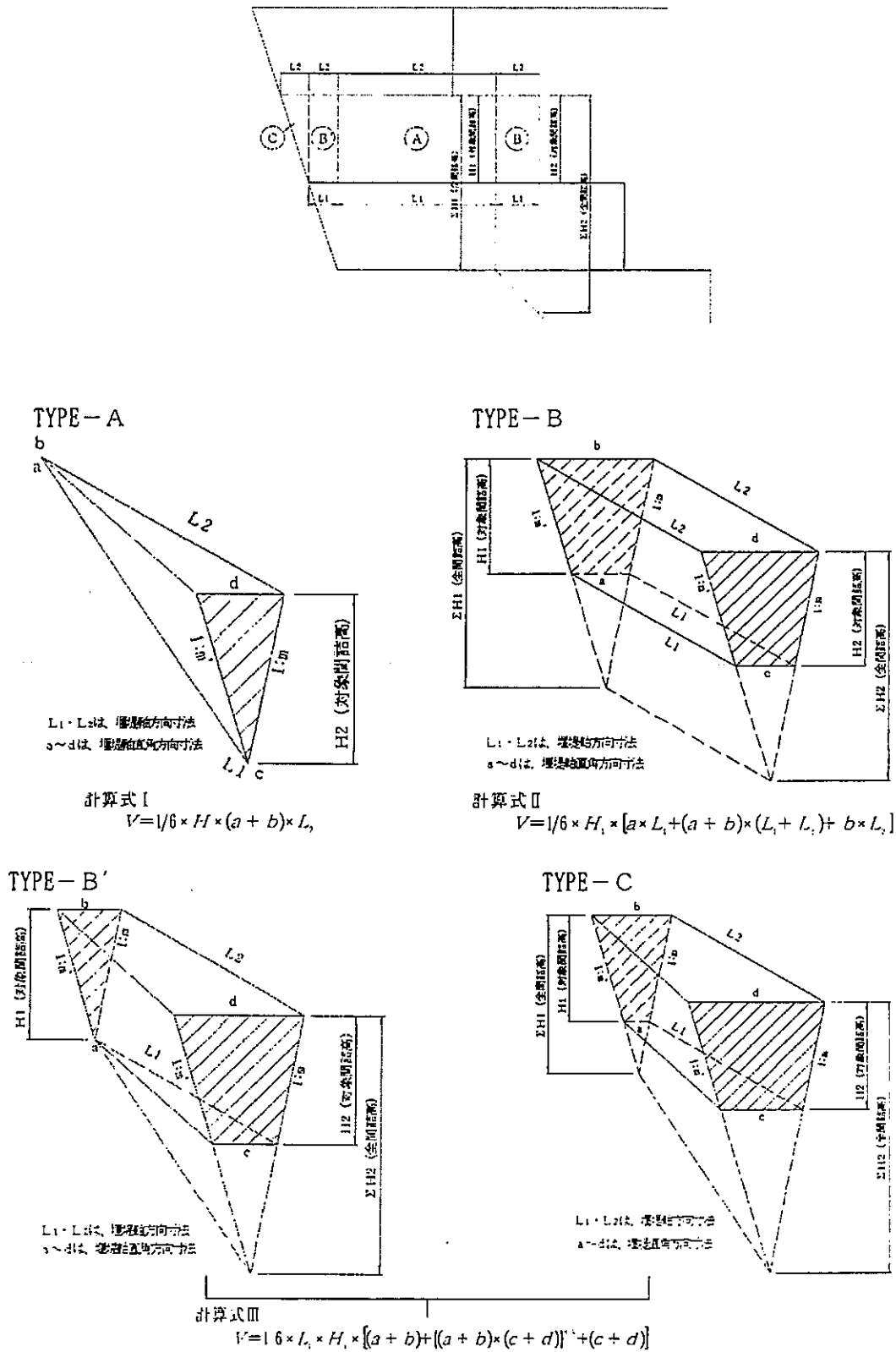


図 3.4 堰堤堤体間詰めコンクリート詳細図

$L_1=0$ の場合で

$H_2=0$ の時

$$\begin{aligned} \text{計算式 I} \quad V &= 1/6 \times H \times \{a \times L_1 + (a+b) \times (L_1 + L_2) + b \times L_2\} \\ &= 1/6 \times H \times (a+b) \times L_2 \end{aligned}$$

$H_1=0$ の時

$$\begin{aligned} \text{計算式 I}' \quad V &= 1/6 \times H \times \{c \times L_1 + (c+d) \times (L_1 + L_2) + d \times L_2\} \\ &= 1/6 \times H \times (c+d) \times L_2 \end{aligned}$$

$L_1=L_2$ かつ $\Sigma H_1=\Sigma H_2$ の場合

($a=c, b=d$)

$$\text{計算式 II} \quad V = 1/6 \times H_1 \times \{a \times L_1 + (a+b) \times (L_1 + L_2) + b \times L_2\}$$

$L_1=L_2$ かつ $\Sigma H_1 \neq \Sigma H_2$ の場合

$$\text{計算式 III} \quad V = 1/6 \times L_1 \times H_1 \times \left[(a+b) + \{(a+b) \times (c+d)\}^{0.5} + (c+d) \right]$$

表 3.3 堰堤 堤体間詰めコンクリート立積計算書

(1 BLOCK 下流面、掘削勾配 1:0.3)

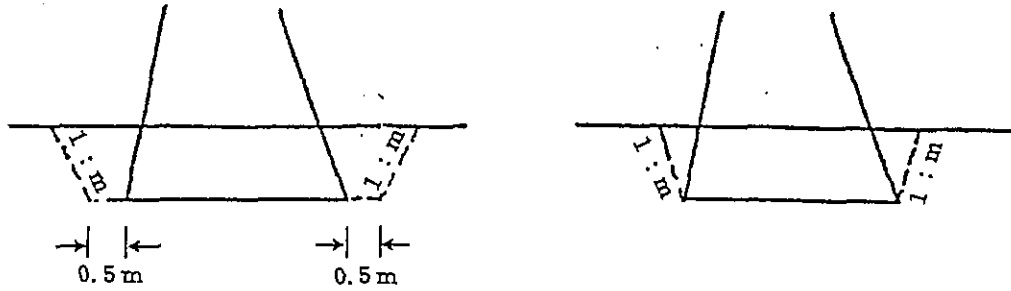
高さの区間 $E_L(m)$	下長 $L_1(m)$	上長 $L_2(m)$	本体勾配 1:m	右岸側間詰高		左岸側間詰高		右岸側		左岸側		計 算 式	立積 $V(m^3)$	リフト別 合計 $\Sigma V(m^3)$	リフト 番号
				全間詰高 $\Sigma H_1(m)$	対象間詰高 $H_1(m)$	全間詰高 $\Sigma H_2(m)$	対象間詰高 $H_2(m)$	F幅 $a(m)$	上幅 $b(m)$	F幅 $c(m)$	上幅 $d(m)$				
100.000 ~ 101.000	0.50	0.50	1:0.20	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.50	0.00	0.50	II	0.125	0.208	①
100.000 ~ 101.000	0.00	1.00	1:0.20	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	I'	0.083		
101.000 ~ 102.000	0.50	0.50	1:0.20	2.00	1.00	2.00	1.00	0.50	1.00	0.50	1.00	II	0.375	0.936	②
101.000 ~ 102.000	1.00	1.00	1:0.20	1.00	1.00	2.00	1.00	0.00	0.50	0.50	1.00	III	0.478		
101.000 ~ 102.000	0.00	1.00	1:0.20	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	I'	0.083		
102.000 ~ 103.000	1.50	1.50	1:0.20	1.00	1.00	2.50	1.00	0.00	0.50	0.75	1.25	III	0.875	0.958	③
102.000 ~ 103.000	0.00	1.00	1:0.20	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	I'	0.083		
103.000 ~ 104.000	1.50	1.50	1:0.20	1.00	1.00	2.50	1.00	0.00	0.50	0.75	1.25	III	0.875	0.958	④
103.000 ~ 104.000	0.00	1.00	1:0.20	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	I'	0.083		
104.000 ~ 105.000	1.50	1.50	1:0.20	1.00	1.00	2.50	1.00	0.00	0.50	0.75	1.25	III	0.875	0.958	⑤
104.000 ~ 105.000	0.00	1.00	1:0.20	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	I'	0.083		
105.000 ~ 106.000	1.50	1.50	1:0.20	1.00	1.00	2.50	1.00	0.00	0.50	0.75	1.25	III	0.875	0.958	⑥
105.000 ~ 106.000	0.00	1.00	1:0.20	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	I'	0.083		
106.000 ~ 107.000	1.50	1.50	1:0.20	1.00	1.00	2.50	1.00	0.00	0.50	0.75	1.25	III	0.875	0.958	⑦
106.000 ~ 107.000	0.00	1.00	1:0.20	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	I'	0.083		
107.000 ~ 108.000	1.50	1.50	1:0.20	1.00	1.00	2.50	1.00	0.00	0.50	0.75	1.25	III	0.875	1.278	⑧
107.000 ~ 108.000	1.50	1.50	1:0.20	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.50	0.00	0.50	II	0.375		
107.000 ~ 108.000	0.00	0.33	1:0.20	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	I'	0.028		
108.000 ~ 109.000	0.50	0.50	1:0.20	2.00	1.00	2.50	1.00	0.50	1.00	0.75	1.25	III	0.436	1.747	⑨
108.000 ~ 109.000	1.50	1.50	1:0.20	2.00	1.00	2.00	1.00	0.50	1.00	0.50	1.00	II	1.125		
108.000 ~ 109.000	0.33	0.33	1:0.20	1.00	1.00	2.00	1.00	0.00	0.50	0.50	1.00	III	0.158		
108.000 ~ 109.000	0.00	0.33	1:0.20	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	I'	0.028		
109.000 ~ 110.000	1.00	1.00	1:0.20	3.00	1.00	3.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	II	1.250	1.738	⑩
109.000 ~ 110.000	0.67	0.67	1:0.20	1.00	1.00	3.00	1.00	0.00	0.50	1.00	1.50	III	0.460		
109.000 ~ 110.000	0.00	0.33	1:0.20	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.50	I'	0.028		
合計														10.697	

第3節 計数量の計算法 (堰堤工、床固工)

滋賀県数量算出要綱によるが、よく使うものについて記述する。

(1) 土工

・掘削の余堀幅



0.5は数量算出要綱に基づく

土砂の場合

岩盤の場合

m : 土質・岩質による勾配

図 3.5 掘削の余堀幅

(2) コンクリート立積

図 3.6 のように分割して、原則としてオベリスク公式により計算する。

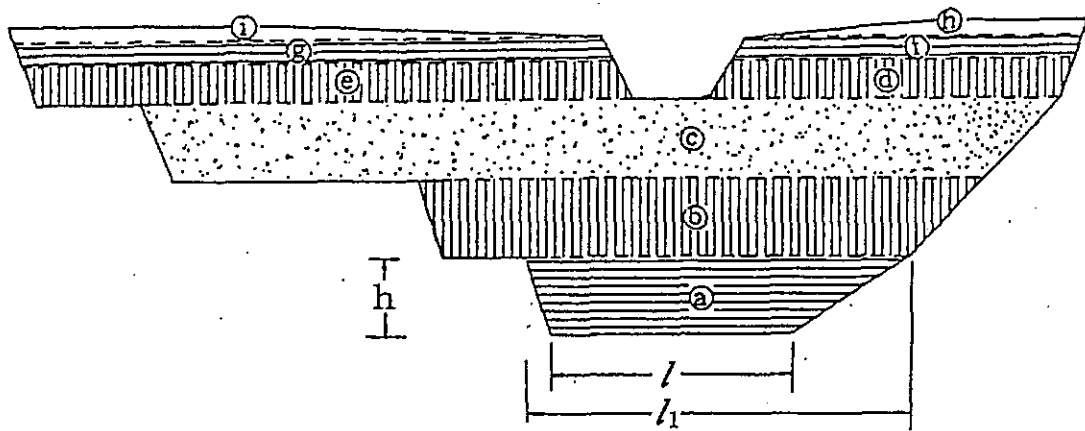


図 3.6 立積分割図

オベリスク公式

$$V = \frac{h}{6} [I \cdot W + (I + I_1)(W + W_1) + I_1 W_1]$$

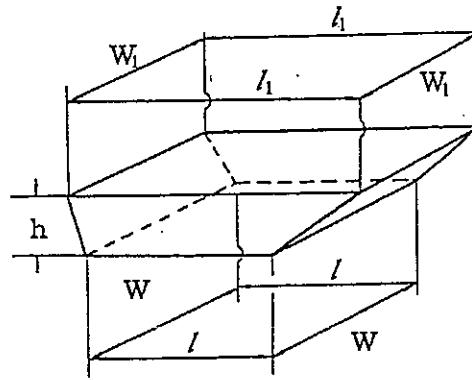


図 3.7 オベリスク図

(3) 型 枠

図 3.8 のように分割し、下式により計算して合計する。

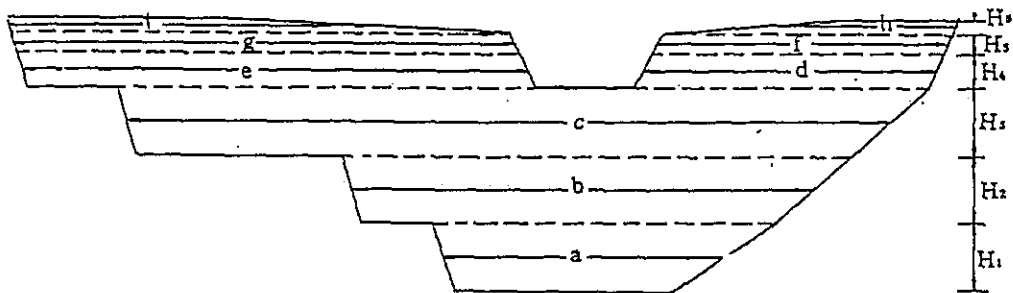


図 3.8 型枠分割図

表法型枠面積

$$= \{a \cdot H_1 + b \cdot H_2 + c \cdot H_3 + (e+d) \cdot H_4 + (g+f) \cdot H_5 + (i+h) \cdot H_6\} \times \alpha$$

$$\text{裏法型枠面積} = \{a \cdot H_1 + b \cdot H_2 + c \cdot H_3 + (e+d) \cdot H_4 + (g+f) \cdot H_5 + (i+h) \cdot H_6\} \times \beta$$

α 、 β = のり勾配乗数

1) 内部 (収縮目地) 型枠

施工地点において、下式より算出し合計する。

$$A = (a+b) \times 1/2 \times H$$

2) 収縮目地

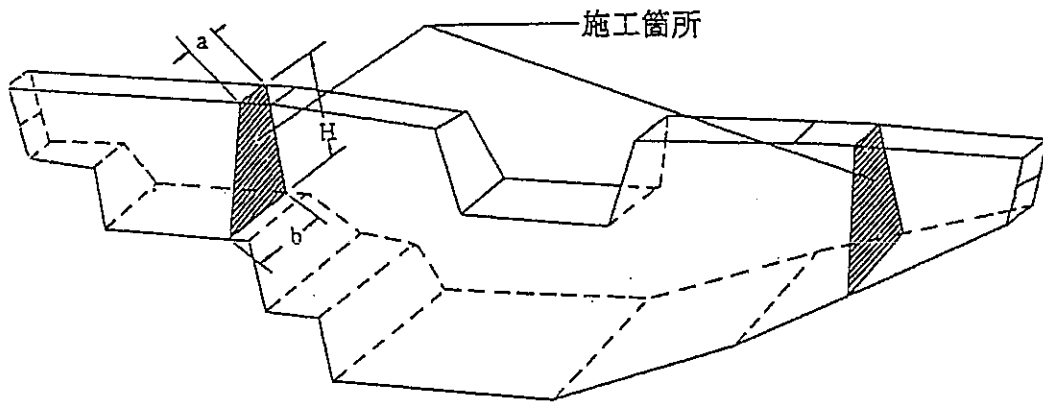


図 3.9 収縮目地型枠図

第4節 鋼製砂防構造物設計チェックリスト

鋼製砂防構造物（砂防堰堤等）の設計時に以下に示す条件を満たす場合は、「鋼製砂防構造物チェックリスト」を作成し、「鋼製砂防構造物技術検討」を実施する。

1. 検討対象構造物

当センターの建設技術審査証明を受けた新規開発工法で5年を経過しないもののうち、砂防堰堤に分類されるもの。

2. 検討内容

- (1) 施設機能の妥当性
- (2) 構造物の安定性

3. 検討用資料

- (1) 流域図 (当該溪流流域、縮尺は 1/2, 500 または 1/5, 000 等)
- (2) 写真 (堰堤サイト及び上下流の状況)
- (3) 設計図 (平面、縦断、横断、一般構造図、構造詳細図等)
- (4) 現地調査資料 (地盤、礫径、PH 等の調査資料)
- (5) 設計検討書 (砂防整備計画、水理・安定・構造の各計算書等)
- (6) 管内図 (計画施設の位置を記入したもの)
- (7) 鋼製砂防構造物については当センターの作成したチェックリスト

第4章 施工および管理に関する資料

第1節 土石流による労働災害防止のガイドライン

土石流による労働災害防止のガイドラインを以下に示す。

基発第120号

平成10年3月23日

土石流による労働災害の防止については、労働安全衛生規則の一部を改正する省令(平成10年労働省令第1号)が、本年2月16日に公布され、同年6月1日から施行されることとされたところであり、その施行については、平成10年2月16日付け基発第49号「労働安全衛生規則の一部を改正する省令の施行について」により示したところである。

今般、改正労働安全衛生規則と相まって、土石流による労働災害の防止対策のより一層的確な推進を図るため、改正労働安全衛生規則において規定された事項のほか、事業者が講ずることが望ましい事項及び従来の労働安全衛生関係法令において規定されている事項のうち土石流による労働災害防止のために重要なものを一体的に示した「土石流による労働災害防止のためのガイドライン」を別添のとおり策定したところである。

については、貴職においても、関係事業者等に対して本ガイドラインの周知徹底を図り、土石流による労働災害の防止に万全を期されたい。

なお、土石流による労働災害防止の推進に当たっては、発注機関との連携が重要であることから、この点について特に配慮するよう申し添える。

おって、別紙のとおり関係団体に対し、本ガイドラインの周知徹底を図るよう要請したので了知されたい。

別添

土石流による労働災害防止のためのガイドライン

第1 趣 旨

成8年12月に長野県と新潟県の県境をなす蒲原沢で発生した土石流災害により、23人が死傷するという重大災害が発生した。労働省では、本災害の重大性にかんがみ設置された「労働省12.6蒲原沢土石流災害調査団」による提言を踏まえ、労働安全衛生規則の改正を行ったところである(平成10年労働省令第1号)。

本ガイドラインは、改正労働安全衛生規則と相まって、土石流による労働災害の防止対策のより一層的確な推進を図るため、改正労働安全衛生規則において規定された事項のほか、事業者が講ずることが望ましい事項及び従来の労働安全衛生関係法令において規定されている事項のうち土石流による労働災害防止のために重要なものを一体的に示すことを目的とするものである。

事業者は、本ガイドラインに記載された事項を的確に実施することに加え、より現場の実態に即した土石流に対する安全対策を講ずるよう努めるものとする。

第2 適用等

1 用語の定義

本ガイドラインにおける用語の定義は以下のとおりである。

(1) 土石流

土砂又は巨礫が水を含み、一体となって流下する現象をいう。

(2) 河川

河道及び河岸をいう。

第6編 参考資料編 第4章 施工および管理に関する資料
第1節 土石流による労働災害防止のガイドライン

(3) 24時間雨量

ある時点の24時間前から当該時点までの降雨量をいう。

(4) 時間雨量

ある時点の1時間前から当該時点までの降雨量をいう。

2 適用

本ガイドラインは、以下のいずれかに該当する河川（以下「土石流危険河川」という）において、建設工事の作業を行う場合に適用する。ただし、臨時の作業には適用しない。

- (1) 作業場所の上流側（支川を含む。以下同じ）の流域面積が0.2Km²以上であって、上流側の0.2kmにおける平均河床勾配3°以上の河川
- (2) 市町村が「土石流危険渓流」として公表している河川
- (3) 都道府県又は市町村が「崩壊土砂流出危険地区」として公表している地区内の河川

第3 事業者の実施する事項

1 作業着手前の調査事項

事業者は、次に掲げるところにより、作業に着手する前にあらかじめ調査を実施すること。

(1) 地形等の調査

事業者は、作業場所から上流の河川（支川を含む。以下同じ）及びその周辺に関して次に掲げる事項を調査すること。

- イ 河川の形状、流域面積及び河床勾配
- ロ 河川の周辺における崩壊地の状況
- ハ 河川の周辺における積雪の状況
- ニ 河川及びその周辺における砂防施設、道路施設等の状況
- ホ 河川の周辺における各地方気象台の定める大雨注意報基準等

(2) 過去の土石流の発生状況

事業者は、必要に応じ、作業場所から上流の河川の周辺における過去の土石流の発生の有無を調査し、土石流の発生が認められた場合には、次に掲げる事項を調査すること。

- イ 土石流の発生原因、流下・堆積状況、推定流下速度等
- ロ 土石流発生推定時点での雨量等の状況

2 土石流による労働災害防止のための規程の策定

事業者は、土石流による労働災害を防止するため、あらかじめ、1の調査結果を踏まえ、次に掲げる事項についての規程を定めること。

- (1) 降雨量等の把握の方法
- (2) 降雨又は融雪があった場合に講ずる措置
- (3) 地震が発生した場合に講ずる措置
- (4) 土石流の発生の前兆となる現象を把握した場合に講ずる措置
- (5) 土石流が発生した場合の警報及び避難の方法
- (6) 避難の訓練の内容及び時期

3 降雨量等の把握の方法

事業者は、次に掲げる事項について、それぞれその定めるところにより把握すること。

(1) 降雨量

イ 事業者は、降雨量が土石流の早期把握等の措置を講ずるための降雨量基準（以下「警戒降雨量基準」という）に達していないことを確認するため、作業の開始又は再開の時に24時間雨量を、その後1時間ごとに時間雨量を雨量計による測定等適切な方法により把握すること。

ロ 事業者は、雨量計を設置して降雨量を把握する場合には、雨量計の選択及びその設置場所の選定を適切に行うこと。

第6編 参考資料編 第4章 施工および管理に関する資料
第1節 土石流による労働災害防止のガイドライン

(2) 気温の把握

事業者は、積雪のあるときは、必要に応じ、温度計による測定等適切な方法により気温を把握すること。

4 降雨の場合に講ずる措置

事業者は、降雨に関して次に掲げる事項を実施すること。

(1) 警戒降雨量基準の設定

事業者は、土石流の発生に備えるため、次に掲げるところにより、警戒降雨量基準を定めること。

イ 24時間雨量に係る警戒降雨量基準を定めること。この場合、同基準は各地方気象台の定める24時間雨量に係る大雨注意報基準を上回ってはならないこと。

ロ 必要に応じ、イの24時間雨量に係る警戒降雨量基準に加え、その他の降雨量に関する基準等により警戒降雨量基準を定めること。

(2) 警戒降雨量基準に達した場合に講ずる措置

事業者は、降雨量が(1)の警戒降雨量基準に達した場合は、次のイからハのいずれかに掲げる措置を講ずること。

イ 作業中止及び退避

作業を中止し、速やかに労働者を安全な場所に退避させること。

ロ 監視人の配置による土石流発生の検知

(イ) 監視人の配置場所

監視人の配置場所の選定に当たっては、以下の点に留意すること。

a 河川の状況に応じ、支川において発生・流下してくる土石流も監視できること

b 監視人が土石流を発見できる位置から作業場所までの距離を地質・河床勾配等に応じて想定される土石流の流下速度(5~20 m/s、以下同じ)で除して得られる時間内にすべての労働者を避難させることができること

(ロ) 警報用の設備の作動

監視人が土石流を発見したときに直ちに警報用の設備を作動させることのできる措置を講ずること。

(ハ) 監視人の安全確保

監視人の安全を確保するための措置を講ずること。

ハ 土石流検知機器による土石流発生の検知

(イ) 検知機器の選定

検知機器の選定に当たっては、各検知機器の種類ごとの特性、地形条件、管理・操作性等に十分留意すること。また、誤作動に配慮し、警報装置が作動した際に、実際に土石流が発生したかどうかを確認するため、監視カメラの併用等についても検討すること。

(ロ) 検知機器の設置場所

検知機器場所の選定に当たっては、以下の点に留意すること。

a 河川の状況に応じ、支川において発生・流下してくる土石流を監視できること

b 土石流を検知できる位置から作業場所までの距離を地質・河床勾配等に応じて想定される土石流の流下速度で除して得られる時間内にすべての労働者を避難させることができること

(ハ) 警報用の設備の作動

検知機器は、土石流を検知した場合に自動的に警報用の設備を作動させる機能を備えたものとする。

(二) 検知機器の点検

第6編 参考資料編 第4章 施工および管理に関する資料
第1節 土石流による労働災害防止のガイドライン

検知機器については、正常に作動することを確認するため、機器ごとの点検仕様等に定めるところにより点検を実施すること。

(3) (2)に掲げる措置の解除の条件

事業者は、降雨量が(1)に定める警戒降雨量基準に達した後において、(2)に掲げる措置を解除する場合にあっては、次のイ及びロのいずれにも該当すること。

イ 降雨量が(1)で定める警戒降雨量基準に達していないこと。

ロ 降雨量が警戒降雨量基準に達してから連続12時間以上の降雨の中断があること。

5 融雪又は地震の場合に講ずる措置

事業者は、融雪又は地震の場合に次に掲げる事項を実施すること。

(1) 融雪時に講ずる措置

事業者は、作業場所から上流の河川の周辺に積雪がある場合で、積雪深、気温の変化等により融雪を把握した際には、その把握結果に基づき、降雨に融雪が加わることを考慮して、積雪の比重を積雪深の減少量に乗じて降水量に換算し降雨量に加算する等適切な措置を講ずること。

(2) 地震を把握したときに講ずる措置

事業者は、作業場所において中震以上の地震を把握した際には、いったん作業を中止し、土石流の前兆となる現象の有無を確認する等適切な措置を講ずること。

6 土石流の発生の前兆となる現象を把握した場合に講ずる措置

事業者は、河川の流水の急激な減少、濁りの発生等の土石流の発生の前兆となる現象を把握した際

には、いったん作業を中止し、その現象の継続の有無を監視する等適切な措置を講ずること。

7 警報及び避難の方法等

事業者は、警報及び避難に関し、次に掲げる事項を実施すること。

(1) 警報用の設備の設置等

イ 警報用の設備の設置

事業者は、土石流の発生による労働災害の発生の危険があることを把握した際に、これを関係労働者に速やかに知らせるため、サイレン、非常ベル、一斉通報の可能な放送設備、携帯用拡声器、回転灯等の警報用の設備を適切な場所に設置すること。

ロ 関係労働者への周知

事業者は、関係労働者に対して、警報用の設備の設置場所、使用方法及び警報の種類を周知させること。

ハ 警報用の設備の有効性の保持

事業者は、警報用の設備を常時有効に作動するように保持しておくこと。

(2) 避難用の設備の設置等

イ 避難場所の設定

事業者は、土石流発生時における安全な避難場所を定め、関係労働者に周知させること。

ロ 避難用の設備の設置

事業者は、土石流の発生により労働災害の発生の危険があることを実際に把握した際に、労働者を速やかに安全な場所に避難させるために、登り栈橋、はしご等の避難用の設備を設けること。

ハ 関係労働者への周知

事業者は、避難用の設備の設置場所及び使用方法を関係労働者に周知させること。

ニ 避難用の設備の有効性の保持

第6編 参考資料編 第4章 施工および管理に関する資料
第1節 土石流による労働災害防止のガイドライン

事業者は、避難用の設備を常時有効に保持すること。

8 土石流による労働災害発生の急迫した危険がある際の退避

事業者は、土石流の発生を把握したとき、土砂崩壊により天然ダムが形成されていることを把握したとき等、土石流による労働災害発生の急迫した危険があるときは、直ちに作業を中止し、労働者を安全な場所に退避させること。

9 避難訓練の内容及び時期

事業者は、避難訓練に関し、以下に掲げる事項を実施すること。

(1) 避難訓練の時期及び内容

事業者は、すべての関係労働者を対象に、次に掲げるところにより避難訓練を実施すること。

イ 事業者は、避難訓練を工事開始後遅滞なく1回、その後6月以内ごとに1回実施すること。避難訓練においては、土石流が発生した際にすべての労働者が安全に避難できることを確認すること。

ロ 事業者は、工事の進捗に伴い避難設備等の変更を行った場合には必要に応じて避難訓練を実施すること。

(2) 避難訓練の結果の記録及び検討

イ 事業者は、避難訓練を行ったときは、次に掲げる事項を記録し、これを3年間保存すること。

(イ) 実施年月日

(ロ) 訓練を受けた者の氏名

(ハ) 訓練の内容

ロ 事業者は、避難訓練の結果を検討し、土石流が発生した際に労働者を安全に避難させるため必要な改善を行うこと。

10 安全衛生教育

事業者は、次に掲げるところにより安全衛生教育を実施すること。

(1) 施工計画を作成する者に対する教育

事業者は、施工計画を作成する者に対し、あらかじめ、次に掲げる事項について教育を行うこと。

イ 土石流に関する基礎知識

ロ 事前調査結果の評価方法

ハ 土石流による労働災害防止のための具体的手法

ニ 監視人の配置並びに土石流検知機器、警報用の設備及び避難用の設備の種類及び設置場所の選定

ホ 土石流による災害事例

(2) 現場の安全管理を行う責任者に対する教育

事業者は、現場の安全管理を行う責任者に対し、あらかじめ、次に掲げる事項について教育を実施すること。

イ 土石流に関する基礎知識

ロ 警戒降雨量基準の設定及び降雨量等の評価

ハ 土石流による労働災害防止のための具体的措置

ニ 監視人の配置並びに土石流検知機器、警報用の設備及び避難用の設備の種類及び設置場所の選定

ホ 土石流による災害事例

(3) 現場で作業を行う労働者に対する教育

事業者は、現場で作業を行う労働者に対し、新規入場時及びその他必要な時期に次に掲げる事項について教育を行うこと。

イ 土石流に関する基礎知識

ロ 土石流による労働災害防止のための具体的措置

ハ 警報用の設備及び避難用の設備の設置場所及び使用方法

第6編 参考資料編 第4章 施工および管理に関する資料
第1節 土石流による労働災害防止のガイドライン

二 土石流による災害事例

第4 元方事業者等の実施する事項

1 元方事業者の講ずる措置

元方事業者は、以下に掲げる事項を実施すること。

(1) 協議会等の設置

元方事業者は、すべての関係請負人が参加する労働災害防止のための協議会等を設置し、次に掲げる事項を協議すること。

イ 降雨量等の把握方法

ロ 警戒降雨量基準の設定及びその基準に達した場合に講ずる措置

ハ 融雪又は地震の場合に講ずる措置

ニ 土石流の前兆となる現象を把握した場合に講ずる措置

ホ 避難及び警報に関する事項

ヘ 避難訓練の内容及び時期

(2) 警報の統一

イ 元方事業者は、土石流が発生したとき又は発生するおそれがあるときに行う警報を统一的に定め、これを関係請負人に周知させること。

ロ 元方事業者及び関係請負人は、土石流が発生したとき又は発生するおそれがあるときには、イで统一的に定められた警報を行うこと。

(3) 避難訓練の統一等

イ 元方事業者は、関係請負人が実施する避難訓練について、その実施時期及び実施方法を统一的に定め、これを関係請負人に周知すること。

ロ 元方事業者及び関係請負人は、イで统一的に定められた実施時期及び実施方法により避難訓練を行うこと。

ハ 元方事業者は、関係請負人が行う避難訓練に対して、必要な指導及び資料の提供等の援助を行うこと。

(4) 関係請負人に対する技術上の指導等

元方事業者は、関係請負人が講ずべき措置が適切に実施されるように、技術上の指導その他必要な措置を講ずること。

2 異なる元方事業者が近接して作業を行う際に講ずる措置

元方事業者は、土石流危険河川において、他の元方事業者と近接して作業を行う場合には、以下に掲げる事項を実施すること。

(1) 複数の元方事業場が同一の土石流により被害の発生するおそれのある場所で同時に工事を施工している場合には、すべての元方事業者が参加する労働災害防止のための協議会等を設置して統一的な安全管理を行うこと。

この場合、複数の発注機関が近接して工事を発注しているときにあっては、必要に応じ、発注機関間の協議結果を反映した統一的な安全管理を行うこと。

(2) 各元方事業者は協議会で決定された事項を関係請負人に連絡する体制を確立すること。

(3) 協議会等においては、以下の事項を協議すること。

イ 降雨量等の把握方法

ロ 警戒降雨量基準の設定及びその基準に達した場合に講ずる措置

ハ 融雪又は地震の場合に講ずる措置

ニ 土石流の前兆となる現象を把握した場合に講ずる措置

ホ 避難及び警報に関する事項

ヘ 避難訓練の内容及び時期

第2節 労働安全衛生規則による掘削勾配

(「現場技術者のための土木工事安全施工ポケットブック」山海堂より)
労働安全衛生規則による掘削勾配を以下に示す。

掘削斜面（のり面）の安定は地盤の土質、あるいは岩盤の状態に大きく左右される。盛土斜面と異なり、自然地盤は多くの場合、地質、地層、地下水位など、その構成は複雑であり、崩壊の可能性の有無に対する検討は実際には非常に難しい問題である。事前の十分な調査によって実状を把握し、斜面の安定解析などを行なって、掘削面の勾配や高さを決定しなければならない。人力掘削を行なう場合については、労働安全衛生規則によって、掘削面の勾配、高さが規制されている。

また、道路、鉄道などの切取り斜面の勾配は施工中の崩壊防止というよりは完成供用後の斜面の崩壊に対する防護のため、斜面の高さに応じた勾配を規制している。

(1) 労働安全衛生規則による掘削面の勾配および高さ

過去に発生した土砂崩壊災害の多くは、手掘り（人力掘削）作業の際に生じており、その崩壊の原因は、掘削面の勾配が、土質条件から見て急勾配になりすぎていたり、掘削高さが高すぎたり、極端な場合は、すかし掘り（たぬき掘り）を行なったことによるものである。このようなことから、比較的小規模工事と目される人力掘削による切取り斜面の勾配および高さについて、地山の種類別に以下のとおり規定している。（第356条、第357条）

(2) のり勾配と角度の換算表

表 4.1 のり勾配と角度

のり勾配 (割)	角度 (°)	のり勾配 (割)	角度 (°)	のり勾配 (割)	角度 (°)
0.1	84	0.6	59	1.2	40
0.2	79	0.7	55	1.5	34
0.3	73	0.8	51	1.8	29
0.4	68	0.9	48	2.0	26
0.5	63	1.0	45		

労働安全衛生規則（昭和47年 労働省令第32号）

労働安全衛生規則 第六章 掘削作業等における危険の防止

第一節 明り掘削の作業

（掘削面のこう配の基準）

第三百五十六

事業者は、手掘り（パワー・シヨベル、トラクター・シヨベル等の掘削機械を用いないで行なう掘削の方法をいう。以下次条において同じ。）により地山（崩壊又は岩石の落下の原因となるき裂がない岩盤からなる地山、砂からなる地山及び発破等により崩壊しやすい状態になっている地山を除く。以下この条において同じ。）の掘削の作業を行なうときは、掘削面（掘削面に奥行きが二メートル以上の水平な段があるときは、当該段により区切られるそれぞれの掘削面をいう。以下同じ。）のこう配を、次の表の上欄に掲げる地山の種類及び同表の中欄に掲げる掘削面の高さに応じ、それぞれ同表の下欄に掲げる値以下としなければならない。（表）

地山の種類	掘削面の高さ (単位 メートル)	掘削面のこう配 (単位 度)
岩盤又は堅い粘土からなる地山	五未満	九十
	五以上	七十五
その他の地山	二未満	九十
	二以上五未満	七十五
	五以上	六十

2 前項の場合において、掘削面に傾斜の異なる部分があるため、そのこう配が算定できないときは、当該掘削面について、同項の基準に従い、それよりも崩壊の危険が大きくないように当該各部分の傾斜を保持しなければならない。

（地山掘削作業時の措置）

第三百五十七条

事業者は、手掘りにより砂からなる地山又は発破等により崩壊しやすい状態になっている地山の掘削の作業を行なうときは、次に定めるところによらなければならない。

一 砂からなる地山にあっては、掘削面のこう配を三十五度以下とし、又は掘削面の高さを五メートル 未満とすること。

二 発破等により崩壊しやすい状態になっている地山にあっては、掘削面のこう配を四十五度以下とし、又は掘削面の高さを二メートル未満とすること。

2 前条第二項の規定は、前項の地山の掘削面に傾斜の異なる部分があるため、そのこう配が算定できない場合について、準用する。

第3節 仮設工

仮設工について以下に示す。

3.1 工事用道路

溪流保全工の施工に必要な工事用道路は、耕土仮設による借地を含め下図の通り計画する。

解説

なお、町村道以下の路線（町村道、林道、農道、その他）を運搬道路に利用するにあたっては、利用期間中における維持補修費および利用後原形に復旧するために要する軽費を、運搬道路補修費として計上することができる。

この場合、路面の維持または路側の補強など現地の実状に即した最小限の軽費とする。

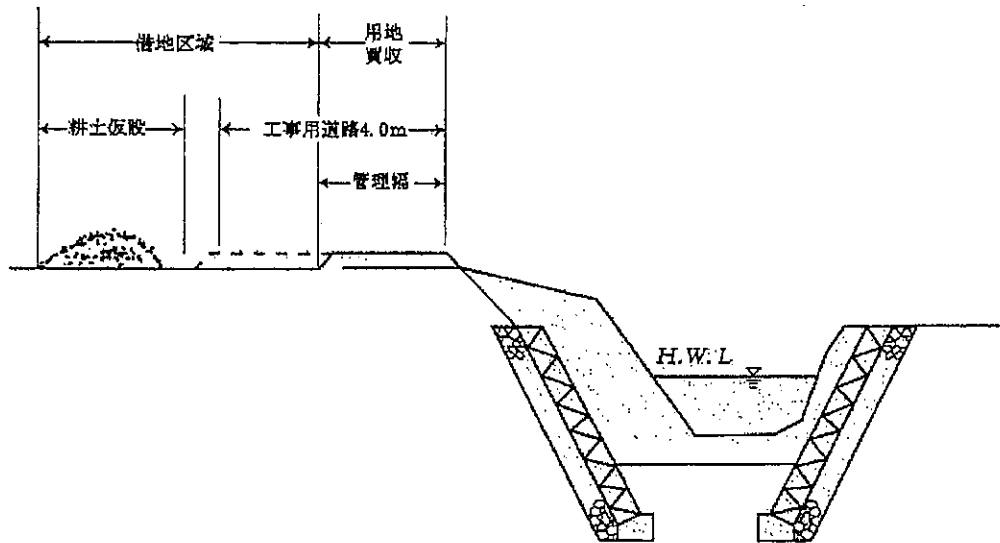


図 4.1 工事用道路の計画

3.2 汚濁防止工

工事の掘削による汚濁水が下流漁場などに悪影響を及ぼすと考えられる場合には、原則としてドライワークにより汚濁防止する。

濁水処理設備の設置は、河床の状況、汚濁排水量によって、下流流域への影響を考慮して決定する。

下流流域の利用状況によって、濁水の影響は異なるが、現場特有の条件を把握し処理方法について考慮する必要がある。

【解説】

コンクリート骨材の製造や堰堤掘削などによって発生する濁水が下流の漁業、農業などに影響を及ぼす場合には、必要に応じて濁水処理設備を設置する。処理法としては、沈殿池を設けて自然浄化させる方法や薬品投入による方法などがある。

3.3 瀬替工

瀬替工は、掛樋を標準とし、対象流量は年1～2回程度の流量を対象とするが、工事施工期間などを考慮（小規模工事では平水量）する。

架樋長については、下記を標準とする。

【解説】

(1) 堰堤工

本堤、水叩、副堤の床堀の影響による長さに、上下流の余裕長（6m程度）を加えたものとする。

(2) 床固工

堰堤工に準ずるが、余裕長は4m程度とする。

ただし、溪流保全工内の床固め工を除く。

(3) 溪流保全工

当該施工区間延長とし、河幅の広い場所は計上しない。

仮締切りは原則として、土のう締切とし、次によること。

(1) 堰堤工

上下流の横断締切とし（対象水位+0.30m）×平均河幅とすること。

(2) 床固工

堰堤工に準ずる。

(3) 溪流保全工

河幅の狭い場合は横断締切とし、河幅の広い場合は縦断締切とし、上下流の折廻し（6m程度）を加えた長さとする。ただし、縦断締切で対象水位が30 cm以下は、床堀土による締切として計上しない。

第4節 砂防事業における補償工事の引継ぎ

砂防事業における補償工事の引継ぎについて以下に示す。

工事の完了後は速やかに管理業務者に引継ぎ移管の確認を行う（別記様式-1、2、3参考のこと）。

別記様式-1

砂防事業補償工事工作物引継書

平成 年度〇〇川〇〇工事補償工事施工に伴う工作物を下記のとおり引継する。

平成 年 月 日

滋賀県知事

Ⓔ

工作物の管理者

Ⓔ

記

1. 工作物の名称または種類
2. 施工場所
3. 工作物の構造
4. 関係図書

別紙のとおり

第6編 参考資料編 第4章 施工および管理に関する資料
 第4節 砂防事業における補償工事の引継ぎ

別記様式-2

年 月 日

滋賀県知事 殿

管理者住所（法人にあっては主たる事務所の所在地）

氏 名（法人にあっては名称および代表者の氏名）

印

市町村確認印

砂防事業補償工事の移管確認書

砂防事業の補償工事として完了した下記の設備を引継ぎ、今後の維持管理をいたします。

記

工事名および番号	
施 工 場	郡 町 大字 字 番地 市 村
施 工 期	年 月 日 年 月 日 まで
補償工事の内容 および規格など	
引継年月	年 月 日
現 地 引 渡 会 立 会	県管理者
備 考	

第6編 参考資料編 第4章 施工および管理に関する資料
 第4節 砂防事業における補償工事の引継ぎ

砂防事業補償工事の移管台帳

地域振興局 建設管理部

整理番号	管理者住所・氏名	工事名および番号	施工場所		施工期間	附帯工事の内容および規格等	工事費	附帯工事施工業者	引越年月日	備考
			都市	町村番地						

第5節 砂防設備台帳の整備要領

砂防設備台帳の整備要領について以下に示す。

砂防設備台帳の整備については、工事原課まで1部提出すること。砂防施設と建設管理部または大津土木事務所分の2部を作成する。

5.1 対象工事

- (1) 補助通常砂防事業
- (2) 補助災害関連緊急砂防事業
- (3) 単独通常砂防事業
- (4) 砂防災害復旧事業
- (5) 砂防災害関係事業
- (6) 障害防止事業

5.2 台帳記入の要領

台帳記入項目については、別表参照のこと。

5.3 図面および写真の整理要領

(1) 砂防堰堤工、床固工については構造図、平面図、位置図のほか、溪流保全工については標準横断面図、山腹工については構造図や横断面図を整理し、完了写真を添付すること。

(2) 位置図における工作物の表示方法

図 4.2 の記号を使用のこと。

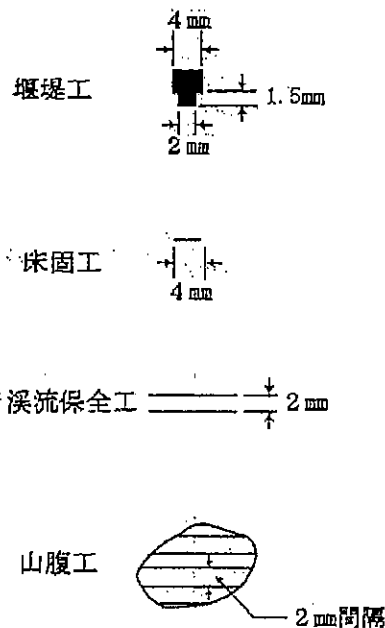


図 4.2 工作物の記号

第6編 参考資料編 第4章 施工および管理に関する資料
 第5節 砂防設備台帳の整備要領

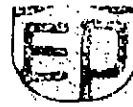
砂防設備台帳

図面対象番号 *

整理番号	位置			砂防指定地 指定年月日 および番号	工種	種類	形状		寸法		着工年月日 竣工年月日	施工年度	工事費(円) (事業費) C=本工事 費	費目	摘要
	郡市	町村	大字				構造	高さ (m) (全体) H=堤高	長さ (m) (全体) L=堤長	立構(m ³) 平構(m ²)					
*					堰堤	コンクリート 玉石 石張	アーチ 重力	H=	L=	Vc=				荒廃砂防 都市 予防	A=流域面積 Vs=
					漂流保全工	コンクリート 石構工 積ブロック工		H=	L=延長					緊急 災害復旧 関連	
					床固工	堰堤に準ずる								合併 傷害防止 単独砂防	
					山腹工	植栽樹=種など		H=	L=	A=					
					*										
						河川名	ふりがな	川	溪流名	ふりがな	川			項	*

第6編 参考資料編 第4章 施工および管理に関する資料
第6節 土砂災害による被害状況の提出について

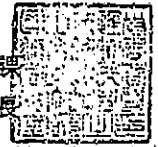
第6節 土砂災害による被害状況の提出について



国総民第13号
国河砂第54号
国河保第29号
国住防第1号
平成13年5月28日

各地方整備局河川部長
北海道開発局建設部河川計画課長
沖縄総合事務局開発建設部長
各都道府県担当部長
各指定都市都市担当局長 殿

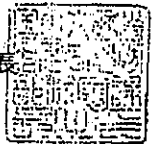
国土交通省総合政策局宅地課
民間宅地指導室長



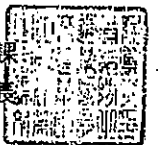
国土交通省砂防部砂防計画課長



国土交通省砂防部保全課長



国土交通省住宅局建築指導課
建築物防災対策室長



土砂災害による被害状況の提出について

土石流、地すべり、急傾斜地崩壊等の土砂災害が発生した場合（発生するおそれがある場合を含む）においては、これら災害の対策に万全を期するため、被害状況を的確に把握した上で連絡を行うよう従来から通知されているところであるが、このたび災害報告を別紙の通り定めたので、今後は本通知の趣旨に鑑み、本省各担当部局に対し、各々速やかに報告ください。

なお、昭和59年8月16日付建設省経民発第8号、建設省河砂発第56号、建設省河傾発第24号、建設省住防発第23号「土砂災害による被害状況報告の提出について」及び平成5年10月25日付建設省河砂発第63号「土砂災害による被害状況報告等について」は廃止する。

第6編 参考資料編 第4章 施工および管理に関する資料
第6節 土砂災害による被害状況の提出について

詳細報告用（緊急報告を添付）

（溪流名）

災 害 報 告（土石流等）

（ 年 月 日 時 現在）

気象状況 〔調査中・確認済・不明〕	観測所名及び溪流（谷出口）との距離		観測所名	距離	km	
	連続雨量	（緊急報告に記載）				
	最大24時間雨量	（緊急報告に記載）				
	最大時間雨量	（緊急報告に記載）				
	上記連続雨量以前1週間の連続総雨量（前期降雨）	mm 年 月 日 時 ~ 年 月 日 時				
積雪・融雪状況	観測所と溪流（谷出口）との標高差		m	※雨量状況については累加雨量グラフ。時間雨量表を、積雪・融雪状況については土石流発生に関する1週間の気温。土石流発生に関する1週間の積雪及び日雨量を別紙に添付する。ここで、土石流の発生時刻が明らかかな場合はグラフ中に矢印で明記すること。		
	風向（災害発生時）					
	風力（災害発生時）		m/s			
保全対象 ※土石流危険溪流または準ずる溪流の場合のみ危険溪流カルテの内容を記入 〔調査中・確認済〕	人家戸数	戸				
	人口	人				
	耕地面積	ha				
	災害弱者関連施設	1有・2無	施設名			
公共施設	1有・2無	施設名				
土石流氾濫区域の面積	m ²					
土砂災害防止法 ※土石流による建物被害数を、法指定の範囲内外、及び構造の別で該当する数をそれぞれ記入する。 〔調査中・確認済〕	特別警戒区域		警戒区域			
	人的被害	死者	名	名		
		行方不明	名	名	特別警戒区域	警戒区域
		負傷者	名	名	特別警戒区域	警戒区域
	人家被害	全壊・流出	戸	戸	木造	戸
		半壊	戸	戸	木造	戸
一部損壊		戸	戸	木造	戸	
防災計画	市町村地域防災計画への記載	溪流名	〔無・有〕			
	避難場所	施設名	〔無・有〕			
	避難経路	〔無・有〕				
	表示板設置	〔無・有〕（ 箇所）				
警戒避難基準雨量の設定	〔無・有〕	連続雨量	mm	時間雨量	mm/hr	
		設定時期	年 月			
現地調査結果	土石流出状況	〔無・有〕	氾濫区域 I		氾濫区域 II	氾濫区域 III
			氾濫面積	m ²	m ²	m ²
			平均堆積深	m	m	m
			最大堆積深	m	m	m
			氾濫最大延長×氾濫最大幅	m × m		
			氾濫終息点の勾配	度		
	最大礫径	m				
	流域内の既存施設	〔無・有〕	合計	基	（透過型）	（不透過型）
			（砂防）	基	基	基
			（治山）	基	基	基
天然ダム	〔無・有〕					
崩壊地付近の亀裂	〔無・有〕					
流木の堆積場所	〔無・有〕	堆砂区域上流 ・ 堆砂地内 ・ 水通し部 ・ ダム下流部 その他（ ）				
通報者または第一発見者 （該当する項目に○をつける）	〔確認済・不明〕	市町村（部署名）				
		住民				
		その他				
		座標	北緯	度	分	秒
			東経	度	分	秒

土石流等災害報告記載要領

1. 災害報告（土石流等）については次のとおりとする。

(1) 報告の範囲は次のとおりとする。

- ①土石流危険渓流において、土石流等の土砂流出が発生した場合は全て報告する。
- ②土石流危険渓流以外であっても、土砂流出により負傷者以上の人的被害、公共施設及び住宅に一部破損以上の被害を生じたもの及びこれら被害のおそれが生じたものについて報告する。

災害報告〔緊急報告用〕は災害発生時にわかる範囲内で各項目に順次記載し迅速に報告するとともに、新たな情報の入手状況に応じて災害報告を更新することとする。（必ず第○報と記載する。）

災害報告〔詳細報告用〕は現地報告調査等により災害状況を把握し概要が確定した後に、災害報告〔緊急報告用〕とあわせて報告することとする。

(2) 報告の範囲は次のとおりとする。

- 1) 気象状況については該当する項目に記載するとともに、降雨による土石流の場合は累加雨量グラフおよび時間雨量表と前期降雨表を、融雪による土石流の場合は土石流発生に関する気温（発生時より1週間前）、積雪深及び日雨量（発生時より1週間前）のグラフをそれぞれ別紙にて添付する。また、各項目の記載にあたっての考え方は以下によることとする。

①観測所名および溪流（谷出口）との距離

雨量（気象）データを計測した観測所の名前と、観測所と災害が発生した溪流の谷出口との距離を記入する。観測所は、災害発生地点に最も近い箇所とすることを基本とする。

②連続雨量

雨が降りはじめ^(*)てから土石流等の発生時に至る一連の降雨^(**)とする。

(*) 降りはじめ それ以前に24時間以上の無降雨（雨量0mmを含む）期間がある時点をいう。

(**) 一連の降雨 前後に24時間以上の無降雨（雨量0mmを含む）期間があるひとまとまりの降雨のことをいう。

③最大24時間雨量

災害が発生した一連の降雨において、前日の午前2時から当日の午前2時といった、24時間間に計測された総雨量のうち最大の数値。

④最大時間雨量

災害が発生した一連の降雨において、8時00分から9時00分といった、正時から正時の1時間に計測された雨量の内、最大の数値。

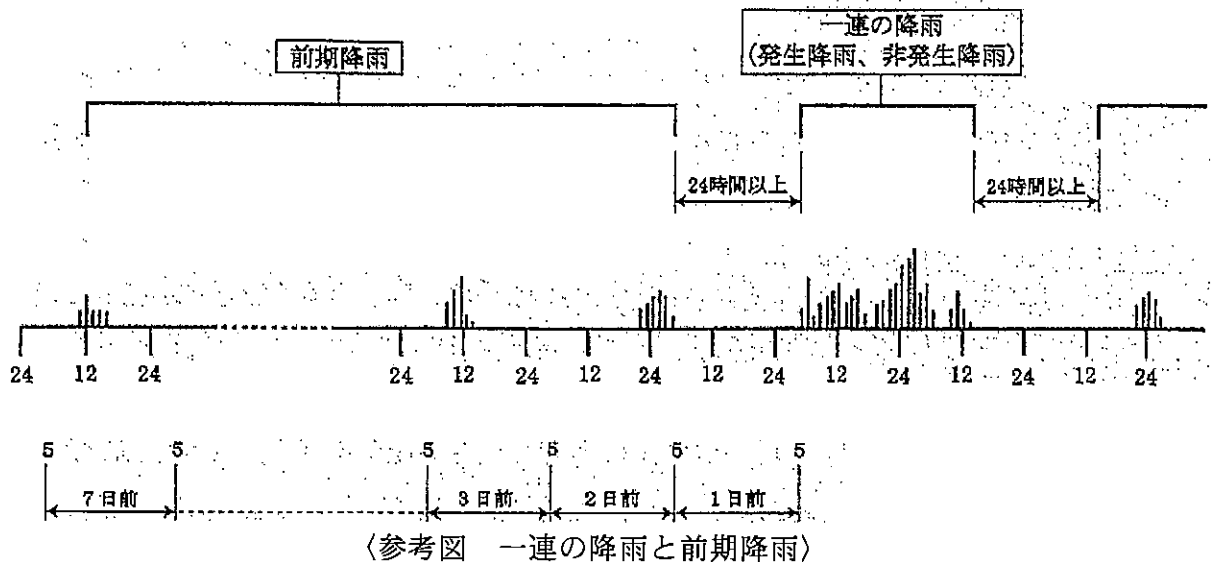
第6編 参考資料編 第4章 施工および管理に関する資料
第6節 土砂災害による被害状況の提出について

⑤上記連続雨量以前1週間の連続総雨量

「土砂災害に関する警報の発令と避難の指示のための降雨量設定指針（案）」において定義されている前期降雨にあたる。算出方法は以下のとおり。ただし、別紙にて添付する前後降雨表には2週間前までの降雨量を記入する。

- ・前後降雨 災害発生時の連続雨量の降りはじめ時刻から起算して、その1週間（168時間）前までの降雨をいう。一連の降雨の降りはじめ時刻から起算して24時間前までを1日前の降雨、24時間前から48時間前までを2日前の降雨という。したがって、1日前の降雨量は常に0mmである。（下図参照）

⑥積雪・融雪状況欄は、融雪による土石流等の場合にのみ記入する。



2) 被害状況の区分は次のとおりとする。

- 全壊・・・住宅の損壊した部分の床面積がその住宅の延べ面積の70%以上に達したもの、または住宅の主要構造部の被害額がその住宅の時価の50%以上にも達したものをいう。
- 半壊・・・損壊部分とその住宅の延べ面積の20%以上70%未満のもの、または住宅の主要構造部の被害額が、その住宅の時価の20%以上50%未満のものをいう。
- 一部破損・・・住宅の主要構造部に被害があり、かつ「半壊」に満たないものをいう。

農地被害は被災した面積を記入し、可能であればその内訳を記入する。

公共施設（建物）および災害弱者関連施設の被害数は建物被害の中に含み、施設名を記入する。

公共土木施設被害には、砂防設備、河川構造物、道路、鉄道、橋梁等の建物以外の公共施設についてその被害の詳細を記入する。また、道路や鉄道については、被災により不通区間が生じている場合はこれも記入する。

第6編 参考資料編 第4章 施工および管理に関する資料
第6節 土砂災害による被害状況の提出について

3) 保全対象の欄には、報告段階における氾濫終息地点（または山腹崩壊地等）から保全対象までの距離と被害想定区域内または直近の主な保全対象の内容について記入する。

4) 土砂災害防止法に基づき土石流の土砂災害警戒区域・土砂災害特別計画区域が指定されている溪流の場合、土石流により被災した人数や人家数を土砂災害特別警戒区域、土砂災害警戒区域ごとに記入する。なお、被害区分の定義については(1)を、構造の分類については、固定資産税の家屋評価を参照（計量鉄骨造（プレハブ）、金属造は木造とする）。

5) 災害終息後、現地調査結果に基づき以下により記載する。

①氾濫面積

土砂の流出範囲を現地での目視または空中写真により確認し、出来るだけ大尺度の平面図上に描き面積を求めて記入する。この時期、氾濫区域Ⅰ～Ⅲ（次頁参照）に区分して記入するのが望ましい。

②平均体積深・最大堆積深

先述の氾濫区域毎に堆積深の平均値及び最大値を10cm単位程度で記入する。平均値については、氾濫規模が大きい場合は、3～4点程度を計測した平均値を算出するのが望ましい。

③氾濫最大延長、氾濫最大幅

延長が氾濫開始点から氾濫区域Ⅲの最遠点までの距離、幅が氾濫最大延長を測定した直線に対して直行方向に最大幅となる箇所との距離とする。

④氾濫終息点の勾配

氾濫区域Ⅰ（玉石混じりの土砂が堆積している範囲）の下流端付近の元地形勾配を氾濫終息点の勾配として計測する。（この時、谷出口～氾濫終息点といった長い区間の平均勾配を計測しないこと。）

⑤流木の主な堆積場所

現地調査等の結果、流木の発生がある場合は、まとまった本数が堆積している箇所に○を記入する。（堆積箇所の定義は次項参照）

6) 土石流発生溪流の谷出口付近の座標がわかるようであれば記入する。

(3) 概況平面図等作成時の留意点

①極力縮尺の大きい地形図等を用いるものとする。また、縮尺、方位、基準となるスケールを記入すること

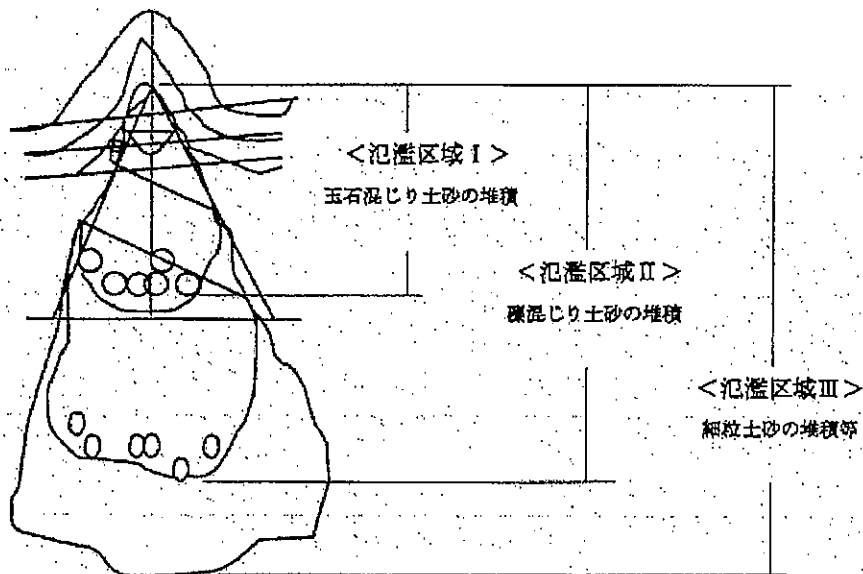
②対象の溪流および災害発生箇所と保全対象、避難場所・経路、砂防施設、砂防指定地、土砂災害警戒区域、同特別警戒区域等との位置関係等を明示する。

③土砂の氾濫・堆積、浸水範囲および天然ダム、崩壊地付近にみられる亀裂の位置、流木の主な堆積位置等を明示する。

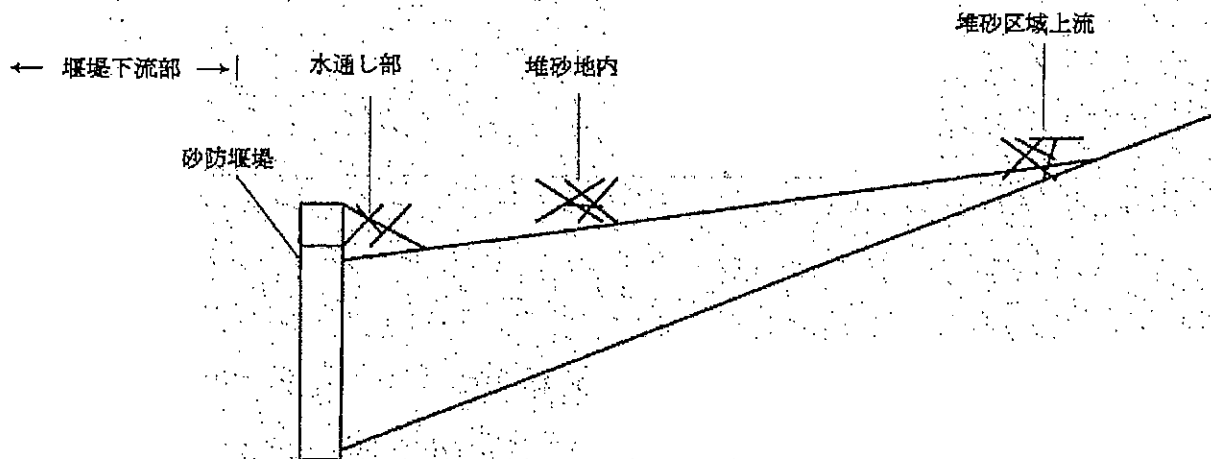
(4) 土石流災害現場調査での留意事項

① 土石流の含水比を把握するため、土砂堆積後できる限り早く土砂サンプルを採取するものとする。この際、密封性の高い容器（プラスチック製等）を使用することに留意すること（提出については別途通知）

家屋等の被災状況の写真撮影にあたっては、可能な限りにおいて被害をもたらした流木等の堆積状況と被災した家屋の構造等の撮影に努めること。



<参考図 氾濫範囲の区分>



<参考図 砂防ダムにおける流木の堆積位置と堆積の分類>