

附表

表2.2.1 ワークショップ議論取りまとめ結果

流域名	豆蔵沟				烏丸河				東川市街地流域				桃家小河							
	四脚地		大横路		大坪産		李家湾		大田ハ		中殿		大薮地		段家村		夏家村			
開催地	38人		39人		53人		41人		30人		29人		26人		38人		18人			
参加者数	必要:31人 必要なし:0		必要:40人 必要なし:0		必要:51 必要なし:0		必要:40 必要なし:0		必要:30人 必要なし:0		必要:29人 必要なし:0		必要:28 必要なし:0		必要:32人 必要なし:0		必要:19人 必要なし:0			
造林は必要か?	1. 燃料問題の解決 2. 水士保持 3. 環境改善 4. 収入増加 5. 子孫に福を残すため		1. 燃料問題の解決 2. 水士保持と土石流防止		参加者からいろいろな意見が出、それを下記8項目にまとめ投票。結果は下記の通り(黒数字複数選択)( )数字は単一選択:1. 環境美化43人(2人);2. エネルギー問題改善41人(1人);3. 水士保持48人(5人);4. 防災45人(1人);5. 子孫に福を残すため45人(17人);6. 生態保護42人(6人);7. 収入増加55人(16人)		参加者からいろいろな意見が出、それを下記8項目にまとめ投票。結果は次の通り:1. 水士保持22人;2. 防災11人;3. 子孫に福を残すため7人;4. 環境美化0人;5. 集落を守るため0人;6. 環境保護0人;7. 経済の発展を促進するため0人;8. 薪採取0人		1. 生態保護 2. 地すべり防止 3. 環境改善 4. 経済発展 5. 子孫に福を残すため		1. 水士保持 2. 環境改善 3. 薪採集		1. 地すべり防止 2. 水士保持 3. 環境保護 4. 燃料取得 5. 畜産産業の発展		1. 水士保持 2. 荒山の緑化 3. 燃料問題の改善 4. 環境美化 5. 空気浄化 6. 生活環境の美化 7. やや豊かな生活できるため 8. 子孫に福を残すため		1. 水士保持 2. 畜産の発展 3. 経済発展 4. 燃料問題の解決		1. 水士保持 2. 畜産の発展 3. 経済発展 4. 燃料問題の解決	
なぜ造林は必要か	生態林人気投票:33人 薪炭林人気投票:0人 経済林人気投票:0人		雲南松、杉、ユーカリ、ハンノキ ハンノキ、ユーカリ 胡桃、板栗、柿、山椒、梨		経済林と薪炭林と生態林を一定の比率で造林すればよい 生態林:雲南松、ユーカリ、銀ネーム 経済林:柿、みかん 薪炭林:ユーカリ、銀ネーム		生態林 33人 薪炭林 0人 経済林 17人		生態林 16人 薪炭林 0人 経済林 24人		生態林 5人 薪炭林 1人 経済林 24人		生態林 3人 薪炭林 0人 経済林 25人		生態林 15人 薪炭林 3人 経済林 14人		生態林 0人 薪炭林 全員 経済林 0人		生態林 0人 薪炭林 全員 経済林 0人	
何を植えれば良いか	生態林人気投票:33人 薪炭林人気投票:0人 経済林人気投票:0人		雲南松、杉、ユーカリ、ハンノキ ハンノキ、ユーカリ 胡桃、板栗、柿、山椒、梨		生態林 33人 薪炭林 0人 経済林 17人		生態林 16人 薪炭林 0人 経済林 24人		生態林 5人 薪炭林 1人 経済林 24人		生態林 3人 薪炭林 0人 経済林 25人		生態林 15人 薪炭林 3人 経済林 14人		生態林 0人 薪炭林 全員 経済林 0人		生態林 0人 薪炭林 全員 経済林 0人			
造林の実施は誰がすべきか	林業工作站が主体にして、村民委員会と小組および住民が協力する		村民小組		林業工作站が主体にして、住民が協力		住民 0人 村 2人 国或いは林業局 30人 村 1人 小組 6人 住民個人 2人 林業局或いは国 180人		林業工作站		林業工作站		林業工作站		林業工作站		林業工作站			
維持管理は誰がすべきか	村民委員会がリードして管理する		個人		小組・個人で管理する		全員議論の上、多数の意見を出され、下記7項目にまとめて、人気投票の結果は1. 団結力0人;2. 苗木(種)1人;3. 灌漑施設7人;4. 維持管理1人;5. 水源15人;6. 労働力不足2人;7. 土地が少ない14人		1. 林業工作站は技術指導を実施する 2. 村民委員会が人を手配して管理する		住民、小組、村民委員会、森林保護員、林業工作站が協力して管理する		自己管理(困った時、林業工作站が助けてもらう)		1. 個人 2. 村民小組		村民小組は全体責任を負い、住民個人で管理し、困った時、林業工作站が助けてもらう			
造林の問題点	1. 水源不足 2. 農業がない 3. 資金がない 4. 苗木がない5. 扶育管理がよくない		1. 水源(灌漑用水) 2. 資金不足 3. 苗木がない		1. 資金不足2. 投資がない3. 交通不便 4. 造林事業が少ない5. 技術が持っていない6. 施設がない7. 他所からの投資がほしい8. 水源と施設が不足9. 農業機械が少ない10. 経済林の苗木がない11. 林業と畜産の矛盾12. 管理の強化 上記問題を下記8項目にまとめた投票結果:1. 資金問題46人、2. 維持管理4人、3. アクセス0人、4. 技術0人、5. 水源0人、6. 農林牧の矛盾0人7. 苗木5人、8. 設備0人		1. 苗木 2. 水源 3. アクセス 4. 資金欠如		灌漑用水		1. 旱魃 3. 管理 5. アクセス		1. 苗木がない 2. 水源が不足 3. 苗木購入資金がない		1. 土壌層が薄い 2. 資金欠如 3. 旱魃					
住民はどういう協力をするか	労働力を有償で提供する。		住民は積極的に参加し、政府は一定の補助金を出してもらう		資金は政府で個人が労働力提供		労働力を提供出来る。		1. 国は造林資金を提供する 2. 造林後、森林が集団所有になる 3. 住民が労働奉仕		国は資金を投入、住民は労働奉仕		1. 積極的に参加し、ある程度報酬を出してほしい 2. 国は資金を投入し、住民は労働力を投入する		住民は積極的に参加し、政府は一定の補助金を出してもらう		住民は積極的に参加し、政府は一定の補助金を出してもらう			
退耕還林についてどう思う	退耕還林が実施されなかったため、退耕還林の実施を希望しているかどうか、現行補助基準の適性について意見を聞いた。 質問1:退耕還林の実施を希望しているかについて、 答え:全員実施してほしい 質問2:現行補助基準についての意見 答え:全員賛成している		賛成:28人 反対:0人 退耕還林は継続すべきかについて、答え: YES 40人、NO 0人		全員賛成		全員賛成		賛成:30人 反対:0人		賛成:28人 反対:1人		賛成:28人 反対:0人		賛成:全員 反対:0人		賛成:28人 反対:0人			
なぜ賛成するか	1. 農民が受益 2. 生活が改善 3. 水士流失が軽減 4. 退耕還林を継続してほしいかについて継続してほしいと答えた住民は30人、ほしくないは0人		1. 農民が受益 2. 生活が改善 3. 水士流失が軽減 4. 退耕還林を継続してほしいかについて継続してほしいと答えた住民は30人、ほしくないは0人		1. 農民が受益 2. 生活が改善 3. 水士流失が軽減 4. 退耕還林を継続してほしいかについて継続してほしいと答えた住民は30人、ほしくないは0人		1. 農民が受益 2. 生活が改善 3. 水士流失が軽減 4. 退耕還林を継続してほしいかについて継続してほしいと答えた住民は30人、ほしくないは0人		1. 農民が受益 2. 生活が改善 3. 水士流失が軽減 4. 退耕還林を継続してほしいかについて継続してほしいと答えた住民は30人、ほしくないは0人		1. 農民が受益 2. 生活が改善 3. 水士流失が軽減 4. 退耕還林を継続してほしいかについて継続してほしいと答えた住民は30人、ほしくないは0人		1. 農民が受益 2. 生活が改善 3. 水士流失が軽減 4. 退耕還林を継続してほしいかについて継続してほしいと答えた住民は30人、ほしくないは0人		1. 農民が受益 2. 生活が改善 3. 水士流失が軽減 4. 退耕還林を継続してほしいかについて継続してほしいと答えた住民は30人、ほしくないは0人		1. 農民が受益 2. 生活が改善 3. 水士流失が軽減 4. 退耕還林を継続してほしいかについて継続してほしいと答えた住民は30人、ほしくないは0人		1. 農民が受益 2. 生活が改善 3. 水士流失が軽減 4. 退耕還林を継続してほしいかについて継続してほしいと答えた住民は30人、ほしくないは0人	
場所と樹種の選定	林業工作站、小組と村民委員会は共同で決める		林業工作站		林業工作站と村民委員会		退耕農地の選択:住民が自己申告して、郷鎮政府・林業工作站・村民委員会は検討の上、決定する樹種選定:林業工作站が決める。苗木と技術を提供する		退耕農地の選択:住民が自己申告して、郷鎮政府・林業工作站・村民委員会は検討の上、決定する樹種選定:林業工作站が提供する		個人が申告して、林業工作站が決定する		個人が申告して、村民小組・村民委員会と林業工作站は共同で決定する		林業工作站は統一に計画し、造林場所は村民および小組と話し合いで決める;樹種選定は林業工作站と小組および住民が話し合いの上決める。					
補助の内容と期間および意見	補助機関:生態林8年間、経済林5年間、期間満了後も補助を継続してほしい		補助は期間8年間では短い。継続する必要がある。		補助が打ち切られると困るので、継続すべきである。		1. 食料が既に支給されたが、現金20元(医療衛生補助)はまだ支給されない		補助の内容:トウモロコシ90キロ、米42キロ=60キロの玄米+現金20元(医療衛生補助)、苗木代50元/ムー(初年度のみ) 意見:住民が多くて、農地が少ないため、8年後も補助を継続してほしい		補助の内容:(食糧150キロ+教育・医療補助20元)/ムー、現金に換算した場合:260元苗木(種)補助50元/ムー(初年度のみ) 補助内容について全員満足している 補助期間:生態林8年間、経済林5年間 意見:8年後、補助を続けてほしい		補助の内容:(食糧150キロ+教育・医療補助20元)/ムー、2004年から現金260元/ムー 苗木(種)補助50元/ムー(初年度のみ) 補助内容について全員満足している 補助期間:生態林と経済林の補助期間が短く、まだ収益がまったくないので、補助期間について20年間は適当だと思う。		補助の内容:(食糧150キロ+教育・医療補助20元)/ムー、2004年から現金260元/ムー 苗木(種)補助50元/ムー(初年度のみ) 意見:政策は継続的に実施してほしい					
退耕還林と平行する荒山荒地の造林	実施すべきである。		補助が無くては出来ない。		条件が悪くて実施出来ない。		実施が難しい。		あまり育たない		積極的に実施すべきであるが、難しい面もある。		傾斜農耕地1ムー退耕して、荒山造林3~4ムー		造林は難しい。					
造林した樹木の所有者	個人		土地の利用者(小組・個人)		個人		退耕農地の上に植えた樹木は農地使用者所有		個人		1. 農地に植えた樹木は農地の所有者 2. 荒山荒地造林は造林実施者		個人		住民個人					
棚畑化はすべきか	必要:38人 必要なし:1人		必要:全員 必要なし:0人		必要:25 必要なし:23		必要:40 必要なし:0		必要:全員 必要なし:0人		必要:29人 必要なし:0人		必要:全員 必要なし:0		必要:29人 必要なし:0		必要:全員 必要なし:0			
なぜ棚畑化が必要か	1. 水分・表土・肥料を保持できる 2. 耕作が楽になる 3. 収穫量が増加する 4. 栽培できる作物が多くなる		1. 耕作が楽になる 2. 収穫量が増加する 3. 水分・表土・肥料が保持できる		1. 補給が便利 2. 水士流失防止 3. 収入増加 4. 水分・栄養分・表土の保持 5. 管理しやすい 6. 苗の活着率が高い 7. 土壌が肥沃になる		1. 補給が便利 2. 水士流失防止 3. 収入増加 4. 水分・栄養分・表土の保持 5. 管理しやすい 6. 苗の活着率が高い 7. 土壌が肥沃になる		1. 水士保持 2. 収穫量増加 3. 収入増加		1. 水士保持 2. 収穫量増加 3. 農耕作が便利になる		1. 水分・表土・肥料を保持できる 2. 作業がしやすい 3. 収穫量が30%増加する 4. 水士流失が抑える		1. 保水効果 2. 水分・肥料の保持 3. 収穫量増加 4. 作業が楽になる		1. 耕作が楽になる 2. 水分・表土・肥料が保持できる 3. 農民の収入が増加できる棚畑化に適する勾配は15~25度			
棚畑化の直面している問題点	資金不足		1. 灌漑用水問題 2. 国の補助(1000元/ムー)		余り傾斜農地はないので、問題は少ないが資金は必要である。		1. 機械がない 2. 資金ない 3. 変えられる農地がない 4. 水源問題		1. 資金欠如 2. 技術指導		1. 資金欠如 2. 灌漑用水		岩石がある場合、爆破用の火薬を購入する金がない 国は1ムーあたり300~500元の補助金を出してほしい		1. 資金がないため、国が補助金をだしてほしい。 2. 傾斜農耕地には石が多いため、棚畑化作業が難しいので、補助金は800~1000元/ムーが妥当である		1. 資金の欠如 2. 政府が補助金を出してほしい(金額:500~800元/ムー)			
棚畑化は誰がすべきか	水務局		国の補助で水務局		水務局		作業量が大きくて大量に棚畑を変える場合:国で実施してほしい 作業量が少なく、少量な場合:村或いは住民で実施		水務局		個人で実施		村民委員会は実施を組織し、各農家が実施する		小組、村民委員会、水務所は協力して実施する		水務所で実施			
誰が維持管理すべきか	個人で		個人		個人		住民個人で維持管理する		個人		個人		棚畑化を実施した農家		個人で		個人で			
棚畑化前後の栽培作物の変化	実施前 蕎麦、トウモロコシ、サツマイモ 実施後 全部栽培できる		ジャガイモ・トウモロコシ等		各種野菜		栽培作物に特に変化はなし。		トウモロコシ、蕎麦 野菜、果樹		ジャガイモ、サツマイモ、蕎麦		各種野菜		実施前 ジャガイモ、トウモロコシ 実施後 ジャガイモとトウモロコシ栽培作物の変化はないが、収穫量が増加する		実施前 ジャガイモ、トウモロコシ 実施後 ジャガイモとトウモロコシ栽培作物の変化はないが、収穫量が増加する			
実施方式	住民が労働力を投入して、国は一部の補助金を出す		住民が労働力を投入して、国は一部の補助金を出す		政府が資金を提供する。		国・省政府・東川区		1. 機械で作業できる部分は機械で、機械で作業できない部分は人力で実施する		A:国は火薬、道具などの資材購入費用を補助し(500元/ムー)、住民は労働力を投入する B:国は1000元/ムーを補助し、労働参加者に生活補助を与える		国が資金を提供する。		個人が申請を出して、村民小組・村民委員会と水務所が協議の上決定する		国・省政府が資金を提供する。			
ワークショップに対する評価	満足:全員 不満足:0		満足:全員 不満足:0		満足:全員 不満足:0		満足:全員 不満足:0		満足:全員 不満足:0		満足:全員 不満足:0		満足:全員 不満足:0		満足:全員 不満足:0		満足:全員 不満足:0			

表3.3.1 造林樹種選定条件

	樹種	海拔高度(m)				斜面の向き				土壌						その他	
		1500以下	1500-2400	2400-2800	2800-3000	日当たり斜面	半日当たり斜面	日陰	半日陰	燥紅壤	紅壤	黄紅壤	黄褐壤	褐壤	紫色土	交通便良	集落近傍
生態林	高山松				○		○		○					○			
	華山松(70%)/ 旱冬瓜(30%)			○	○		○	○	○			○	○				
	*雲南松(70%)/ 麻クヌギ(30%)		○	○		○	○					○	○			○	
	*新銀合歡(70%)/ 余甘子(30%)		○			○	○			○	○					○	
	*坂柳(70%)/ 苦 刺(30%)	○	○			○	○			○	○					○	
	苦楝(70%)/ 膏 桐(30%)	○				○	○			○						○	
	*滇楊		○				○					○	○				
經濟林	花椒		○				○	○	○		○	○			○	○	○
	板栗		○				○	○			○	○			○	○	○
	胡桃		○				○	○			○	○			○	○	○
	石榴		○				○	○			○	○			○	○	○
	柑橘類		○				○	○			○	○			○	○	○
薪炭林	聖誕樹(70%)/ 相思(30%)		○				○	○			○	○			○	○	○
	坂柳	○					○	○			○	○			○	○	○
	馬桑		○				○	○			○	○			○	○	○

\*：これらの生態林は薪炭林としても利用される。

表3.3.2 造林単価表

(単位:元/ムー)

分類	樹種	種子苗木代	運賃	整地費用	植栽費用	農薬	養護	肥料	病虫害防止	育成	その他	計	
												元/ムー	千元/km <sup>2</sup>
生態林	高山松												
	華山松(70%)/ 旱冬瓜(30%)	111	40	60	60	5	40	110	5	60	15	506	759
	*雲南松(70%)/ 麻クヌギ(30%)	111	20	40	40	5	40	110	0	60	15	441	662
	*新銀合歡(70%)/ 余甘子(30%)	100	40	60	60	5	40	110	5	60	15	495	743
經濟林	*坂柳(70%)/ 苦 刺(30%)	155	60	60	60	5	40	110	0	60	17	567	851
	花椒	214	40	60	60	105	40	95	10	120	22	766	1,149
	板栗	214	60	60	60	105	40	95	10	120	22	786	1,179
	胡桃	168	60	80	60	105	40	95	10	120	22	760	1,140
	石榴	132	60	80	60	105	40	95	10	120	22	724	1,086
薪炭林	柑橘類	224	80	80	60	105	40	95	10	120	22	836	1,254
	聖誕樹(70%)/ 相思(30%)	100	40	60	60	5	40	110	0	60	15	490	735
	坂柳	50	20	40	40	5	40	110	0	60	11	376	564
	馬桑	50	15	30	30	10	30	110	0	45	6	326	489

\*：これらの生態林は薪炭林としても利用される。

表3.3.3 造林付帯施設単価

項目	細目	単価	適用
道路	防火帯	10(千元/km)	
	巡視保護用	50(千元/km)	
	歩行者用	5(千元/km)	
保護員小屋		1(千元/m <sup>2</sup> )	

表3.3.4 山腹工単価

パターン	斜面の広さ			適用方法の組み合わせ		工事費単価 (千元/ha)
	幅(m)	長さ(m)	面積(ha)	適用方法	規模	
1	20	40	0.08	編柵工	160m	113
				竹筋工①	160m	
				竹筋工②	100m	
				むしろ伏工	240m <sup>2</sup>	
2	15	40	0.06	編柵工	120m	109
				竹筋工①	120m	
				竹筋工②	45m	
				むしろ伏工	180m <sup>2</sup>	
3	10	20	0.02	竹筋工①	40m	62
				竹筋工②	80m	
4	10	10	0.01	竹筋工①	30m	76
				竹筋工②	40m	
					平均	90

小江流域における山腹工 0.08ha分工事費の試算(パターン1)					
工種	数量	単位	単価 (元/単位)	費用 (元)	備考
1. 編柵工 (160m分)					
1.1 材料費					
- 木杭、粗朶等	210	セット	10.0	2,100	
- 苗木等	160	本	0.5	80	
- 農薬、肥料等	1	式	100.0	100	
- 雑材料				110	上記材料の5%
1.2 労務費	20	人・日	50.0	1,000	
2. 竹筋工① (160m分)					
2.1 材料費					
- 竹杭、割り竹等	320	セット	4.0	1,280	
- 苗木等	160	本	0.3	48	
- 農薬、肥料等	1	式	50.0	50	
- 雑材料				70	上記材料の5%
2.2 労務費	10	人・日	50.0	500	
3. 竹筋工② (100m分)					
3.1 材料費					
- 竹杭、割り竹等	200	セット	4.0	800	
- 苗木等	100	本	0.3	30	
- 農薬、肥料等	1	式	30.0	30	
- 雑材料				40	上記材料の5%
3.2 労務費	6	人・日	50.0	300	
4. むしろ伏工 (240m <sup>2</sup> 分)					
4.1 材料費					
- むしろ、竹串等	240	m <sup>2</sup>	2.0	480	
- 種子等	1	式	100.0	100	
- 農薬、肥料等	1	式	20.0	20	
- 雑材料				30	上記材料の5%
4.2 労務費	12	人・日	50.0	600	
5. 仮設備費、設計費、施工管理費、税金等				1,170	上記の15%
6. 総計(0.08ha分)				8,938	

小江流域における山腹工1ha当り工事費単価(パターン1)	112,000 元/ha
------------------------------	--------------

表 4.1.1 土地分類内容説明

分類番号	分類名称	内容説明
11.2	森林	森林は喬木を主体として灌木、草本植物や他の生物を含め、密集的に生長し、わり大きな空間を占め、周囲の生態環境に影響を与える生物群落である。通常、鬱閉度が 0.3 以上に達する林地を指す。成林と若い林をも含める。
11.2.1	成林	成熟期に入って、森林の生態機能を持ち、安定的な林木の内部構造特徴を形成している地域。成林は針葉林、広葉林、針葉広葉混交林と分類される。
11.2	幼林	林がまだ生長段階にあり、成熟に達していない地域。
11.7	灌木林	一面に枝が広がって生長し、木の幹が明確でないの、灌木の地域。岩石に絡み付いて伸びる攀縁植物の藤類と低い竹類もこの分類に含める。
11.7.1	密集灌木林	被覆率が 40%以上の灌木林の地域。
11.9	経済林	果物、食用油、飲み物、調味料、工業原料や薬の材料などの生産を主要な目的とした樹林地域。
11.16	草地	草類が繁茂し、その被覆率が 50%以上になる地域。乾燥な地区での草原、山地、丘陵地区での草地、沼、湖の畔での草地などもこの分類に含める。
11.17	半荒れ草地	草類が疎らに生長して、その被覆率が 20-50%を占める地域。
11.19	水田	水田地域。年中水を溜める場合、季節的に水を溜める場合を問わず、水田として扱う。水田と畑を輪作する場合も同じ扱いとする。
11.20	畑	水田以外の農耕地域。但し、次の野菜地域は除く。
11.23	野菜地	野菜を栽培する地域。(穀物・麦等を除く)

表4.2.1 (1/3) 優先小流域土石流対策の砂防えん堤規模検討

流域番号	流域名	基準点番号 支川/溪流名	計画 流出土砂量 Qd (m <sup>3</sup> )	D95% 粒径 d <sub>max</sub> (cm)	えん堤計画地点				えん堤本体				えん堤効果											
					えん堤 No	計画河床 標高 (EL.m)	河床幅 B <sub>0</sub> (m)	河床勾配 1/I <sub>0</sub>	側法勾配 1/m, n	有効高 h <sub>1</sub> (m)	堤頂長 (m)	えん堤 タイプ	透過型 スリット幅 (m)	平常時 堆砂勾配 1/I <sub>1</sub>	平常時 堆砂長 (m)	計画 堆砂勾配 1/I <sub>2</sub>	計画 堆砂長 (m)	計画土砂 捕捉量 C (m <sup>3</sup> )	計画 貯砂量 D (m <sup>3</sup> )	発生抑制量 (m <sup>3</sup> )	整備土砂量 (土砂捕捉量) C (m <sup>3</sup> )	土石流対策 整備率 C/Qd		
XZ-5	豆腐沟	1-1 豆腐沟	240,000	-	1	1,141.0	26	8.0	1.2	12.0	62.0	不透過	-	16.0	192.0	12.0	288.0	21,000	281,000	9,980	21,000	8.8%		
					2	1,175.0	55	7.0	1.1	12.0	87.0	透過	1.5	14.0	168.0	10.5	252.0	96,000	-	18,480	96,000	48.8%		
					3	1,215.0	45	6.0	1.4	12.0	84.0	透過	1.5	12.0	144.0	9.0	216.0	73,000	-	12,960	73,000	79.2%		
					4	1,305.0	30	6.0	1.1	12.0	62.0	透過	1.5	12.0	144.0	9.0	216.0	50,000	-	8,640	50,000	100.0%		
		計																	50,060	240,000				
		1-2 豆腐沟	108,000	-	1	1,068.0	12	7.0	1.1	10.0	40.0	不透過	-	14.0	140.0	10.5	210.0	6,000	122,000	3,360	6,000	5.6%		
					2	1,110.0	30	6.0	1.1	12.0	61.0	透過	1.5	12.0	144.0	9.0	216.0	50,000	-	8,640	50,000	51.9%		
					3	1,160.0	26	6.0	1.2	10.0	55.0	透過	1.5	12.0	120.0	9.0	180.0	31,000	-	6,240	31,000	80.6%		
					4	1,280.0	22	5.0	1.0	10.0	47.0	透過	1.5	10.0	100.0	7.5	150.0	22,000	-	4,400	22,000	100.0%		
		計																	22,640	109,000				
		1 豆腐沟	333,000	-																				
2 豆腐沟北支沟	98,000	-	1	929.0	20	8.0	3.0	10.0	86.0	不透過	-	16.0	160.0	12.0	240.0	16,000	130,000	6,400	16,000	16.3%				
			2	955.0	15	7.0	2.0	12.0	68.0	透過	1.5	14.0	168.0	10.5	252.0	47,000	-	5,040	47,000	64.3%				
			3	985.0	12	6.0	1.6	10.0	50.0	透過	1.5	12.0	120.0	9.0	180.0	20,000	-	2,880	20,000	84.7%				
			4	1,020.0	10	6.0	1.2	10.0	40.0	透過	1.5	12.0	120.0	9.0	180.0	16,000	-	2,400	16,000	100.0%				
計																		16,720	99,000					
DZ-1	乌龙河	1 冉家沙沟	80,000	101	1	1,469.0	25	17.0	2.0	9.0	72.5	不透過	-	34.0	306.0	25.5	459.0	25,000	131,000	15,300	25,000	31.3%		
					2	1,496.0	6	18.0	3.3	9.0	84.5	透過	1.5	36.0	324.0	27.0	486.0	56,000	-	3,890	56,000	100.0%		
					計																			81,000
		2 薛家沟	44,000	47	1	1,554.0	12	7.0	2.2	10.0	68.0	不透過	-	14.0	140.0	10.5	210.0	9,000	63,000	3,360	9,000	20.5%		
					2	1,613.0	16	6.0	1.0	10.0	45.5	透過	0.7	12.0	120.0	9.0	180.0	20,000	-	3,840	20,000	65.9%		
					3	1,629.0	10	5.0	1.7	10.0	55.0	透過	0.7	10.0	100.0	7.5	150.0	16,000	-	2,000	16,000	100.0%		
		計																			9,200	45,000		
		3 老龙箐	73,000	91	1	1,596.0	32	6.0	1.0	10.0	63.5	不透過	-	12.0	120.0	9.0	180.0	12,000	96,000	7,680	12,000	16.4%		
					2	1,664.0	14	5.0	1.3	10.0	50.5	透過	1.3	10.0	100.0	7.5	150.0	17,000	-	2,800	17,000	39.7%		
					3	1,652.0	20	5.0	1.4	10.0	66.5	透過	1.3	10.0	100.0	7.5	150.0	22,000	-	4,000	22,000	69.9%		
					4	1,796.0	24	5.0	1.1	10.0	63.0	透過	1.3	10.0	100.0	7.5	150.0	24,000	-	4,800	24,000	100.0%		
		計																			19,280	75,000		
		4 李家湾沟	47,000	174	1	1,510.5	46	4.0	1.8	10.0	97.5	不透過	-	8.0	80.0	6.0	120.0	12,000	73,000	7,360	12,000	30.0%		
					2	1,713.0	5	8.0	1.2	10.0	36.5	透過	2.5	16.0	160.0	12.0	240.0	16,000	-	1,600	16,000	62.0%		
					3	1,753.0	10	8.0	1.1	8.0	38.0	透過	2.5	16.0	128.0	12.0	192.0	12,000	-	2,560	12,000	86.0%		
					4	1,745.0	3	5.0	1.4	9.0	39.0	透過	2.5	10.0	90.0	7.5	135.0	7,000	-	540	7,000	100.0%		
		計																			12,060	47,000		
		5 李家湾南支沟	11,000	-	1	1,512.5	17	5.0	1.0	11.0	52.0	不透過	-	10.0	110.0	7.5	165.0	7,000	32,000	3,740	7,000	76.5%		
					2	1,555.0	6	3.0	1.2	10.0	40.0	透過	2.5	6.0	60.0	4.5	90.0	6,000	-	720	6,000	100.0%		
		計																				4,460	13,000	
		6 大箐沟	27,000	53	1	1,568.0	3	9.0	1.6	9.0	50.5	不透過	-	18.0	162.0	13.5	243.0	5,000	36,000	970	5,000	18.5%		
					2	1,610.0	11	8.0	1.1	10.0	40.0	透過	0.7	16.0	160.0	12.0	240.0	22,000	-	3,520	22,000	100.0%		
		計																				4,490	27,000	
		DY-3	深沟	1 深沟	176,000	220	1	1,326.0	23	14.0	3.5	12.0	109.5	不透過	-	28.0	336.0	21.0	504.0	51,000	303,000	15,460	51,000	37.5%
2	1,406.0						18	11.0	1.3	12.0	75.5	透過	3.0	22.0	264.0	16.5	396.0	67,000	-	9,500	67,000	71.0%		
3	1,473.0						16	10.0	1.4	12.0	74.0	透過	3.0	20.0	240.0	15.0	360.0	59,000	-	7,680	59,000	100.0%		
計																					32,640	177,000		
2 老干沟	63,000			196	1	1,435.5	7	10.0	1.0	10.0	48.0	不透過	-	20.0	200.0	15.0	300.0	7,000	77,000	2,800	7,000	11.1%		
					2	1,472.5	3	6.0	1.2	12.0	42.0	透過	2.5	12.0	144.0	9.0	216.0	16,000	-	860	16,000	36.5%		
					3	1,517.5	4	8.0	1.2	12.0	41.5	透過	2.5	16.0	192.0	12.0	288.0	24,000	-	1,540	24,000	74.6%		
					4	1,625.5	12	5.0	1.0	11.0	39.0	透過	2.5	10.0	110.0	7.5	165.0	18,000	-	2,640	18,000	100.0%		
計																					7,840	65,000		
3 尼拉姑沟	33,000			77	1	1,397.0	12	7.0	1.6	5.0	53.0	不透過	-	14.0	70.0	10.5	105.0	2,000	36,000	1,680	2,000	6.1%		
					2	1,425.0	10	5.0	1.4	11.0	61.0	透過	1.0	10.0	110.0	7.5	165.0	18,000	-	2,200	18,000	60.6%		
					3	1,462.0	11	4.0	1.0	11.0	39.0	透過	1.0	8.0	88.0	6.0	132.0	13,000	-	1,940	13,000	100.0%		
計																					5,820	33,000		
4 尼拉姑沟北支沟	19,000			-	1	1,400.0	8	5.0	2.5	10.0	79.0	不透過	-	10.0	100.0	7.5	150.0	7,000	31,000	1,600	7,000	36.8%		
					2	1,435.0	10	3.0	1.2	12.0	40.0	透過	2.5	6.0	72.0	4.5	108.0	13,000	-	1,440	13,000	100.0%		
計																				3,040	20,000			
5 尼拉姑沟南支沟	27,000	-	1	1,457.5	8	4.0	1.0	12.0	37.5	透過	2.5	8.0	96.0	6.0	144.0	14,000	-	1,540	14,000	60.6%				
			2	1,497.0	5	4.0	1.3	12.0	50.0	透過	2.5	8.0	96.0	6.0	144.0	13,000	-	960	13,000	100.0%				
計																				2,500	27,000			
DY-4	石羊沟	1 石羊沟	81,000	140	1	1,537.5	11	8.0	1.0	10.0	35.0	透過	2.0	16.0	160.0	12.0	240.0	7,000	146,000	3,520	21,000	55.3%		
					2	1,586.0	7	5.0	1.1	12.0	47.0	透過	2.0	10.0	120.0	7.5	180.0	17,000	-	1,680	17,000	68.2%		
					3	1,672.0	6	5.0	1.0	12.0	37.0	透過	2.0	10.0	120.0	7.5	180.0	15,000	-	1,440	15,000	79.5%		
					4	1,632.0	14	6.0	1.0	12.0	54.0	透過	2.0	12.0	144.0	9.0	216.0	29,000	-	4,030	29,000	100.0%		
		計																			10,670	82,000		
		2 德莫沟	57,000	75	1	1,472.																		

表4.2.1 (2/3) 優先小流域土石流対策の砂防えん堤規模検討

流域番号	流域名	基準点番号 支川/溪流名	えん堤 No	計画河床 標高 (EL.m)	河床幅 B <sub>0</sub> (m)	えん堤本体					水通し											
						えん堤高 H (m)	有効高 h <sub>1</sub> (m)	堤頂長 L (m)	上流面 勾配 N	下流面 勾配 M	流域面積 (km <sup>2</sup> )	清水 ピーク流量 (m <sup>3</sup> /s)	水通し 設計流量 Q <sub>0</sub> (m <sup>3</sup> /s)	流量係数 C	越流水深 h (m)	余裕高 (m)	水通し 高さ (m)	水通し 下幅 B <sub>1</sub> (m)	水通し 水面幅 B <sub>2</sub> (m)	水通し 流下能力 Q (m <sup>3</sup> /s)		
XZ-5	豆腐沟	1-1 豆腐沟	1	1,141.0	26	14.5	12.0	62.0	0.65	0.20	9.00	71.9	107.9	0.6	2.5	0.6	3.1	15.0	17.5	112.0		
			2	1,175.0	55	14.5	12.0	87.0	0.65	0.20	8.55	68.3	102.5	0.6	1.8	0.6	2.4	25.0	26.8	110.0		
			3	1,215.0	45	14.5	12.0	84.0	0.65	0.20	8.03	64.2	96.3	0.6	1.7	0.6	2.3	25.0	26.7	100.8		
			計	1,305.0	30	14.5	12.0	62.0	0.65	0.20	7.48	59.8	89.7	0.6	1.9	0.6	2.5	20.0	21.9	96.3		
		1-2 豆腐沟	1	1,068.0	12	12.5	10.0	40.0	0.55	0.20	2.31	22.8	34.2	0.6	1.7	0.6	2.3	8.0	9.7	34.1		
			2	1,110.0	30	14.5	12.0	61.0	0.65	0.20	1.97	19.4	29.1	0.6	1.1	0.6	1.7	15.0	16.1	31.5		
			3	1,160.0	26	12.5	10.0	55.0	0.55	0.20	1.66	16.4	24.6	0.6	1.0	0.6	1.6	15.0	16.0	27.3		
			計	1,280.0	22	12.5	10.0	47.0	0.55	0.20	1.39	13.7	20.6	0.6	1.0	0.6	1.6	12.0	13.0	22.0		
		1 豆腐沟										0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
												0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		2 豆腐沟北支沟	1	929.0	20	12.5	10.0	86.0	0.55	0.20	1.95	19.7	29.6	0.6	1.1	0.6	1.7	15.0	16.1	31.5		
			2	955.0	15	14.5	12.0	68.0	0.65	0.20	1.85	18.7	28.1	0.6	1.4	0.6	2.0	10.0	11.4	31.0		
			3	985.0	12	12.5	10.0	50.0	0.55	0.20	1.73	17.5	26.3	0.6	1.3	0.6	1.9	10.0	11.3	27.6		
			計	1,020.0	10	12.5	10.0	40.0	0.55	0.20	1.62	16.4	24.6	0.6	1.3	0.6	1.9	10.0	11.3	27.6		
DZ-1	乌龙河	1 冉家沙沟	1	1,469.0	25	11.5	9.0	72.5	0.50	0.20	4.47	40.0	60.0	0.6	2.2	0.6	2.8	10.0	12.2	62.9		
			計	1,496.0	6	11.5	9.0	84.5	0.50	0.20	3.97	35.5	53.3	0.6	2.0	0.6	2.6	10.0	12.0	54.1		
		2 薛家沟	1	1,554.0	12	12.5	10.0	68.0	0.55	0.20	1.64	17.1	25.7	0.6	1.5	0.6	2.1	8.0	9.5	28.0		
			2	1,613.0	16	12.5	10.0	45.5	0.55	0.20	1.15	12.0	18.0	0.6	1.2	0.6	1.8	8.0	9.2	19.7		
			計	1,629.0	10	12.5	10.0	55.0	0.55	0.20	0.41	4.3	6.5	0.6	0.6	0.6	1.2	8.0	8.6	6.8		
		3 老龙箐	1	1,596.0	32	12.5	10.0	63.5	0.55	0.20	3.56	32.6	48.9	0.6	1.9	0.6	2.5	10.0	11.9	49.9		
			2	1,664.0	14	12.5	10.0	50.5	0.55	0.20	3.44	31.5	47.3	0.6	1.9	0.6	2.5	10.0	11.9	49.9		
			3	1,652.0	20	12.5	10.0	66.5	0.55	0.20	3.12	28.6	42.9	0.6	1.8	0.6	2.4	10.0	11.8	45.8		
			計	1,796.0	24	12.5	10.0	63.0	0.55	0.20	2.97	27.2	40.8	0.6	1.7	0.6	2.3	10.0	11.7	41.9		
		4 李家湾沟	1	1,510.5	46	12.5	10.0	97.5	0.55	0.20	2.07	20.7	31.1	0.6	2.1	0.6	2.7	5.0	7.1	31.5		
			2	1,713.0	5	12.5	10.0	36.5	0.55	0.20	1.14	11.4	17.1	0.6	1.5	0.6	2.1	5.0	6.5	18.2		
			3	1,753.0	10	10.5	8.0	38.0	0.45	0.20	0.92	9.2	13.8	0.6	1.3	0.6	1.9	5.0	6.3	14.5		
			計	1,745.0	3	11.5	9.0	39.0	0.50	0.20	0.44	4.4	6.6	0.6	0.9	0.6	1.5	4.0	4.9	6.6		
		5 李家湾南支沟	1	1,512.5	17	13.5	11.0	52.0	0.60	0.20	0.39	4.9	7.4	0.6	0.9	0.6	1.5	5.0	5.9	8.1		
			2	1,555.0	6	12.5	10.0	40.0	0.55	0.20	0.34	4.3	6.5	0.6	0.9	0.6	1.5	4.0	4.9	6.6		
			計								0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
		6 大箐沟	1	1,568.0	3	11.5	9.0	50.5	0.50	0.20	0.79	9.1	13.7	0.6	1.3	0.6	1.9	5.0	6.3	14.5		
			2	1,610.0	11	12.5	10.0	40.0	0.55	0.20	0.67	7.7	11.6	0.6	1.2	0.6	1.8	5.0	6.2	12.8		
			計																			
		DY-3	深沟	1 深沟	1	1,326.0	23	14.5	12.0	109.5	0.65	0.20	24.52	217.8	326.7	0.6	4.5	0.8	5.3	18.0	22.5	334.7
					2	1,406.0	18	14.5	12.0	75.5	0.65	0.20	23.58	209.5	314.3	0.6	4.7	0.8	5.5	16.0	20.7	322.6
					計	1,473.0	16	14.5	12.0	74.0	0.65	0.20	22.56	200.4	300.6	0.6	4.9	0.8	5.7	14.0	18.9	306.6
2 老干沟	1			1,435.5	7	12.5	10.0	48.0	0.55	0.20	2.03	26.6	39.9	0.6	2.5	0.6	3.1	5.0	7.5	42.0		
	2			1,472.5	3	14.5	12.0	42.0	0.65	0.20	1.89	24.8	37.2	0.6	2.4	0.6	3.0	5.0	7.4	39.2		
	3			1,517.5	4	14.5	12.0	41.5	0.65	0.20	1.64	21.5	32.3	0.6	2.2	0.6	2.8	5.0	7.2	34.0		
	計			1,625.5	12	13.5	11.0	39.0	0.60	0.20	1.49	19.5	29.3	0.6	2.1	0.6	2.7	5.0	7.1	31.5		
3 尼拉姑沟	1			1,397.0	12	7.5	5.0	53.0	0.35	0.20	0.74	11.1	16.7	0.6	1.5	0.6	2.1	5.0	6.5	18.2		
	2			1,425.0	10	13.5	11.0	61.0	0.60	0.20	0.67	10.1	15.2	0.6	1.4	0.6	2.0	5.0	6.4	16.3		
	計			1,462.0	11	13.5	11.0	39.0	0.60	0.20	0.62	9.3	14.0	0.6	1.3	0.6	1.9	5.0	6.3	14.5		
4 尼拉姑沟北支沟	1			1,400.0	8	12.5	10.0	79.0	0.55	0.20	0.33	5.5	8.3	0.6	1.3	0.6	1.9	3.0	4.3	9.2		
	計			1,435.0	10	14.5	12.0	40.0	0.65	0.20	0.13	2.2	3.3	0.6	0.7	0.6	1.3	3.0	3.7	3.4		
5 尼拉姑沟南支沟	1			1,457.5	8	14.5	12.0	37.5	0.65	0.20	0.64	9.6	14.4	0.6	1.7	0.6	2.3	3.0	4.7	14.4		
	2			1,497.0	5	14.5	12.0	50.0	0.65	0.20	0.53	8.0	12.0	0.6	1.6	0.6	2.2	3.0	4.6	13.0		
	計																					
DY-4	石羊沟			1 石羊沟	1	1,537.5	11	12.5	10.0	35.0	0.55	0.20	6.53	70.2	105.3	0.6	3.5	0.6	4.1	8.0	11.5	109.0
		2	1,586.0		7	14.5	12.0	47.0	0.65	0.20	3.27	35.2	52.8	0.6	2.9	0.6	3.5	5.0	7.9	53.9		
		3	1,672.0		6	14.5	12.0	37.0	0.65	0.20	3.18	34.2	51.3	0.6	3.2	0.6	3.8	4.0	7.2	53.5		
		計	1,632.0		14	14.5	12.0	54.0	0.65	0.20	2.83	30.4	45.6	0.6	2.4	0.6	3.0	6.0	8.4	45.8		
		2 德莫沟	1	1,472.5	8	12.5	10.0	51.0	0.55	0.20	0.27	3.6	5.4	0.6	0.7	0.6	1.3	5.0	5.7	5.5		
			2	1,504.0	11	14.5	12.0	57.0	0.65	0.20	0.73	9.7	14.6	0.6	1.4	0.6	2.0	5.0	6.4	16.3		
			計	1,587.5	9	14.5	12.0	60.0	0.65	0.20	0.58	7.7	11.6	0.6	1.2	0.6	1.8	5.0	6.2	12.8		
		3 余家沟	1	1,424.0	4	10.5	8.0	29.0	0.45	0.20	0.36	5.9	8.9	0.6	1.0	0.6	1.6	5.0	6.0	9.6		
			計	1,459.0	9	11.5	9.0	42.5	0.50	0.20	0.25	4.1	6.2	0.6	0.8	0.6	1.4	5.0	5.8	6.7		
		DY-12	桃家小河	1-1 桃家小河	1	1,496.0	68	12.5	10.0	148.0	0.55	0.20	65.06	372.2	558.3	0.6	3.9	1.0	4.9	40.0	43.9	566.8
					2	1,572.5	30	14.5	12.0	77.0	0.65	0.20	63.24	361.8	542.7	0.6	5.0	1.0	6.0	26.0	31.0	554.4
					計	1,595.0	30	14.5	12.0	65.0	0.65	0.20	60.92	348.5	522.8	0.6	4.9	1.0	5.9	26.0	30.9	537.1
1 桃家小河																						

表4.2.1 (3/3) 優先小流域土石流対策の砂防えん堤規模検討

流域番号	流域名	基準点番号 支川/溪流名	えん堤 No	計画河床 標高 (EL.m)	前庭保護工					工事数量 (m <sup>3</sup> )			工事単価 (元/m <sup>3</sup> )			直接工事費 (元)				間接費等 (元)	工事費 (元)	
					えん堤高 H (m)	水脈落下高 H <sub>1</sub> (m)	越流水深 h (m)	水叩き厚 t (m)	垂直壁 本副間距離 (m)	練石積み	コンクリート	掘削	練石積み	コンクリート	掘削	練石積み	コンクリート	掘削	計			
XZ-5	豆腐沟	1-1 豆腐沟	1	1,141.0	14.5	12.4	2.5	2.1	22.0	6,210	1,550	2,820	164	235	13	1,018,000	364,000	37,000	1,419,000	213,000	1,632,000	
			2	1,175.0	14.5	12.7	1.8	1.8	22.0	9,280	2,320	4,350	164	235	13	1,522,000	545,000	57,000	2,124,000	319,000	2,443,000	
			3	1,215.0	14.5	12.7	1.7	1.8	22.0	8,390	2,100	4,020	164	235	13	1,376,000	494,000	52,000	1,922,000	288,000	2,210,000	
			4	1,305.0	14.5	12.7	1.9	1.8	22.0	6,220	1,560	2,920	164	235	13	1,020,000	367,000	38,000	1,425,000	214,000	1,639,000	
		計									30,100	7,530	14,110			4,936,000	1,770,000	184,000	6,890,000	1,034,000	7,924,000	
		1-2 豆腐沟	1	1,068.0	12.5	10.9	1.7	1.6	19.0	2,810	700	1,430	164	235	13	461,000	165,000	19,000	645,000	97,000	742,000	
			2	1,110.0	14.5	13.0	1.1	1.5	21.0	5,940	1,490	2,880	164	235	13	974,000	350,000	37,000	1,361,000	204,000	1,565,000	
			3	1,160.0	12.5	11.2	1.0	1.3	18.0	3,930	980	2,110	164	235	13	645,000	230,000	27,000	902,000	135,000	1,037,000	
			4	1,280.0	12.5	11.2	1.0	1.3	18.0	3,420	860	1,810	164	235	13	561,000	202,000	24,000	787,000	118,000	905,000	
		計									16,100	4,030	8,230			2,641,000	947,000	107,000	3,695,000	554,000	4,249,000	
		1 豆腐沟																				
			2 豆腐沟北支沟	1	929.0	12.5	11.2	1.1	1.3	18.0	4,810	1,200	2,900	164	235	13	789,000	282,000	38,000	1,109,000	166,000	1,275,000
				2	955.0	14.5	12.9	1.4	1.6	21.0	5,290	1,320	2,780	164	235	13	868,000	310,000	36,000	1,214,000	182,000	1,396,000
				3	985.0	12.5	11.1	1.3	1.4	19.0	3,100	780	1,720	164	235	13	508,000	183,000	22,000	713,000	107,000	820,000
		4		1,020.0	12.5	11.1	1.3	1.4	19.0	2,620	650	1,400	164	235	13	430,000	153,000	18,000	601,000	90,000	691,000	
		計									15,820	3,950	8,800			2,595,000	928,000	114,000	3,637,000	545,000	4,182,000	
DZ-1	乌龙河	1 冉家沙沟	1	1,469.0	11.5	9.8	2.2	1.7	18.0	3,840	960	2,220	164	235	13	630,000	226,000	29,000	885,000	133,000	1,018,000	
			2	1,496.0	11.5	9.9	2.0	1.6	18.0	4,100	1,030	2,500	164	235	13	672,000	242,000	33,000	947,000	142,000	1,089,000	
			計									7,940	1,990	4,720			1,302,000	468,000	62,000	1,832,000	275,000	2,107,000
		2 薛家沟	1	1,554.0	12.5	11.0	1.5	1.5	19.0	3,740	940	2,200	164	235	13	613,000	221,000	29,000	863,000	129,000	992,000	
			2	1,613.0	12.5	11.1	1.2	1.4	18.0	2,980	750	1,620	164	235	13	489,000	176,000	21,000	686,000	103,000	789,000	
			3	1,629.0	12.5	11.4	0.6	1.1	18.0	2,950	740	1,810	164	235	13	484,000	174,000	24,000	682,000	102,000	784,000	
		計									9,670	2,430	5,630			1,586,000	571,000	74,000	2,231,000	334,000	2,565,000	
		3 老龙箐	1	1,596.0	12.5	10.8	1.9	1.7	19.0	4,770	1,190	2,450	164	235	13	782,000	280,000	32,000	1,094,000	164,000	1,258,000	
			2	1,664.0	12.5	10.8	1.9	1.7	19.0	3,290	820	1,740	164	235	13	540,000	193,000	23,000	756,000	113,000	869,000	
			3	1,652.0	12.5	10.9	1.8	1.6	19.0	4,110	1,030	2,280	164	235	13	674,000	242,000	30,000	946,000	142,000	1,088,000	
			4	1,796.0	12.5	10.9	1.7	1.6	19.0	4,210	1,050	2,270	164	235	13	690,000	247,000	30,000	967,000	145,000	1,112,000	
		計									16,380	4,090	8,740			2,686,000	962,000	115,000	3,763,000	564,000	4,327,000	
		4 李家湾沟	1	1,510.5	12.5	10.7	2.1	1.8	19.0	6,810	1,700	3,650	164	235	13	1,117,000	400,000	47,000	1,564,000	235,000	1,799,000	
			2	1,713.0	12.5	11.0	1.5	1.5	19.0	2,370	590	1,240	164	235	13	389,000	139,000	16,000	544,000	82,000	626,000	
			3	1,753.0	10.5	9.2	1.3	1.3	16.0	1,850	460	1,090	164	235	13	303,000	108,000	14,000	425,000	64,000	489,000	
			4	1,745.0	11.5	10.3	0.9	1.2	17.0	1,940	480	1,170	164	235	13	318,000	113,000	15,000	446,000	67,000	513,000	
		計									12,970	3,230	7,150			2,127,000	760,000	92,000	2,979,000	448,000	3,427,000	
		5 李家湾南支沟	1	1,512.5	13.5	12.2	0.9	1.3	20.0	3,800	950	2,030	164	235	13	623,000	223,000	26,000	872,000	131,000	1,003,000	
			2	1,555.0	12.5	11.2	0.9	1.3	18.0	2,420	600	1,360	164	235	13	397,000	141,000	18,000	556,000	83,000	639,000	
			計									6,220	1,550	3,390			1,020,000	364,000	44,000	1,428,000	214,000	1,642,000
		6 大箐沟	1	1,568.0	11.5	10.2	1.3	1.3	17.0	2,720	680	1,590	164	235	13	446,000	160,000	21,000	627,000	94,000	721,000	
			2	1,610.0	12.5	11.1	1.2	1.4	18.0	2,450	610	1,350	164	235	13	402,000	143,000	18,000	563,000	84,000	647,000	
			計									5,170	1,290	2,940			848,000	303,000	39,000	1,190,000	178,000	1,368,000
		DY-3	深沟	1 深沟	1	1,326.0	14.5	11.6	4.5	2.9	24.0	9,260	2,310	4,400	164	235	13	1,519,000	543,000	57,000	2,119,000	318,000
2	1,406.0				14.5	11.5	4.7	3.0	24.0	7,180	1,790	3,160	164	235	13	1,178,000	421,000	41,000	1,640,000	246,000	1,886,000	
3	1,473.0				14.5	11.5	4.9	3.0	25.0	7,070	1,770	3,080	164	235	13	1,159,000	416,000	40,000	1,615,000	242,000	1,857,000	
計											23,510	5,870	10,640			3,856,000	1,380,000	138,000	5,374,000	806,000	6,180,000	
2 老干沟	1			1,435.5	12.5	10.6	2.5	1.9	20.0	3,150	790	1,610	164	235	13	517,000	186,000	21,000	724,000	109,000	833,000	
	2			1,472.5	14.5	12.4	2.4	2.1	22.0	3,740	930	1,710	164	235	13	613,000	219,000	22,000	854,000	128,000	982,000	
	3			1,517.5	14.5	12.5	2.2	2.0	22.0	3,780	940	1,730	164	235	13	620,000	221,000	22,000	863,000	129,000	992,000	
	4			1,625.5	13.5	11.7	2.1	1.8	21.0	3,290	820	1,550	164	235	13	540,000	193,000	20,000	753,000	113,000	866,000	
計											13,960	3,480	6,600			2,290,000	819,000	85,000	3,194,000	479,000	3,673,000	
3 尼拉姑沟	1			1,397.0	7.5	6.4	1.5	1.1	12.0	1,410	350	1,100	164	235	13	231,000	82,000	14,000	327,000	49,000	376,000	
	2			1,425.0	13.5	11.9	1.4	1.6	20.0	3,820	960	2,140	164	235	13	626,000	226,000	28,000	880,000	132,000	1,012,000	
	3			1,462.0	13.5	12.0	1.3	1.5	20.0	3,080	770	1,540	164	235	13	505,000	181,000	20,000	706,000	106,000	812,000	
計											8,310	2,080	4,780			1,362,000	489,000	62,000	1,913,000	287,000	2,200,000	
4 尼拉姑沟北支沟	1			1,400.0	12.5	11.5	1.3	2.0	19.0	3,390	850	2,420	164	235	13	556,000	200,000	31,000	787,000	118,000	905,000	
	2			1,435.0	14.5	13.5	0.7	1.8	21.0	2,560	640	1,590	164	235	13	420,000	150,000	21,000	591,000	89,000	680,000	
	計											5,950	1,490	4,010			976,000	350,000	52,000	1,378,000	207,000	1,585,000
5 尼拉姑沟南支沟	1			1,457.5	14.5	12.7	1.7	1.8	22.0	3,310	830	1,540	164	235	13	543,000	195,000	20,000	758,000	114,000	872,000	
	2			1,497.0	14.5	12.8	1.6	1.7	22.0	3,740	940	1,920	164	235	13	613,000	221,000	25,000	859,000	129,000	988,000	
	計									7,												

表4.2.2 優先小流域土石流対策の流路工規模検討

流域番号	流域名	基準点番号	支川/溪流名	整備率	設計流量 Q <sub>0</sub> (m <sup>3</sup> /s)	現況河床勾配 1/l <sub>0</sub>	計画河床勾配 1/l	流路工水深 h (m)	余裕高 (m)	流路工高さ (m)	流路工河床幅 B2 (m)	流路工水面幅 B1 (m)	通水断面積 A (m <sup>2</sup> )	潤辺長 P (m)	径深 R (m)	粗度係数 n	流速補正係数 α	流速 Vd (m/s)	流下能力 Q (m <sup>3</sup> /s)	流路工長さ L (m)
XZ-5	豆腐沟	1-1	豆腐沟	0.0%	58.9	9.0	18.0	1.5	0.6	2.1	4.7	6.2	8.2	8.1	1.0	0.030	0.9	7.2	58.9	1,740
		1-2	豆腐沟	0.0%	18.7	8.0	16.0	1.0	0.6	1.6	2.8	3.8	3.3	5.0	0.7	0.030	0.9	5.7	18.7	930
		1	豆腐沟	0.0%	80.4	14.0	28.0	2.0	0.6	2.6	5.0	7.0	12.1	9.5	1.3	0.030	0.9	6.7	80.4	2,140
		2	豆腐沟北支沟	0.0%	16.2	9.0	18.0	1.0	0.6	1.6	2.6	3.6	3.1	4.8	0.6	0.030	0.9	5.3	16.2	900
DZ-1	乌龙河	1	冉家沙沟	0.0%	32.8	18.0	36.0	1.5	0.6	2.1	3.8	5.3	6.8	7.1	1.0	0.030	0.9	4.8	32.8	1,320
		2	薛家沟	0.0%	14.0	8.0	16.0	0.9	0.6	1.5	2.5	3.4	2.7	4.5	0.6	0.030	0.9	5.3	14.0	660
		3	老龙箐	0.0%	28.6	10.0	20.0	1.4	0.6	2.0	2.8	4.2	4.9	5.9	0.8	0.030	0.9	5.9	28.6	400
		4	李家湾沟	6.0%	17.0	11.0	22.0	1.0	0.6	1.6	3.0	4.0	3.5	5.2	0.7	0.030	0.9	4.9	17.0	1,100
		5	李家湾南支沟	35.3%	4.0	8.0	16.0	0.5	0.6	1.1	1.9	2.4	1.1	3.0	0.4	0.030	0.9	3.8	4.0	300
		6	大箐沟	0.0%	7.4	10.0	20.0	0.8	0.6	1.4	1.8	2.6	1.8	3.6	0.5	0.030	0.9	4.2	7.4	1,410
DY-3	深沟	1	深沟	12.0%	174.2	23.0	46.0	3.4	0.6	4.0	5.8	9.2	25.6	13.4	1.9	0.030	0.9	6.8	174.2	4,030
		2	老干沟	0.0%	21.4	12.0	24.0	1.0	0.6	1.6	3.9	4.9	4.4	6.1	0.7	0.030	0.9	4.9	21.4	3,390
		3	尼拉姑沟	0.0%	9.0	13.0	26.0	0.8	0.6	1.4	2.5	3.3	2.3	4.3	0.5	0.030	0.9	3.9	9.0	1,910
		4	尼拉姑沟北支沟	0.0%	4.5	11.0	22.0	0.6	0.6	1.2	1.8	2.4	1.3	3.2	0.4	0.030	0.9	3.5	4.5	390
		5	尼拉姑沟南支沟	18.2%	9.0	9.0	18.0	0.8	0.6	1.4	2.1	2.9	2.0	3.9	0.5	0.030	0.9	4.5	9.0	1,040
DY-4	石羊沟	1	石羊沟	39.4%	62.3	10.0	10.0	1.4	0.6	2.0	5.0	5.0	7.0	7.8	0.9	0.030	0.9	8.8	62.3	3,650
		2	德莫沟	1.7%	19.5	13.0	19.5	0.8	0.6	1.4	4.5	5.3	3.9	6.3	0.6	0.030	0.9	5.0	19.5	1,150
		3	余家沟	0.0%	4.8	14.0	21.0	0.6	0.6	1.2	1.9	2.5	1.3	3.3	0.4	0.030	0.9	3.6	4.8	1,930
DY-12	桃家小河	1-1	桃家小河	23.5%	300.7	33.0	49.5	2.5	0.8	3.3	16.5	19.0	44.3	22.1	2.0	0.030	0.9	6.8	300.7	3,040
		1	桃家小河	21.5%	322.7	33.0	49.5	2.5	0.8	3.3	17.6	20.1	47.2	23.2	2.0	0.030	0.9	6.8	322.7	250

流域番号	流域名	基準点番号	支川/溪流名	工事数量 (m <sup>3</sup> )			工事単価 (元/m <sup>3</sup> )			直接工事費 (千元)			間接費等 (千元)	工事費 (千元)	
				練石積み	コンクリート	掘削	練石積み	コンクリート	掘削	練石積み	コンクリート	掘削			計
XZ-5	豆腐沟	1-1	豆腐沟	7,785	865	15,000	164	235	13	1,280	200	195	1,675	251	1,926
		1-2	豆腐沟	3,429	381	3,500	164	235	13	560	90	46	696	104	800
		1	豆腐沟	9,360	1,040	25,900	164	235	13	1,540	240	337	2,117	318	2,434
		2	豆腐沟北支沟	3,141	349	3,200	164	235	13	520	80	42	642	96	738
DZ-1	乌龙河	1	冉家沙沟	5,094	566	9,400	164	235	13	840	130	122	1,092	164	1,256
		2	薛家沟	2,322	258	2,100	164	235	13	380	60	27	467	70	537
		3	老龙箐	1,512	168	2,100	164	235	13	250	40	27	317	48	365
		4	李家湾沟	3,699	411	4,400	164	235	13	610	100	57	767	115	882
		5	李家湾南支沟	891	99	400	164	235	13	150	20	5	175	26	201
		6	大箐沟	4,257	473	3,200	164	235	13	700	110	42	852	128	979
DY-3	深沟	1	深沟	22,284	2,476	93,600	164	235	13	3,650	580	1,217	5,447	817	6,264
		2	老干沟	11,664	1,296	16,500	164	235	13	1,910	300	215	2,425	364	2,788
		3	尼拉姑沟	5,607	623	5,300	164	235	13	920	150	69	1,139	171	1,310
		4	尼拉姑沟北支沟	1,080	120	700	164	235	13	180	30	9	219	33	252
		5	尼拉姑沟南支沟	3,312	368	2,600	164	235	13	540	90	34	664	100	763
DY-4	石羊沟	1	石羊沟	22,482	2,498	30,800	164	235	13	3,690	590	400	4,680	702	5,382
		2	德莫沟	4,212	468	5,100	164	235	13	690	110	66	866	130	996
		3	余家沟	5,445	605	3,400	164	235	13	890	140	44	1,074	161	1,235
DY-12	桃家小河	1-1	桃家小河	19,422	2,158	132,800	164	235	13	3,190	510	1,726	5,426	814	6,240
		1	桃家小河	1,638	182	11,600	164	235	13	270	40	151	461	69	530

表4.2.3 優先小流域土石流対策の導流工規模検討

流域番号	流域名	基準点番号	支川/溪流名	整備率	導流工設計流量 (m³/s)	整備率考慮導流工設計流量 Q <sub>0</sub> (m³/s)	平均河床勾配 1/10	平均河床勾配 θ (度)	導流工水深 h (m)	導流工余裕高 (m)	導流工高さ (m)	導流工幅 B (m)	通水断面積 A (m²)	潤辺長 P (m)	径深 R (m)	粗度係数 n	土石流流速 U (m/s)	流下能力 Q <sub>SP</sub> (m³/s)	導流工長さ L (m)
XZ-5	豆腐沟	1-1	豆腐沟	0.0%	771	771	9	6.340	3.5	1.0	4.5	33.0	115.5	40.0	2.9	0.100	6.7	778	1,740
		1-2	豆腐沟	0.0%	244	244	8	7.125	3.0	0.8	3.8	15.0	45.0	21.0	2.1	0.100	5.8	260	930
		1	豆腐沟	0.0%	771	771	14	4.086	3.5	1.0	4.5	40.0	140.0	47.0	3.0	0.100	5.5	773	2,140
		2	豆腐沟北支沟	0.0%	211	211	9	6.340	3.0	0.8	3.8	14.0	42.0	20.0	2.1	0.100	5.4	226	900
DZ-1	乌龙河	1	冉家沙沟	0.0%	118	118	18	3.180	2.5	0.6	3.1	14.0	35.0	19.0	1.8	0.100	3.5	123	1,320
		2	薛家沟	0.0%	51	51	8	7.125	2.0	0.6	2.6	7.0	14.0	11.0	1.3	0.100	4.0	56	660
		3	老龙箐	0.0%	103	103	10	5.711	2.5	0.6	3.1	10.0	25.0	15.0	1.7	0.100	4.4	109	400
		4	李家湾沟	6.0%	58	55	11	5.194	2.0	0.6	2.6	8.0	16.0	12.0	1.3	0.100	3.6	58	1,100
		5	李家湾南支沟	35.3%	10	6	8	7.125	1.0	0.6	1.6	3.0	3.0	5.0	0.6	0.100	2.4	7	300
		6	大箐沟	0.0%	27	27	10	5.711	1.5	0.6	2.1	6.0	9.0	9.0	1.0	0.100	3.1	28	1,410
DY-3	深沟	1	深沟	12.0%	394	347	23	2.490	3.5	0.8	4.3	25.0	87.5	32.0	2.7	0.100	4.1	355	4,030
		2	老干沟	0.0%	79	79	12	4.764	2.5	0.6	3.1	9.0	22.5	14.0	1.6	0.100	3.9	87	3,390
		3	尼拉姑沟	0.0%	33	33	13	4.399	2.0	0.6	2.6	6.0	12.0	10.0	1.2	0.100	3.0	37	1,910
		4	尼拉姑沟北支沟	0.0%	16	16	11	5.194	2.0	0.6	2.6	3.0	6.0	7.0	0.9	0.100	2.7	16	390
		5	尼拉姑沟南支沟	18.2%	33	27	9	6.340	2.0	0.6	2.6	5.0	10.0	9.0	1.1	0.100	3.3	33	1,040
DY-4	石羊沟	1	石羊沟	39.4%	228	138	10	5.711	2.5	0.8	3.3	12.0	30.0	17.0	1.8	0.100	4.6	138	3,650
		2	德莫沟	1.7%	72	71	13	4.399	2.0	0.6	2.6	11.0	22.0	15.0	1.5	0.100	3.5	77	1,150
		3	余家沟	0.0%	18	18	14	4.086	2.0	0.6	2.6	4.0	8.0	8.0	1.0	0.100	2.6	20	1,930
DY-12	桃家小河	1-1	桃家小河	23.5%	673	515	33	1.736	3.5	1.0	4.5	41.0	143.5	48.0	3.0	0.100	3.6	518	3,040
		1	桃家小河	21.5%	673	515	33	1.736	3.5	1.0	4.5	41.0	143.5	48.0	3.0	0.100	3.6	518	250

流域番号	流域名	基準点番号	支川/溪流名	工事数量 (m³)		工事単価 (元/m³)		直接工事費 (千元)			間接費等 (千元)	工事費 (千元)
				練石積み	掘削	練石積み	掘削	練石積み	掘削	計		
XZ-5	豆腐沟	1-1	豆腐沟	15,080	130,000	164	13	2,470	1,690	4,160	624	4,784
		1-2	豆腐沟	6,210	29,000	164	13	1,020	377	1,397	210	1,607
		1	豆腐沟	16,930	193,000	164	13	2,780	2,509	5,289	793	6,082
		2	豆腐沟北支沟	5,750	26,000	164	13	940	338	1,278	192	1,470
DZ-1	乌龙河	1	冉家沙沟	6,460	32,000	164	13	1,060	416	1,476	221	1,697
		2	薛家沟	3,120	8,000	164	13	510	104	614	92	706
		3	老龙箐	2,090	7,000	164	13	340	91	431	65	496
		4	李家湾沟	4,940	14,000	164	13	810	182	992	149	1,141
		5	李家湾南支沟	1,010	1,000	164	13	170	13	183	27	210
		6	大箐沟	5,530	12,000	164	13	910	156	1,066	160	1,226
DY-3	深沟	1	深沟	25,300	222,000	164	13	4,150	2,886	7,036	1,055	8,091
		2	老干沟	16,870	56,000	164	13	2,770	728	3,498	525	4,023
		3	尼拉姑沟	8,090	19,000	164	13	1,330	247	1,577	237	1,814
		4	尼拉姑沟北支沟	1,620	2,000	164	13	270	26	296	44	340
		5	尼拉姑沟南支沟	4,610	9,000	164	13	760	117	877	132	1,009
DY-4	石羊沟	1	石羊沟	20,350	82,000	164	13	3,340	1,066	4,406	661	5,067
		2	德莫沟	5,200	20,000	164	13	850	260	1,110	167	1,277
		3	余家沟	7,880	14,000	164	13	1,290	182	1,472	221	1,693
DY-12	桃家小河	1-1	桃家小河	19,900	281,000	164	13	3,260	3,653	6,913	1,037	7,950
		1	桃家小河	1,640	23,000	164	13	270	299	569	85	654

表4.2.4 優先小流域土石流対策の代替案比較一覧

流域番号	流域名	基準点番号 支川/溪流名	代替案1 えん堤+流路工							代替案2 導流工+流入部床固工												
			施設	位置(EL.m)	施設規模			工事費	施設	位置(EL.m)	施設規模			工事費								
XZ-5	豆腐沟	1-1 豆腐沟	えん堤 No.1	1,141.0	有効高 12.0 m	堤頂長 62.0 m	-	不透過型	1,632,000	合計	9,850,000	床固工	1,141.0	有効高 5.0 m	堤頂長 62.0 m	-	不透過型	485,000	合計	5,269,000		
			えん堤 No.2	1,175.0	有効高 12.0 m	堤頂長 87.0 m	-	透過型	2,443,000				導流工	1,141.0 - 950.0	水路高 4.5 m	導流工幅 33.0 m	導流工長 1,740 m	帯工あり			4,784,000	
			えん堤 No.3	1,215.0	有効高 12.0 m	堤頂長 84.0 m	-	透過型	2,210,000													
			えん堤 No.4	1,305.0	有効高 12.0 m	堤頂長 62.0 m	-	透過型	1,639,000													
		流路工	1,141.0 - 950.0	水路高 2.1 m	流路工幅 4.7 m	流路工長さ 1,740 m	帯工あり	1,926,000														
		1-2 豆腐沟	えん堤 No.1	1,068.0	有効高 10.0 m	堤頂長 40.0 m	-	不透過型	742,000	合計	5,049,000	床固工	1,068.0	有効高 5.0 m	堤頂長 35.0 m	-	不透過型	283,000	合計	1,890,000		
			えん堤 No.2	1,110.0	有効高 12.0 m	堤頂長 61.0 m	-	透過型	1,565,000				導流工	1,068.0 - 950.0	水路高 3.8 m	導流工幅 15.0 m	導流工長 930 m	帯工あり			1,607,000	
			えん堤 No.3	1,160.0	有効高 10.0 m	堤頂長 55.0 m	-	透過型	1,037,000													
			えん堤 No.4	1,280.0	有効高 10.0 m	堤頂長 47.0 m	-	透過型	905,000													
		流路工	1,068.0 - 950.0	水路高 1.6 m	流路工幅 2.8 m	流路工長さ 930 m	帯工あり	800,000														
		1 豆腐沟	補助基準点1-1							9,850,000	合計	17,333,000	補助基準点1-1							5,269,000	合計	13,241,000
			補助基準点1-2							5,049,000			補助基準点1-2									
流路工	950.0 - 810.0	水路高 2.6 m	流路工幅 5.0 m	流路工長さ 2,140 m	帯工あり	2,434,000																
2 豆腐沟北支沟	えん堤 No.1	929.0	有効高 10.0 m	堤頂長 86.0 m	-	不透過型	1,275,000	合計	4,920,000	床固工	929.0	有効高 5.0 m	堤頂長 75.0 m	-	不透過型	435,000	合計	1,905,000				
	えん堤 No.2	955.0	有効高 12.0 m	堤頂長 68.0 m	-	透過型	1,396,000				導流工	929.0 - 840.0	水路高 3.8 m	導流工幅 14.0 m	導流工長 900 m	帯工あり			1,470,000			
	えん堤 No.3	985.0	有効高 10.0 m	堤頂長 50.0 m	-	透過型	820,000															
	えん堤 No.4	1,020.0	有効高 10.0 m	堤頂長 40.0 m	-	透過型	691,000															
流路工	929.0 - 840.0	水路高 1.6 m	流路工幅 2.6 m	流路工長さ 900 m	帯工あり	738,000																
DZ-1	乌龙河	1 冉家沙沟	えん堤 No.1	1,469.0	有効高 9.0 m	堤頂長 72.5 m	-	不透過型	1,018,000	合計	3,363,000	床固工	1,469.0	有効高 5.0 m	堤頂長 58.0 m	-	不透過型	443,000	合計	2,140,000		
			えん堤 No.2	1,496.0	有効高 9.0 m	堤頂長 84.5 m	-	透過型	1,089,000				導流工	1,469.0 - 1,400.0	水路高 3.1 m	導流工幅 14.0 m	導流工長 1,320 m	帯工あり			1,697,000	
		流路工	1,469.0 - 1,400.0	水路高 2.1 m	流路工幅 3.8 m	流路工長さ 1,320 m	帯工あり	1,256,000														
		2 薛家沟	えん堤 No.1	1,554.0	有効高 10.0 m	堤頂長 68.0 m	-	不透過型	992,000	合計	3,102,000	床固工	1,554.0	有効高 5.0 m	堤頂長 46.0 m	-	不透過型	332,000	合計	1,038,000		
			えん堤 No.2	1,613.0	有効高 10.0 m	堤頂長 45.5 m	-	透過型	789,000				導流工	1,554.0 - 1,400.0	水路高 2.6 m	導流工幅 7.0 m	導流工長 660 m	帯工あり			706,000	
			えん堤 No.3	1,629.0	有効高 10.0 m	堤頂長 55.0 m	-	透過型	784,000													
		流路工	1,554.0 - 1,400.0	水路高 1.5 m	流路工幅 2.5 m	流路工長さ 660 m	帯工あり	537,000														
		3 老龙箐	えん堤 No.1	1,596.0	有効高 10.0 m	堤頂長 63.5 m	-	不透過型	1,258,000	合計	4,692,000	床固工	1,596.0	有効高 5.0 m	堤頂長 51.0 m	-	不透過型	469,000	合計	965,000		
			えん堤 No.2	1,664.0	有効高 10.0 m	堤頂長 50.5 m	-	透過型	869,000				導流工	1,596.0 - 1,400.0	水路高 3.1 m	導流工幅 10.0 m	導流工長 400 m	帯工あり			496,000	
			えん堤 No.3	1,652.0	有効高 10.0 m	堤頂長 66.5 m	-	透過型	1,088,000													
		えん堤 No.4	1,796.0	有効高 10.0 m	堤頂長 63.0 m	-	透過型	1,112,000														
		流路工	1,596.0 - 1,400.0	水路高 2.0 m	流路工幅 2.8 m	流路工長さ 400 m	帯工あり	365,000														
4 李家湾沟	えん堤 No.1	1,510.5	有効高 10.0 m	堤頂長 97.5 m	-	不透過型	1,799,000	合計	4,309,000	床固工	1,510.5	有効高 5.0 m	堤頂長 76.0 m	-	不透過型	665,000	合計	1,806,000				
	えん堤 No.2	1,713.0	有効高 10.0 m	堤頂長 36.5 m	-	透過型	626,000				導流工	1,510.5 - 1,408.0	水路高 2.6 m	導流工幅 8.0 m	導流工長 1,100 m	帯工あり			1,141,000			
	えん堤 No.3	1,753.0	有効高 8.0 m	堤頂長 38.0 m	-	透過型	489,000															
	えん堤 No.4	1,745.0	有効高 9.0 m	堤頂長 39.0 m	-	透過型	513,000															
流路工	1,510.5 - 1,408.0	水路高 1.6 m	流路工幅 3.0 m	流路工長さ 1,100 m	帯工あり	882,000																
5 李家湾南支沟	えん堤 No.1	1,512.5	有効高 11.0 m	堤頂長 52.0 m	-	不透過型	1,003,000	合計	1,843,000	床固工	1,512.5	有効高 5.0 m	堤頂長 34.0 m	-	不透過型	289,000	合計	499,000				
	えん堤 No.2	1,555.0	有効高 10.0 m	堤頂長 40.0 m	-	透過型	639,000				導流工	1,512.5 - 1,408.0	水路高 1.6 m	導流工幅 3.0 m	導流工長 300 m	帯工あり			210,000			
流路工	1,512.5 - 1,408.0	水路高 1.1 m	流路工幅 1.9 m	流路工長さ 300 m	帯工あり	201,000																
6 大箐沟	えん堤 No.1	1,568.0	有効高 9.0 m	堤頂長 50.5 m	-	不透過型	721,000	合計	2,347,000	床固工	1,568.0	有効高 5.0 m	堤頂長 28.0 m	-	不透過型	247,000	合計	1,473,000				
	えん堤 No.2	1,610.0	有効高 10.0 m	堤頂長 40.0 m	-	透過型	647,000				導流工	1,568.0 - 1,418.0	水路高 2.1 m	導流工幅 6.0 m	導流工長 1,410 m	帯工あり			1,226,000			
流路工	1,568.0 - 1,418.0	水路高 1.4 m	流路工幅 1.8 m	流路工長さ 1,410 m	帯工あり	979,000																
DY-3	深沟	1 深沟	えん堤 No.1	1,326.0	有効高 12.0 m	堤頂長 109.5 m	-	不透過型	2,437,000	合計	12,444,000	床固工	1,326.0	有効高 5.0 m	堤頂長 91.0 m	-	不透過型	828,000	合計	8,919,000		
			えん堤 No.2	1,406.0	有効高 12.0 m	堤頂長 75.5 m	-	透過型	1,886,000				導流工	1,326.0 - 1,147.0	水路高 4.3 m	導流工幅 25.0 m	導流工長 4,030 m	帯工あり			8,091,000	
			えん堤 No.3	1,473.0	有効高 12.0 m	堤頂長 74.0 m	-	透過型	1,857,000													
			流路工	1,326.0 - 1,147.0	水路高 4.0 m	流路工幅 5.8 m	流路工長さ 4,030 m	帯工あり	6,264,000													
		2 老干沟	えん堤 No.1	1,435.5	有効高 10.0 m	堤頂長 48.0 m	-	不透過型	833,000	合計	6,461,000	床固工	1,435.5	有効高 5.0 m	堤頂長 27.0 m	-	不透過型	269,000	合計	4,292,000		
			えん堤 No.2	1,472.5	有効高 12.0 m	堤頂長 42.0 m	-	透過型	982,000				導流工	1,435.5 - 1,147.0	水路高 3.1 m	導流工幅 9.0 m	導流工長 3,390 m	帯工あり			4,023,000	
			えん堤 No.3	1,517.5	有効高 12.0 m	堤頂長 41.5 m	-	透過型	992,000													
			えん堤 No.4	1,625.5	有効高 11.0 m	堤頂長 39.0 m	-	透過型	866,000													
		流路工	1,435.5 - 1,147.0	水路高 1.6 m	流路工幅 3.9 m	流路工長さ 3,390 m	帯工あり	2,788,000														
		3 尼拉姑沟	えん堤 No.1	1,397.0	有効高 5.0 m	堤頂長 53.0 m	-	不透過型	376,000	合計	3,510,000	床固工	1,397.0	有効高 5.0 m	堤頂長 38.0 m	-	不透過型	253,000	合計	2,067,000		
			えん堤 No.2	1,425.0	有効高 11.0 m	堤頂長 61.0 m	-	透過型	1,012,000				導流工	1,397.0 - 1,147.0	水路高 2.6 m	導流工幅 6.0 m	導流工長 1,910 m	帯工あり			1,814,000	
			えん堤 No.3	1,462.0	有効高 11.0 m	堤頂長 39.0 m	-	透過型	812,000													
流路工	1,397.0 - 1,147.0	水路高 1.4 m	流路工幅 2.5 m	流路工長さ 1,910 m	帯工あり	1,310,000																
4 尼拉姑沟北支沟	えん堤 No.1	1,400.0	有効高 10.0 m	堤頂長 79.0 m	-	不透過型	905,000	合計	1,837,000	床固工	1,400.0	有効高 5.0 m	堤頂長 45.0 m	-	不透過型	237,000	合計	577,000				
	えん堤 No.2	1,435.0	有効高 12.0 m	堤頂長 40.0 m	-	透過型	680,000				導流工	1,400.0 - 1,147.0	水路高 2.6 m	導流工幅 3.0 m	導流工長 390 m	帯工あり			340,000			
流路工	1,400.0 - 1,147.0	水路高 1.2 m	流路工幅 1.8 m	流路工長さ 390 m	帯工あり	252,000																
5 尼拉姑沟南支沟	えん堤 No.1	1,457.5	有効高 12.0 m	堤頂長 37.5 m	-	透過型	872,000	合計	2,623,000	床固工	-	有効高 0.0 m	堤頂長 0.0 m	-	不透過型	0	合計	1,009,000				
	えん堤 No.2	1,497.0	有効高 12.0 m	堤頂長 50.0 m	-	透過型	988,000				導流工	1,457.5 - 1,147.0	水路高 2.6 m	導流工幅 5.0 m	導流工長 1,040 m	帯工あり			1,009,000			
流路工	1,457.5 - 1,147.0	水路高 1.4 m	流路工幅 2.1 m	流路工長さ 1,040 m	帯工あり	763,000																
DY-4	石羊沟	1 石羊沟	えん堤 No.1	1,537.5	有効高 10.0 m	堤頂長 35.0 m	-	透過型	800,000	合計	9,493,000	床固工	-	有効高 0.0 m	堤頂長 0.0 m	-	不透過型	0	合計	5,067,000		
			えん堤 No.2	1,586.0	有効高 12.0 m	堤頂長 47.0 m	-	透過型	1,102,000				導流工	1,537.5 - 1,180.0	水路高 3.3 m	導流工幅 12.0 m	導流工長 3,650 m	帯工あり			5,067,000	
			えん堤 No.3	1,672.0	有効高 12.0 m	堤頂長 37.0 m	-	透過型	952,000													
			えん堤 No.4	1,632.0	有効高 12.0 m	堤頂長 54.0 m	-	透過型	1,257,000													
		流路工	1,537.5 - 1,180.0	水路高 2.0 m	流路工幅 5.0 m	流路工長さ 3,650 m	帯工あり	5,382,000														
		2 德莫沟	えん堤 No.1	1,472.5	有効高 10.0 m	堤頂長 51.0 m	-	透過型	711,000	合計	3,953,000	床固工	-	有効高 0.0 m	堤頂長 0.0 m	-	不透過型	0	合計	1,277,000		
			えん堤 No.2	1,504.0	有効高 12.0 m	堤頂長 57.0 m	-	透過型	1,119,000				導流工	1,537.5 - 1,180.0	水路高 2.6 m	導流工幅 11.0 m	導流工長 1,150 m	帯工あり			1,277,000	
			えん堤 No.3	1,587.5	有効高 12.0 m	堤頂長 60.0 m	-	透過型	1,127,000													
		流路工	1,537.5 - 1,180.0	水路高 1.4 m	流路工幅 4.5 m	流路工長さ 1,150 m	帯工あり	996,000														
		3 余家沟	えん堤 No.1	1,424.0	有効高 8.0 m	堤頂長 29.0 m	-	不透過型	373,000	合計	2,154,000	床固工	1,424.0	有効高 5.0 m	堤頂長 21.0 m	-	不透過型	169,000	合計	1,862,000		
			えん堤 No.2	1,459.0	有効高 9.0 m	堤頂長 42.5 m	-	透過型	546,000				導流工	1,537.5 - 1,180.0	水路高 2.6 m	導流工幅						

表 4.2.5 豆腐沟土石流対策被害軽減額の算定

豆腐沟流域 基準点番号 1: 豆腐沟本川

項目		5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	被害率 (%)	備考	
計画土砂量	運搬可能土砂量 (m³)	255,000	291,000	324,000	371,000	407,000			
	超過土砂量 (m³) (注1)	255,000	291,000	324,000	324,000	324,000		計画土砂量から整備土砂量を引いたもの	
水田被害	水深別氾濫面積 (畝)	0.1-0.5m	17	15	16	16	16		
		0.5-1.0m	17	15	17	17	17		
		1m以上	25	35	37	37	37		
	小計	58	66	70	70	70			
	水深別被害額 (千円)	0.1-0.5m	3	3	3	3	3	21	水田生産額800円/畝
		0.5-1.0m	3	3	3	3	3	24	
1m以上		7	10	11	11	11	37		
小計	13	16	17	17	17				
畑被害	水深別氾濫面積 (畝)	0.1-0.5m	1	3	3	3	3		
		0.5-1.0m	0	0	1	1	1		
		1m以上	1	7	7	7	7		
	小計	2	10	11	11	11			
	水深別被害額 (千円)	0.1-0.5m	0	1	1	1	1	27	畑生産額550円/畝
		0.5-1.0m	0	0	0	0	0	35	
1m以上		0	2	2	2	2	51		
小計	0	2	3	3	3				
本川閉塞による浸水被害 (注2)	水田浸水面積 (畝)	94	107	119	119	119			
	浸水被害額 (千円)	38	44	49	49	49	51	水田生産額800円/畝	
家屋家財被害	水深別被災家屋数 (軒)	0.1-0.5m	1	2	3	3	3		
		0.5-1.0m	0	0	0	0	0		
		1.0-2.0m	0	0	0	0	0		
		2.0-3.0m	0	0	0	0	0		
		3m以上	0	0	0	0	0		
		小計	1	2	3	3	3		
	水深別家屋被害額 (千円)	0.1-0.5m	1	2	2	2	2	14.4	家屋5,000円/軒
		0.5-1.0m	0	0	0	0	0	20.5	
		1.0-2.0m	0	0	0	0	0	38.2	
		2.0-3.0m	0	0	0	0	0	68.1	
		3m以上	0	0	0	0	0	88.8	
		小計	1	2	2	2	2		
	水深別家財被害額 (千円)	0.2-0.5m	0	0	0	0	0	14.5	家財750円/軒
		0.5-1.0m	0	0	0	0	0	32.6	
		1.0-2.0m	0	0	0	0	0	50.8	
		2.0-3.0m	0	0	0	0	0	92.8	
		3m以上	0	0	0	0	0	99.1	
		小計	0	0	0	0	0		
橋梁被害被害額 (千円) (注3)				8,956	8,956	8,956	50	橋梁評価額=22,500,000円	
営業損失 (千円)		1	1	2	2	2		家屋被害を受けた世帯の年収 (2300円) の25%	
人命被害	家屋全壊	全壊家屋数 (軒)				0.0	0.0		
		死者行方不明者数 (人)				0.0	0.0		
		人命被害額 (千円)					0		逸失利益=104,000円/人
	橋梁破壊	死者行方不明者数 (人) (注4)				9.6	9.6		100年確率土砂量時に12人と仮定
		人命被害額 (千円)				993	993		逸失利益=104,000円/人
		小計 (千円)				993	993		
合計 (人命被害を含まず)		53	65	9,028	9,028	9,028			
合計 (人命被害を含む)		53	65	9,028	10,021	10,021			

(注1) 土石流対策施設の計画規模は20年確率なので20年超の確率時には20年確率時の超過土砂量分の効果を発揮するものと仮定。  
 (注2) 本川閉塞による浸水面積は超過土砂量に比例するものと仮定。100年確率土砂量(運搬可能土砂量)のとき5mの堤上げ(150畝の浸水)を仮定。  
 (注3) 橋梁(9m×250m)の評価額を2250万円と仮定。被害率は超過土砂量に比例するものとし、100年確率土砂量のとき半壊(被害率50%)とする。  
 (注4) 死者行方不明者数は超過土砂量に比例するものとし、100年確率土砂量(運搬可能土砂量)のとき12人とする。

年平均被害軽減額の算定 (人命被害を含まず)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額 (千円)	53	65	9,028	9,028	9,028	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額 (千円)		59	4,546	9,028	9,028	
年平均被害額 (千円)		6	227	271	90	594

年平均被害軽減額の算定 (人命被害を含む)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額 (千円)	53	65	9,028	10,021	10,021	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額 (千円)		59	4,546	9,524	10,021	
年平均被害額 (千円)		6	227	286	100	619

年平均被害軽減額の算定 (家屋・家財、公共施設被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額 (千円)	1	2	8,958	8,958	8,958	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額 (千円)		1	4,480	8,958	8,958	
年平均被害額 (千円)		0	224	269	90	582

年平均被害軽減額の算定 (農作物被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額 (千円)	52	62	68	68	68	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額 (千円)		57	65	68	68	
年平均被害額 (千円)		6	3	2	1	12

年平均被害軽減額の算定 (人命損失被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額 (千円)	0	0	0	993	993	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額 (千円)		0	0	497	993	
年平均被害額 (千円)		0	0	15	10	25

年平均被害軽減額の算定 (間接被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額 (千円)	1	1	2	2	2	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額 (千円)		1	1	2	2	
年平均被害額 (千円)		0	0	0	0	0



表4.3.1 ブロックごと造林樹種及び造林面積(豆腐沟)

分類	樹種	T-1ブロック		T-2ブロック		T-3ブロック		T-4ブロック		T-5ブロック		T-6ブロック		T-7ブロック	
		(0.44km <sup>2</sup> )		(0.31km <sup>2</sup> )		(0.01km <sup>2</sup> )		(0.65km <sup>2</sup> )		(0.32km <sup>2</sup> )		(0.88km <sup>2</sup> )		(0.12km <sup>2</sup> )	
		樹種割合	樹林面積												
生態林	高山松														
	華山松(70%)/旱冬瓜(30%)														
	*雲南松(70%)/麻クスギ(30%)	1	0.113	1	0.078			1	0.242						
	*新銀合歡(70%)/余甘子(30%)	1	0.113	1	0.078			1	0.242	1	0.107				
	*坂柳(70%)/苦刺(30%)	1	0.113	1	0.078					1	0.107	1	0.329	1	0.091
	苦棟(70%)/音桐(30%)			1	0.078					1	0.107	1	0.329		
	*濃楊														
小計	3	0.340	4	0.310			2	0.484	3	0.320	2	0.658	1	0.091	
經濟林	花椒							1	0.072			1	0.033		
	板栗											1	0.033		
	胡桃													2	0.014
	石榴					1	0.010								
	柑橘類											1	0.033		
	小計	0		0		1	0.010	1	0.072	0		3	0.098	2	0.014
薪炭林	聖麗樹(70%)/相思(30%)	1	0.050					1	0.090			1	0.061		
	坂柳	1	0.050									1	0.061	1	0.017
	馬桑														
	小計	2	0.1	0		0		1	0.090	0		2	0.123	1	0.017
計		0.440		0.310		0.010	4	0.646	3	0.320	7	0.879	4	0.121	

分類	樹種	T-8ブロック		T-9ブロック		T-10ブロック		T-11ブロック		T-12ブロック		合計	
		(0.67km <sup>2</sup> )		(0.03km <sup>2</sup> )		(0.06km <sup>2</sup> )		(0.01km <sup>2</sup> )		(0.03km <sup>2</sup> )		(3.52km <sup>2</sup> )	
		樹種割合	樹林面積										
生態林	高山松											0	0
	華山松(70%)/旱冬瓜(30%)											0	0
	*雲南松(70%)/麻クスギ(30%)	1	0.166	1	0.023	2	0.026			1	0.031	8	0.679
	*新銀合歡(70%)/余甘子(30%)	1	0.166									5	0.706
	*坂柳(70%)/苦刺(30%)	1	0.166									6	0.883
	苦棟(70%)/音桐(30%)											3	0.513
	*濃楊					2	0.026	1	0.008			3	0.033
小計	3	0.499	1	0.023	4	0.051	1	0.008	1	0.031	25	2.814	
經濟林	花椒				1	0.001						3	0.106
	板栗	1	0.075									2	0.107
	胡桃				2	0.002	1	0.008				5	0.024
	石榴											1	0.010
	柑橘類							1	0.001			2	0.034
	小計	1	0.075	3	0.003	1	0.008	1	0.001	0		13	0.281
薪炭林	聖麗樹(70%)/相思(30%)	2	0.062									5	0.264
	坂柳	1	0.031									4	0.159
	馬桑											0	0
	小計	3	0.093	0		0		0		0		9	0.423
計	7	0.667	4	0.026	5	0.059	2	0.009	1	0.031	47	3.518	

\*:これらの生態林は薪炭林としても利用される。\*\*:表中の樹林面積は各ブロックの面積の80%で計算している。\*\*\*:生態林、經濟林、薪炭林の割合は80:8:12である。

表4.3.2 造林面積及び造林費用(豆腐沟)

分類	樹種	単価 千円/Km2	T-1ブロック (0.44km2)			T-2ブロック (0.31km2)			T-3ブロック (0.01km2)			T-4ブロック (0.65km2)			T-5ブロック (0.32km2)			T-6ブロック (0.88km2)			T-7ブロック (0.12km2)		
			樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用
			生態林	高山松	759																		
華山松(70%)/旱冬瓜(30%)	759																						
*雲南松(70%)/麻クスギ(30%)	759	1		0.113	86.0	1	0.078	58.8				1	0.242	183.6									
*新銀合歡(70%)/余甘子(30%)	759	1		0.113	86.0	1	0.078	58.8				1	0.242	183.6	1	0.107	81.0						
*坂柳(70%)/苦刺(30%)	662	1		0.113	75.0	1	0.078	51.3							1	0.107	70.6	1	0.329	217.7	1	0.091	60.1
苦楝(70%)/青桐(30%)	743														1	0.107	79.3	1	0.329	244.3		0.000	0.000
*滇楊	851																					0.000	0.000
小計		3	0.34	247.1	4	0.31	226.5				2	0.484	367.2	3	0.320	230.8	2	0.658	462.0	1	0.091	60.1	
經濟林	花椒	1,149										1	0.072	83.1				1	0.033	37.7			
	板栗	1,179																1	0.033	38.6			
	胡桃	1,140																			2	0.014	15.5
	石榴	1,086							1	0.010	10.86												
	柑橘類	1,254																1	0.033	41.1			
	小計				0			0		1	0.010	10.86	1	0.072	83.1	0		3	0.098	117.4	2	0.014	15.5
薪炭林	聖誕樹(70%)/相思(30%)	735	1	0.050	36.8							1	0.090	66.3				1	0.061	45.1			
	坂柳	564	1	0.050	28.2													1	0.061	34.6	1	0.017	9.5
	馬桑	489																					
	小計		2	0.100	65.0							1	0.090	66.3	0			2	0.123	79.7	1	0.017	9.5
計		5	0.440	312.0	4	0.310	226.5	1	0.010	10.9	4	0.646	516.7	3	0.320	230.8	7	0.879	659.1	4	0.121	85.1	

分類	樹種	単価 千円 /km2	T-8ブロック (0.67km2)			T-9ブロック (0.03km2)			T-10ブロック (0.06km2)			T-11ブロック (0.01km2)			T-12ブロック (0.03km2)			合計 (3.52km2)					
			樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用			
			生態林	高山松	759																		
華山松(70%)/旱冬瓜(30%)	759																						
*雲南松(70%)/麻クスギ(30%)	759	1		0.166	126.2	1	0.023	17.2	2	0.026	19.5				1	0.031	23.8	8	0.68	515.2			
*新銀合歡(70%)/余甘子(30%)	759	1		0.166	126.2													5	0.71	535.7			
*坂柳(70%)/苦刺(30%)	662	1		0.166	73.3													6	0.88	548.1			
苦楝(70%)/青桐(30%)	743																	3	0.51	381.2			
*滇楊	851								2	0.026	14.6	1	0.008	4.3				3	0.03	18.9			
小計		3	0.499	325.8	1	0.023	17.2	4	0.051	34.1	1	0.008	4.3	1	0.031	23.8	25	2.81	1998.9				
經濟林	花椒	1,149				1	0.001	1.3										3	0.11	122.0			
	板栗	1,179				1	0.075	87.9										2	0.11	126.6			
	胡桃	1,140				2	0.002	2.6	1	0.008	8.8	1	0.000	0.0				5	0.02	26.8			
	石榴	1,086																1	0.01	10.9			
	柑橘類	1,254																2	0.03	41.1			
	小計		1	0.075	87.9	3	0.003	3.9	1	0.008	8.8	1	0.001	0.0	0			13	0.28	327.4			
薪炭林	聖誕樹(70%)/相思(30%)	735	2	0.062	45.6													5	0.26	193.8			
	坂柳	564	1	0.031	17.5													4	0.16	89.8			
	馬桑	489																					
	小計		3	0.093	63.1	0			0	0	0	0						9	0.42	283.6			
計		7	0.667	476.8	4	0.026	21.1	5	0.059	42.8	2	0.009	4.3	1	0.031	23.8	47	3.52	2,609.9				

\*:これらの生態林は薪炭林としても利用される。 \*\*:表中の樹林面積は各ブロックの面積の80%で計算している。 \*\*\*:生態林、經濟林、薪炭林の割合は80:8:12とする

表4.3.3 付帯施設費用

項目	細目	数量	単価	費用(千元)
道路	防火帯	6km	10(千元/km)	60
	巡視保護用	10km	50(千元/km)	500
	歩行者用	23km	5(千元/km)	115
保護員小屋		120m <sup>2</sup>	1(千元/m <sup>2</sup> )	120
総計				795

表4.3.4 草地・半荒草地の造林による便益

効果項目	効果量	便益原単位	便益額(千元/年)
表面侵食抑制効果	3.52x2,700=9,504m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	85.5
新規崩壊抑制効果	3.52x1,600=5,632m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	50.6
温暖化ガス吸収効果	3.52km <sup>2</sup>	74.3千元/km <sup>2</sup> /年	261.5
保水効果	3.52km <sup>2</sup>	33.3千元/km <sup>2</sup> /年	117.2
経済林生産効果	0.28km <sup>2</sup>	750千元/km <sup>2</sup> /年	210
総計			724.8

表4.3.5 崩壊地造林樹種及び造林費用

(単位:面積:1000m<sup>2</sup>、費用:千元)

崩壊地地目	1500m以下			1500-2400m			2400-3000m			合計	
	面積	樹種	費用	面積	樹種	費用	面積	樹種	費用	面積	費用
林地	11.0		106.4	41.4		404.4	0.0		0	52.5	511
耕地	13.9	坂柳/苦刺	134.0	8.8	雲南松/クヌギ	85.4	0.0		0	22.6	219
草地・半荒れ草地	235.1		2,271.8	58.8		573.6	0.0		0	293.9	2,845
合計	260.0		2,512.3	109.0		1,063.4	0.0		0	369.0	3,576
造林+山腹工単価:	坂柳/苦刺:		雲南松/クヌギ								
	9,662元/1000m <sup>2</sup>		9,759元/1000m <sup>2</sup>								

(注) 面積は各崩壊地測定面積の80%

表4.3.6 崩壊地の造林+山腹工に対する便益

効果項目	効果量	便益原単位	便益額(千元/年)
表面侵食抑制効果	0.369x10,000=3,690m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	33.2
新規崩壊抑制効果	0.369x55,000=20,295m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	182.7
温暖化ガス吸収効果	0.369km <sup>2</sup>	74.3千元/km <sup>2</sup> /年	27.4
保水効果	0.369km <sup>2</sup>	33.3千元/km <sup>2</sup> /年	12.3
総計			255.6

表4.3.7 計画対象数量及び事業費

種別	対策		数量	事業費 (千元)	適用
	対策名	細目			
生物的対策	草地・半荒地の造林 付帯施設	—	3.52km <sup>2</sup>	2,610	
		—		795	
	崩壊地の造林プラス山腹工	林地	0.053km <sup>2</sup>	511	
		耕地	0.023km <sup>2</sup>	219	
		草地・半荒地 草地	0.294km <sup>2</sup>	2,845	
構造物対策	ガリー侵食防止		22km	2,166	
	傾斜農地の棚畑化		0.85km <sup>2</sup>	1,955	
総計				11,101	

表4.3.8 便益のまとめ

種別	対策		効果項目	効果量 (千元)	便益原単位	便益額(千元/年)	
	種別	対策名					
生物的対策	草地・半荒地の造林		表面侵食抑制効果	3.52x2,700=9,504m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	85.5	
			新規崩壊抑制効果	3.52x1,600=5,632m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	50.6	
			温暖化ガス吸収効果	3.52km <sup>2</sup>	74.3千元/km <sup>2</sup> /年	261.5	
			保水効果	3.52km <sup>2</sup>	33.3千元/km <sup>2</sup> /年	117.2	
			経済林生産効果	0.28km <sup>2</sup>	750千元/km <sup>2</sup> /年	210	
			小計			724.8	
	崩壊地の造林プラス山腹工			表面侵食抑制効果	0.369x10,000=3,690m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	33.2
				新規崩壊抑制効果	0.369x55,000=20,295m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	182.7
				温暖化ガス吸収効果	0.369km <sup>2</sup>	74.3千元/km <sup>2</sup> /年	27.4
				保水効果	0.369km <sup>2</sup>	33.3千元/km <sup>2</sup> /年	12.3
小計			255.6				
構造物対策	ガリー侵食防止		表面侵食抑制効果	22kmx400m <sup>3</sup> /km=8,800m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	79.2	
			生産土砂の抑制効果	0.85km <sup>2</sup> x 4,000m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> =3,400m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup>	30.6	
	傾斜農地の棚畑化		農地改良効果	0.85km <sup>2</sup>	150(千元/km <sup>2</sup> )	127.5	
総計						1,218	

表 4.4.1 豆腐沟流域群測群防強化対象候補地区

番号	郷鎮	村民 委員会	地区/ 小組名	地区/ 小組人口	総世帯数	警戒地域内家屋数			
						地滑り	崩壊	地滑り・ 崩壊両方	重複分を除く 合計
1	拖布卡鎮	播卡	老溜口	78	19	19	10	10	19
2	拖布卡鎮	大树脚	三家村	231	62	35	5	5	35
3	拖布卡鎮	大树脚	豆腐沟	233	51	15	4	4	15
4	拖布卡鎮	坡头	汤家箐	85	18	10	6	6	10
5	拖布卡鎮	坡头	坪子地	105	25	15	5	5	15
6	拖布卡鎮	坡头	牛泥塘	152	37	15	5	5	15
7	拖布卡鎮	安乐箐	小炉山	215	65	10	6	4	12
			合計	1,099	277	119	41	39	121

注)人口、総世帯数のデータは村民委員会へのアンケート調査結果より

表 5.2.1 烏龍河流域土石流対策被害軽減額の算定

烏龍河流域 基準点番号 6: 大筲沟

項目	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	被害率(%)	備考	
水田被害	水深別氾濫面積(畝)		138	144	144	144		
	0.1-0.5m		73	79	79	79		
	0.5-1.0m		19	23	23	23		
	1m以上		230	245	245	245		
	小計		40	42	42	42	21	水田生産額1,400円/畝
	水深別被害額(千円)		24	27	27	27	24	
畑被害	水深別氾濫面積(畝)		1	1	1	1		
	0.1-0.5m		0	0	0	0		
	0.5-1.0m		0	0	0	0		
	1m以上		3	3	3	3		
	小計		1	1	1	1	27	畑生産額1,200円/畝
	水深別被害額(千円)		0	0	0	0	35	
家屋家財被害	水深別被災家屋数(軒)		5	6	6	6		
	0.1-0.5m		1	1	1	1		
	0.5-1.0m		1	1	1	1		
	1.0-2.0m		1	1	1	1		
	2.0-3.0m		1	1	1	1		
	3m以上		1	1	1	1		
	小計		58	60	60	60		
	水深別家屋被害額(千円)		58	58	58	58	14.4	家屋10,000円/軒
	0.1-0.5m		22	25	25	25	20.5	
	0.5-1.0m		19	21	21	21	38.2	
	1.0-2.0m		8	8	8	8	68.1	
	2.0-3.0m		9	9	9	9	88.8	
	3m以上		115	121	121	121		
	水深別家財被害額(千円)		29	29	29	29	14.5	家財5,000円/軒
	0.1-0.5m		17	20	20	20	32.6	
	0.5-1.0m		13	14	14	14	50.8	
	1.0-2.0m		5	5	5	5	92.8	
	2.0-3.0m		5	5	5	5	99.1	
3m以上		69	74	74	74			
小計		29	30	30	30		家屋被害の50%	
公共施設被害額(千円)		377	393	393	393		家屋被害を受けた世帯の年収(26,000円)の25%	
営業損失(千円)								
人命被害	推定全壊家屋数			21	21			
	推定死者・行方不明者数			20	20			
	人的被害額(千円)			1,536	1,536		逸失利益=78,000円/人	
合計(人命被害を含まず)		0	666	700	700	700		
合計(人命被害を含む)		0	666	700	2,236	2,236		

年平均被害軽減額の算定(人命被害を含まず)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額(千円)	0	666	700	700	700	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額(千円)		333	683	700	700	
年平均被害額(千円)		33	34	21	7	95

年平均被害軽減額の算定(人命被害を含む)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額(千円)	0	666	700	2,236	2,236	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額(千円)		333	683	1,468	2,236	
年平均被害額(千円)		33	34	44	22	134

年平均被害軽減額の算定(家屋・家財、公共施設被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額(千円)	0	214	226	226	226	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額(千円)		107	220	226	226	
年平均被害額(千円)		11	11	7	2	31

年平均被害軽減額の算定(農作物被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額(千円)	0	76	82	82	82	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額(千円)		38	79	82	82	
年平均被害額(千円)		4	4	2	1	11

年平均被害軽減額の算定(人命損失被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額(千円)	0	0	0	1,536	1,536	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額(千円)		0	0	768	1,536	
年平均被害額(千円)		0	0	23	15	38

年平均被害軽減額の算定(間接被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額(千円)	0	377	393	393	393	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額(千円)		188	385	393	393	
年平均被害額(千円)		19	19	12	4	54

表5.3.1 ブロックごと造林樹種及び造林面積(烏龍河)

分類	樹種	T-1～5ブロック		T-6～10ブロック		T-11～15ブロック		T-16～20ブロック		T-21～25ブロック		T-26～30ブロック		T-31～35ブロック		T-36～40ブロック		T-41～45ブロック		計		
		(4.04km <sup>2</sup> )		(4.27km <sup>2</sup> )		(1.46km <sup>2</sup> )		(0.69km <sup>2</sup> )		(1.11km <sup>2</sup> )		(1.40km <sup>2</sup> )		(1.73km <sup>2</sup> )		(0.98km <sup>2</sup> )		(0.76km <sup>2</sup> )		(16.44km <sup>2</sup> )		
		樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積															
生態林	高山松	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0.00	
	華山松(70%)/ 皇冬瓜(30%)	0		0		4	0.311	0		1	0.059	3	0.218	0		1	0.0978	1	0.083	10	0.77	
	*雲南松(70%)/ 麻クスギ(30%)	6	1.765	2	0.455	7	0.544	2	0.184	14	0.828	9	0.653	9	0.732	4	0.3912	5	0.417	58	5.97	
	*新銀合欵(70%)/ 余甘子(30%)	1	0.294	5	1.139	2	0.156	1	0.092			2	0.145	2	0.163	0		0		13	1.99	
	*坂柳(70%)/ 杏(30%)	2	0.588	3	0.683	1	0.078	1	0.092			2	0.145	4	0.325	1	0.098	0		14	2.01	
	杏(70%)/ 桐(30%)	2	0.588	5	1.139	1	0.078	1	0.092			1	0.073	1	0.081	0		0		11	2.05	
	*滇楊	0		0		0		1	0.092			0		1	0.081	2	0.196	2	0.167	6	0.54	
	小計	11	3.235	15	3.416	15	1.166	6	0.551	15	0.887	17	1.233	17	1.383	8	0.782	8	0.668	112	13.32	
	花柳	1	0.054	0		0		0		0		0		0		0		0		0	1	0.05
経済林	板栗	1	0.054	0		0		0		1	0.030			0		0		0		0	2	0.08
	胡桃	0		0		1	0.039	0		2	0.059			1	0.069	0		0		0	4	0.17
	石榴	1	0.054	3	0.256	1	0.039	3	0.028	0		0		0		2	0.078	0		10	0.45	
	柑橘類	3	0.162	1	0.085	1	0.039	3	0.028	0		1	0.069	0		0		0		9	0.38	
	小計	6	0.324	4	0.342	3	0.117	6	0.055	3	0.089	0		2	0.138	2	0.078	0		26	1.14	
	聖誕樹(70%)/ 相思(30%)	5	0.404	3	0.140	2	0.175	2	0.033	8	0.118	1	0.042	4	0.166	2	0.117	2	0.091	29	1.29	
薪炭林	坂柳	1	0.081	8	0.373	0		3	0.050	1	0.015	3	0.126	1	0.041	0		0		17	0.69	
	馬桑	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0.00	
	小計	6	0.485	11	0.512	2	0.175	5	0.083	9	0.133	4	0.168	5	0.207	2	0.117	2	0.091	46	1.97	
計	23	4.044	30	4.270	20	1.458	17	0.689	27	1.109	21	1.401	24	1.729	12	0.978	10	0.759	184	16.44		

\* :これらの生態林は薪炭林としても利用される。

\*\* :表中の樹林面積は各ブロックの面積の80%で計算している。

\*\*\* :生態林、経済林、薪炭林の割合は80:8:12である。



表5.3.3 付帯施設費用

項目	細目	数量	単価	費用(千元)
道路	防火帯	19km	10(千元/km)	190
	巡視保護用	15km	50(千元/km)	750
	歩行者用	15km	5(千元/km)	75
保護員小屋		620m <sup>2</sup>	1(千元/m <sup>2</sup> )	620
総計			総計	1,635

表5.3.4 草地・半荒草地の造林による便益

効果項目	効果量	便益原単位	便益額(千元/年)
表面侵食抑制効果	16.44x2,700=44,388m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	399.5
新規崩壊抑制効果	16.44x1,600=26,304m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	236.7
温暖化ガス吸収効果	16.44km <sup>2</sup>	74.3千元/km <sup>2</sup> /年	1,221.5
保水効果	16.44km <sup>2</sup>	33.3千元/km <sup>2</sup> /年	547.5
経済林生産効果	1.14km <sup>2</sup>	750千元/km <sup>2</sup> /年	855.0
総計			3,260.2

表5.3.5 崩壊地造林樹種及び造林+山腹工費用

(単位:面積:1000m<sup>2</sup>、費用:千元)

崩壊地地目	1500m以下			1500-2400m			2400-3000m			合計	
	面積	樹種	費用	面積	樹種	費用	面積	樹種	費用	面積	費用
林地	1.8		17.4	260.7		2,544.2	27.2		265.4	289.7	2,827.0
耕地	8.6	坂柳/苦刺	83.1	98.3	雲南松/クヌギ	959.3	11.8	高山松	115.2	118.7	1,157.6
草地・半荒れ草地	104.0		1,004.8	428.8		4,184.7	16.4		160.0	549.2	5,349.6
合計	114.4		1,105.3	787.8		7,688.1	55.4		540.6	957.6	9,334.1
造林+山腹工単価	坂柳/苦刺 単価:9,662元/1000m <sup>2</sup>			雲南松/クヌギ 9,759元/1000m <sup>2</sup>			高山松 9,759元/1000m <sup>2</sup>				

表5.3.6 崩壊地の造林+山腹工に対する便益

効果項目	効果量	便益原単位	便益額(千元/年)
表面侵食抑制効果	0.958x10,000=9,580m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	86.2
新規崩壊抑制効果	0.958x55,000=52,690m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	474.2
温暖化ガス吸収効果	0.958km <sup>2</sup>	74.3千元/km <sup>2</sup> /年	71.2
保水効果	0.958km <sup>2</sup>	33.3千元/km <sup>2</sup> /年	31.9
総計			663.5

表5.3.7 計画対象数量及び事業費

種別	対策		数量	事業費 (千元)	適用
	対策名	細目			
生物的対策	草地・半荒地の造林 付帯施設	—	16.44km <sup>2</sup>	12,596	
				1,635	
	崩壊地の造林プ ラス山腹工	林地	0.290km <sup>2</sup>	2,827	
		耕地	0.119km <sup>2</sup>	1,158	
		草地・半荒地 草地	0.550km <sup>2</sup>	5,350	
構造物対策	ガリー侵食防止 傾斜農地の棚畑 化		129km	12,691	
			11.13km <sup>2</sup>	25,599	
総計				61,856	

表5.3.8 便益のまとめ

種別	対策		効果項目	効果量 (千元)	便益原単位	便益額(千元/年)
	対策名					
生物的対策	草地・半荒地の 造林		表面侵食抑制効果	16.44x2,700=44,388m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	399.5
			新規崩壊抑制効果	16.44x1,600=26,304m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	236.7
			温暖化ガス吸収効果	16.44km <sup>2</sup>	74.3千元/km <sup>2</sup> /年	1,221.5
			保水効果	16.44km <sup>2</sup>	33.3千元/km <sup>2</sup> /年	547.5
			経済林生産効果	1.14km <sup>2</sup>	750千元/km <sup>2</sup> /年	855.0
		小計				3,260.2
	崩壊地の造林プ ラス山腹工		表面侵食抑制効果	0.958x10,000=9,580m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	86.2
			新規崩壊抑制効果	0.958x55,000=52,690m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	474.2
			温暖化ガス吸収効果	0.958km <sup>2</sup>	74.3千元/km <sup>2</sup> /年	71.2
			保水効果	0.958km <sup>2</sup>	33.3千元/km <sup>2</sup> /年	31.9
		小計				663.5
構造物対策	ガリー侵食防止 傾斜農地の棚畑 化		表面侵食抑制効果	129kmx400m <sup>3</sup> /km=51,600m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	464.4
			生産土砂の抑制効果	11.13km <sup>2</sup> x 4,000m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> =44,520m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup>	400.7
			農地改良効果	11.13km <sup>2</sup>	150(千元/km <sup>2</sup> )	1,670
総計						6,459

表 5.4.1 乌龙河流域の群測群防強化対象候補地区

番号	鎮鎮名	村民委員会名	地区名	地区/小組 人口	総世帯数	警戒区域内家屋数			
						地すべり	崩壊	地すべり・崩壊 両方	重複分を除く 合計
1	乌龙鎮	水井	东水井	322	85	80	10	10	80
2	乌龙鎮	水井	老村子	333	93	20	10	5	25
3	乌龙鎮	半坡	小新山	230	68	15	2		17
4	乌龙鎮	坪子	野鴨塘	564	150	120	2	2	120
5	乌龙鎮	坪子	大坪地	325	89	25	0		25
6	乌龙鎮	坪子	中村	226	63	15	0		15
7	乌龙鎮	碑棋	小碑棋	367	84	65	5	5	65
8	乌龙鎮	碑棋	大坪滩	316	72	60			60
9	乌龙鎮	园子	田辺	195	56	42	5	5	42
10	乌龙鎮	园子	园子	222	60	20			20
11	乌龙鎮	园子	马鞍山	57	15	15	6	6	15
12	乌龙鎮	大村子	黑蚂节	447	125	120	15	15	120
13	乌龙鎮	大村子	搖房箐	238	57	40	20	15	45
14	乌龙鎮	大村子	大村子	404	94	65	5	5	65
15	乌龙鎮	大村子	回子村	277	77	20	0		20
16	乌龙鎮	大村子	米祖嘎	242	52	50	10	10	50
17	乌龙鎮	大村子	小水城	245	70	65	20	20	65
18	乌龙鎮	马店	东方箐	368	92	90	2	2	90
19	乌龙鎮	马店	小梁箐	202	55	40	0	0	40
20	乌龙鎮	马店	小海	153	40	10	6	2	14
21	乌龙鎮	马店	马店	230	59	25	4	0	29
22	乌龙鎮	土城	马家田	78	25	10	0		10
23	乌龙鎮	土城	菜子地	153	40	20			20
24	乌龙鎮	土城	白泥塘	81	32	15	5	5	15
25	乌龙鎮	土城	小坡头	94	26	20	4	4	20
26	乌龙鎮	土城	山林果地	151	41	20	5	5	20
27	乌龙鎮	土城	李家梁子	106	27	15	3		18
28	乌龙鎮	跑马	李家湾	341	93	70			70
29	乌龙鎮	跑马	朱家湾	304	78	15	5		20
30	乌龙鎮	跑马	大石头	304	76	40			40
31	乌龙鎮	跑马	山田	284	78	50			50
32	乌龙鎮	跑马	半山	180	44	44	5	5	44
33	红土地鎮	新田	上红土地	391	107	80			80
34	红土地鎮	新田	岔河	205	54	40	30	15	55
35	红土地鎮	新田	秧草塘	126	32	26	10	10	26
36	红土地鎮	花沟	東瓜湾	290	84	30	5		35
37	红土地鎮	花沟	大坪滩	82	19	19			19
38	乌龙鎮	瓦房	上土城	260	65	20	10	5	25
39	乌龙鎮	瓦房	下土城	310	80	30	10	6	34
40	乌龙鎮	瓦房	黄包谷地	180	38	25	20	15	30
41	乌龙鎮	瓦房	坪子地	114	32	28	20	20	28
42	乌龙鎮	瓦房	大沙地	122	28	22	2	2	22
43	乌龙鎮	瓦房	瓦房	145	27	25	18	15	28
44	乌龙鎮	瓦房	谷場	170	42	38	5	5	38
45	红土地鎮	棚子	棚子	363	94	20	15	15	20
46	红土地鎮	棚子	燕麦地	150	38	20	10	5	25
47	红土地鎮	棚子	新合	58	14	14	5	5	14
48	红土地鎮	棚子	坪沟	216	52	52	10	10	52
49	乌龙鎮	大水井	水坪子	354	83	83	8	8	83
50	红土地鎮	仓房	外岔河	125	28	28	25	23	30
51	红土地鎮	仓房	刘家村	175	43	40	25	20	45
52	红土地鎮	仓房	仓房	398	98	50	10	6	54
53	红土地鎮	仓房	法落海	174	47	47	5	5	47
54	红土地鎮	仓房	上四方山	145	34	34	4	4	34
55	红土地鎮	仓房	下四方山	165	37	37	4	4	37
56	红土地鎮	仓房	大海子	180	53	53	4	4	53
57	红土地鎮	仓房	小村子	173	44	38	5	3	40
58	红土地鎮	仓房	打马坎	231	56	20	20	10	30
59	红土地鎮	仓房	端公地	145	37	15	10	8	17
合計				13,486	3,482	2,255	439	344	2,350

表 6.2.1(1/2) 东川市街地土石流対策被害軽減額の算定

东川市街地流域 基準点番号 1: 深沟本川

項目		5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	被害率(%)	備考	
水田被害	水深別氾濫面積(畝)	0.1-0.5m		173	179	183	179		
		0.5-1.0m		163	159	151	131		
		1m以上		113	136	202	250		
	小計		450	474	535	560			
	水深別被害額(千元)	0.1-0.5m		58	60	61	60	21	水田生産額1,600元/畝
		0.5-1.0m		63	61	58	50	24	
1m以上			67	81	119	148	37		
小計			188	202	239	258			
畑被害	水深別氾濫面積(畝)	0.1-0.5m		6	8	7	7		
		0.5-1.0m		4	5	6	7		
		1m以上		21	21	23	24		
	小計		31	33	35	38			
	水深別被害額(千元)	0.1-0.5m		1	2	2	2	27	畑生産額1,000元/畝
		0.5-1.0m		1	2	2	2	35	
1m以上			11	11	12	12	51		
小計			14	14	15	17			
家屋家財被害	水深別被災家屋数(軒)	0.1-0.5m		704	685	768	749		
		0.5-1.0m		363	361	402	441		
		1.0-2.0m		262	334	352	372		
		2.0-3.0m		103	110	148	172		
		3m以上		64	98	99	191		
		小計		1,496	1,587	1,769	1,924		
	水深別家屋被害額(千元)	0.1-0.5m		1,520	1,479	1,658	1,618	14.4	家屋15,000元/軒
		0.5-1.0m		1,116	1,110	1,237	1,355	20.5	
		1.0-2.0m		1,499	1,911	2,016	2,132	38.2	
		2.0-3.0m		1,057	1,121	1,512	1,752	68.1	
		3m以上		852	1,311	1,324	2,538	88.8	
		小計		6,045	6,932	7,746	9,394		
	水深別家財被害額(千元)	0.1-0.5m		765	745	835	814	14.5	家財7,500元/軒
		0.5-1.0m		888	883	984	1,077	32.6	
		1.0-2.0m		997	1,271	1,340	1,417	50.8	
		2.0-3.0m		720	764	1,030	1,194	92.8	
		3m以上		475	732	739	1,416	99.1	
		小計		3,845	4,393	4,927	5,919		
公共施設被害額(千元)			748	794	885	962		家屋被害の50%	
営業損失(千元)			7,255	7,699	8,580	9,329		家屋被害を受けた世帯の年収(19,400元)の25%	
人命被害	推定全壊家屋数				893	1,082			
	推定死者・行方不明者数				235	267			
	人的被害額(千元)				24,464	27,770		逸失利益=104,000元/人	
合計(人命被害を含まず)		0	18,095	20,034	22,392	25,880			
合計(人命被害を含む)		0	18,095	20,034	46,856	53,650			

年平均被害軽減額の算定(人命被害を含まず)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額(千元)	0	18,095	20,034	22,392	25,880	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額(千元)		9,047	19,064	21,213	24,136	
年平均被害額(千元)		905	953	636	241	2,736

年平均被害軽減額の算定(人命被害を含む)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額(千元)	0	18,095	20,034	46,856	53,650	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額(千元)		9,047	19,064	33,445	50,253	
年平均被害額(千元)		905	953	1,003	503	3,364

年平均被害軽減額の算定(家屋・家財・公共施設被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額(千元)	0	10,638	12,119	13,558	16,275	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額(千元)		5,319	11,379	12,839	14,917	
年平均被害額(千元)		532	569	385	149	1,635

年平均被害軽減額の算定(農作物被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額(千元)	0	202	216	254	275	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額(千元)		101	209	235	265	
年平均被害額(千元)		10	10	7	3	30

年平均被害軽減額の算定(人命損失被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額(千元)	0	0	0	24,464	27,770	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額(千元)		0	0	12,232	26,117	
年平均被害額(千元)		0	0	367	261	628

年平均被害軽減額の算定(間接被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額(千元)	0	7,255	7,699	8,580	9,329	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額(千元)		3,628	7,477	8,139	8,955	
年平均被害額(千元)		363	374	244	90	1,070

表 6.2.1(2/2) 东川市街地土石流対策被害軽減額の算定

石羊沟流域 基準点番号 1 : 石羊沟本川

項目		5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	被害率(%)	備考	
水田被害	水深別氾濫面積(畝)	0.1-0.5m		526	569	606	622		
		0.5-1.0m		70	79	98	122		
		1m以上		44	47	70	87		
	小計		640	696	774	830			
	水深別被害額(千元)	0.1-0.5m		177	191	204	209	21	水田生産額1,600元/畝
		0.5-1.0m		27	30	38	47	24	
1m以上			26	28	42	51	37		
小計		230	250	283	307				
畑被害	水深別氾濫面積(畝)	0.1-0.5m		52	53	54	60		
		0.5-1.0m		16	15	16	12		
		1m以上		13	16	21	25		
	小計		81	83	91	97			
	水深別被害額(千元)	0.1-0.5m		14	14	15	16	27	畑生産額1,000元/畝
		0.5-1.0m		6	5	6	4	35	
1m以上			7	8	11	13	51		
小計		26	27	31	33				
家屋家財被害	水深別被災家屋数(軒)	0.1-0.5m		2,378	2,671	3,060	3,305		
		0.5-1.0m		110	91	102	114		
		1.0-2.0m		31	56	87	96		
		2.0-3.0m		0	0	3	11		
		3m以上		0	0	0	0		
	小計		2,519	2,818	3,252	3,526			
	水深別家屋被害額(千元)	0.1-0.5m		5,137	5,768	6,610	7,140	14.4	家屋15,000元/軒
		0.5-1.0m		338	280	315	351	20.5	
		1.0-2.0m		179	322	496	548	38.2	
		2.0-3.0m		0	0	29	113	68.1	
		3m以上		0	0	0	0	88.8	
	小計		5,654	6,370	7,450	8,152			
	水深別家財被害額(千元)	0.1-0.5m		2,586	2,904	3,328	3,594	14.5	家財7,500元/軒
		0.5-1.0m		269	223	250	279	32.6	
		1.0-2.0m		119	214	330	365	50.8	
2.0-3.0m			0	0	19	77	92.8		
3m以上			0	0	0	0	99.1		
小計		2,974	3,341	3,928	4,315				
公共施設被害額(千元)			1,260	1,409	1,626	1,763		家屋被害の50%	
営業損失(千元)			12,219	13,666	15,773	17,101		家屋被害を受けた世帯の年収(19,400元)の25%	
人命被害	推定全壊家屋数				216	257			
	推定死者・行方不明者数				92	103			
	人的被害額(千元)				9,547	10,707		逸失利益=104,000元/人	
合計(人命被害を含まず)		0	22,363	25,063	29,091	31,671			
合計(人命被害を含む)		0	22,363	25,063	38,638	42,378			

年平均被害軽減額の算定(人命被害を含まず)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額(千元)	0	22,363	25,063	29,091	31,671	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額(千元)		11,181	23,713	27,077	30,381	
年平均被害額(千元)		1,118	1,186	812	304	3,420

年平均被害軽減額の算定(人命被害を含む)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額(千元)	0	22,363	25,063	38,638	42,378	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額(千元)		11,181	23,713	31,851	40,508	
年平均被害額(千元)		1,118	1,186	956	405	3,664

年平均被害軽減額の算定(家屋・家財、公共施設被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額(千元)	0	9,888	11,120	13,004	14,230	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額(千元)		4,944	10,504	12,062	13,617	
年平均被害額(千元)		494	525	362	136	1,518

年平均被害軽減額の算定(農作物被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額(千元)	0	256	277	314	340	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額(千元)		128	267	295	327	
年平均被害額(千元)		13	13	9	3	38

年平均被害軽減額の算定(人命損失被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額(千元)	0	0	0	9,547	10,707	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額(千元)		0	0	4,773	10,127	
年平均被害額(千元)		0	0	143	101	244

年平均被害軽減額の算定(間接被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額(千元)	0	12,219	13,666	15,773	17,101	
区間平均生起確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額(千元)		6,109	12,942	14,720	16,437	
年平均被害額(千元)		611	647	442	164	1,864

表6.3.1 ブロックごと造林樹種及び造林面積(東川市街地流域)

分類	樹種	単価	T-1, 2ブロック (1.36km <sup>2</sup> )		T-3,4ブロック (0.76km <sup>2</sup> )		T-5, 6ブロック (1.12km <sup>2</sup> )		T-7,8ブロック (1.14km <sup>2</sup> )		T-9,10ブロック (0.18km <sup>2</sup> )		T-11,12ブロック (1.12km <sup>2</sup> )		T-13,14ブロック (0.41km <sup>2</sup> )	
			樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積
生態林	高山松	759	3	0.679					2	0.148			6	0.684		
	華山松(70%)/早冬瓜(30%)	759	1	0.226			1	0.114	1	0.074			1	0.114		
	*雲南松(70%)/麻クスギ(30%)	759	2	0.453	6	0.765	4	0.456	7	0.520					1	0.146
	*新銀合歡(70%)/余甘子(30%)	759					1	0.114							1	0.146
	*坂柳(70%)/苦刺(30%)	662					1	0.114			1	0.167				
	苦楝(70%)/膏桐(30%)	743														
	*滇楊	851							1	0.074						
小計		6	1.358	6	0.765	7	0.798	11	0.816	1	0.167	7	0.798	2	0.292	
経済林	花椒	1,149								1	0.004					
	板栗	1,179														
	胡桃	1,140					1	0.127	1	0.130			2	0.127	3	0.035
	石榴	1,086									2	0.007				
	柑橘類	1,254								1	0.004			1	0.012	
	小計		0	0	0	0	1	0.127	1	0.130	4	0.015	2	0.127	4	0.047
薪炭林	聖誕樹(70%)/相思(30%)	735					4	0.191	1	0.196			2	0.191	2	0.070
	坂柳	564														
	馬桑	489														
	小計	326	0	0	0	0	4	0.191	1	0.196	0	0	2	0.191	2	0.070
計		6	1.358	6	0.765	12	1.116	13	1.142	5	0.181	11	1.116	8	0.409	

分類	樹種	単価	T-15,16ブロック (0.15km <sup>2</sup> )		T-17ブロック (0.04km <sup>2</sup> )		T-18,19ブロック (0.07km <sup>2</sup> )		T-20,21ブロック (1.07km <sup>2</sup> )		T-22,23ブロック (0.49km <sup>2</sup> )		合計 (8.56km <sup>2</sup> )	
			樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積
生態林	高山松	759					1	0.078					12	1.590
	華山松(70%)/早冬瓜(30%)	759					2	0.157					6	0.685
	*雲南松(70%)/麻クスギ(30%)	759	1	0.108			5	0.392	5	0.640			31	3.478
	*新銀合歡(70%)/余甘子(30%)	759											2	0.260
	*坂柳(70%)/苦刺(30%)	662							1	0.128	2	0.177	5	0.585
	苦楝(70%)/膏桐(30%)	743									2	0.177	2	0.177
	*滇楊	851											1	0.074
小計		1	0.108	0	0	8	0.628	6	0.768	4	0.353	59	6.849	
経済林	花椒	1,149							1	0.061	2	0.028	4	0.093
	板栗	1,179											0	0.000
	胡桃	1,140							1	0.061			8	0.480
	石榴	1,086			1	0.044					1	0.014	4	0.065
	柑橘類	1,254	1	0.017							1	0.014	4	0.047
	小計		1	0.017	1	0.044	0	0	2	0.122	4	0.056	20	0.685
薪炭林	聖誕樹(70%)/相思(30%)	735					1	0.086	4	0.184			14	0.917
	坂柳	564	1	0.026							2	0.085	3	0.110
	馬桑	489											0	0.000
	小計	326	1	0.026	0	0	1	0.086	4	0.184	2	0.085	17	1.027
計		3	0.151	1	0.044	9	0.713	12	1.074	10	0.494	96	8.562	

\* : これらの生態林は薪炭林としても利用される。 \*\* : 表中の樹林面積は各ブロックの面積の80%で計算している。 \*\*\* : 生態林、経済林、薪炭林の割合は80:8:12とする

表6.3.2 造林面積及び造林費用（東川市街地流域）

分類	樹種	単価	T-1, 2ブロック (1.36km <sup>2</sup> )			T-3,4ブロック (0.76km <sup>2</sup> )			T-5, 6ブロック (1.12km <sup>2</sup> )			T-7,8ブロック (1.14km <sup>2</sup> )			T-9,10ブロック (0.18km <sup>2</sup> )			T-11,12ブロック (1.12km <sup>2</sup> )			T-13,14ブロック (0.41km <sup>2</sup> )		
			樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用
生態林	高山松	759	3	0.679	515.2					2	0.148	112.7				6	0.684	519.0					
	華山松(70%)/旱冬瓜(30%)	759	1	0.226	171.7					1	0.114	86.5	1	0.074	56.3				1	0.114	86.5		
	*雲南松(70%)/麻クヌギ(30%)	759	2	0.453	343.5	6	0.765	580.3	4	0.456	346.0	7	0.520	394.4							1	0.146	110.9
	*新銀合歡(70%)/余甘子(30%)	759							1	0.114	86.5										1	0.146	110.9
	*坂柳(70%)/苦刺(30%)	662							1	0.114	75.4				1	0.167	110.4						
	杏棟(70%)/菅桐(30%)	743																					
	*濱楊	851										1	0.074	63.1									
小計		6	1.358	1,030.4	6	0.765	580.3	7	0.798	594.4	11	0.816	626.5	1	0.167	110.4	7	0.798	605.5	2	0.292	221.8	
経済林	花椒	1,149											1	0.004	4.2								
	板栗	1,179																					
	胡桃	1,140						1	0.127	144.9	1	0.130	148.3				2	0.127	144.9	3	0.035	39.8	
	石榴	1,086											2	0.007	7.9								
	柑橘類	1,254											1	0.004	4.5					1	0.012	14.6	
	小計		0	0		0	0	1	0.127	144.9	1	0.130	148.3	4	0.015	16.6	2	0.127	144.9	4	0.047	54.4	
薪炭林	聖誕樹(70%)/相思(30%)	735						4	0.191	140.4	1	0.196	143.7				2	0.191	140.4	2	0.070	51.4	
	坂柳	564																					
	馬桑	489																					
	小計	326	0	0		0	0	4	0.191	140.4	1	0.196	143.7	0	0	0.0	2	0.191	140.4	2	0.070	51.4	
計		6	1.358	1,030.4	6	0.765	580.3	12	1.116	879.8	13	1.142	918.5	5	0.181	127.0	11	1.116	890.9	8	0.409	327.6	

分類	樹種	単価	T-15,16ブロック (0.15km <sup>2</sup> )			T-17ブロック (0.04km <sup>2</sup> )			T-18,19ブロック (0.07km <sup>2</sup> )			T-20,21ブロック (1.07km <sup>2</sup> )			T-22,23ブロック (0.49km <sup>2</sup> )			合計 (8.56km <sup>2</sup> )				
			樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用		
生態林	高山松	759						1	0.078	59.542						11	1.590	1206.4				
	華山松(70%)/旱冬瓜(30%)	759						2	0.157	119.084						4	0.685	520.2				
	*雲南松(70%)/麻クヌギ(30%)	759	1	0.108	81.8			5	0.392	297.711	5	0.640	485.5			20	3.478	2640.0				
	*新銀合歡(70%)/余甘子(30%)	759														2	0.260	197.4				
	*坂柳(70%)/苦刺(30%)	662									1	0.128	84.6	2	0.1766	116.8	2	0.585	387.2			
	杏棟(70%)/菅桐(30%)	743											2	0.1766	131.1	0	0.177	131.1				
	*濱楊	851														1	0.074	63.1				
小計		1	0.108	81.8	0	0	8	0.628	476.3	6	0.768	570.1	4	0.353	248.0	40	6.849	5,145.5				
経済林	花椒	1,149									1	0.061	70.3	2	0.0281	32.3	1	0.093	106.8			
	板栗	1,179														0	0	0.0				
	胡桃	1,140									1	0.061	69.7				7	0.480	547.7			
	石榴	1,086				1	0.044	47.6					1	0.0141	15.3	2	0.065	70.7				
	柑橘類	1,254											1	0.0141	17.6	2	0.047	58.3				
	小計		1	0.017	21.5	1	0.044	47.6	0	0	0.0	2	0.122	140.0	4	0.056	65.3	12	0.685	783.5		
薪炭林	聖誕樹(70%)/相思(30%)	735						1	0.086	62.901	4	0.184	135.1				9	0.917	674.0			
	坂柳	564	1	0.026	14.6								2	0.085	47.7	0	0.110	62.3				
	馬桑	489														0	0	0.0				
	小計	326	1	0.026	14.6	0	0	1	0.086	62.9	4	0.184	135.1	2	0.085	47.7	9	1.027	736.3			
計		3	0.151	117.9	1	0.044	47.6	9	0.713	539.2	12	1.074	845.1	10	0.494	361.0	61	8.562	6,665.3			

\*：これらの生態林は薪炭林としても利用される。 \*\*：表中の樹林面積は各ブロックの面積の80%で計算している。 \*\*\*：生態林、経済林、薪炭林の割合は80:8:12とする

表6.3.3 付帯施設費用

項目	細目	数量	単価	費用(千元)
道路	防火帯	12km	10(千元/km)	120
	巡視保護用	12km	50(千元/km)	600
	歩行者用	58km	5(千元/km)	290
保護員小屋		440m <sup>2</sup>	1(千元/m <sup>2</sup> )	440
総計				1,450

表6.3.4 草地・半荒草地の造林による便益

効果項目	効果量	便益原単位	便益額(千元/年)
表面侵食抑制効果	8.56x2,700=23,112m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	208.0
新規崩壊抑制効果	8.56x1,600=13,696m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	123.3
温暖化ガス吸収効果	8.56km <sup>2</sup>	74.3千元/km <sup>2</sup> /年	636.0
保水効果	8.56km <sup>2</sup>	33.3千元/km <sup>2</sup> /年	285.0
経済林生産効果	0.69km <sup>2</sup>	750千元/km <sup>2</sup> /年	517.5
総計			1769.8

表6.3.5 崩壊地造林樹種及び造林+山腹工事業費

(単位:面積:1000m<sup>2</sup>、費用:千元)

崩壊地地目	1500m以下			1500-2400m			2400-3000m			合計	
	面積	樹種	費用	面積	樹種	費用	面積	樹種	費用	面積	費用
林地	2.8	坂柳/ 苦刺	27.1	11.4	雲南松/ クヌギ	111.2	5.6	高山 松	54.7	19.8	193.0
耕地	0.6		5.8	5.0		49.0	0.2		2.0	5.8	56.5
草地・半荒 れ草地	0.6		5.8	40.0		390.0	44.2		431.3	84.8	827.5
合計	4.0		38.7	56.4		550.2	50.0		488.0	110.4	1,077.0
造林+山腹 工単価	坂柳/苦刺		雲南松/クヌギ			高山松					
	単価:9,662元/1,000m <sup>2</sup>		9,759元/1,000m <sup>2</sup>			9,759元/1,000m <sup>2</sup>					

表6.3.6 崩壊地の造林+山腹工に対する便益

効果項目	効果量	便益原単位	便益額(千元/年)
表面侵食抑制効果	0.110x10,000=1,100m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	9.9
新規崩壊抑制効果	0.110x55,000=6,050m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	54.5
温暖化ガス吸収効果	0.110km <sup>2</sup>	74.3千元/km <sup>2</sup> /年	8.2
保水効果	0.110km <sup>2</sup>	33.3千元/km <sup>2</sup> /年	3.7
総計			76.3

表6.3.7 計画対象数量及び事業費

種別	対策		数量	事業費 (千元)	適用
	対策名	細目			
生物的対策	草地・半荒地 の造林 付帯施設	—	8.56km <sup>2</sup>	6,665	
					1,456
	崩壊地の造林 プラス山腹工	林地	0.020km <sup>2</sup>	193	
		耕地	0.006km <sup>2</sup>	57	
		草地・半荒 れ草地	0.085	827	
構造物対策	ガリー侵食防 傾斜農地の棚 畑化		39km	3,836	
			1.54km <sup>2</sup>	3,542	
総計				16,576	

表6.3.8 便益のまとめ

種別	対策		効果項目	効果量 (千元)	便益原単位	便益額(千元/ 年)	
	種別	対策名					
生物的対策	草地・半荒地 の造林		表面侵食抑制効果	8.56x2,700=23,112m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	208.0	
			新規崩壊抑制効果	8.56x1,600=13,696m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	123.3	
			温暖化ガス吸収効果	8.56km <sup>2</sup>	74.3千元/km <sup>2</sup> /年	636.0	
			保水効果	8.56km <sup>2</sup>	33.3千元/km <sup>2</sup> /年	285.0	
			経済林生産効果	0.69km <sup>2</sup>	750千元/km <sup>2</sup> /年	517.5	
		小計				1,769.8	
	崩壊地の造林 プラス山 腹工			表面侵食抑制効果	0.110x10,000=1,100m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	9.9
				新規崩壊抑制効果	0.110x55,000=6,050m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	54.5
				温暖化ガス吸収効果	0.110km <sup>2</sup>	74.3千元/km <sup>2</sup> /年	8.2
				保水効果	0.110km <sup>2</sup>	33.3千元/km <sup>2</sup> /年	3.7
小計							76.3
構造物対策	ガリー侵食 防止		表面侵食抑制効果	39kmx400m <sup>3</sup> /km=15,600m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	140.4	
			生産土砂の抑制効果	1.54km <sup>2</sup> x 4,000m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> =6,160m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	55.4	
	傾斜農地の 棚畑化		農地改良効果	1.54km <sup>2</sup>	150(千元/km <sup>2</sup> )	231.0	
			小計				426.8
総計						2,273	

表 6.4.1 东川市街地流域の群測群防強化対象候補地区

番号	郷鎮名	村民委員会名	地区名	地区/小 組人口	総世帯数	警戒区域内家屋数			
						地すべり	崩壊	地すべり・崩 壊両方	重複分を除く 合計
1	銅都鎮	李子沟	八角地(1組)	151	41	41	5	5	41
2	銅都鎮	中殿	中殿	390	81	30	7	1	36
3	銅都鎮	中殿	大殿	193	53	45	8	8	45
4	銅都鎮	中殿	活龙(中殿4組)	133	32	30	15	10	35
5	銅都鎮	深沟	深沟			0	10	0	10
6	銅都鎮	岩脚	下田坝1組	375	87	87	40	40	87
7	銅都鎮	岩脚	上田坝2組	225	58	30	20	10	40
8	銅都鎮	岩脚	杉松脑(4組)	55	15	15	15	15	15
9	銅都鎮	岩脚	罗家村(5組)	135	32	32	4	4	32
10	銅都鎮	岩脚	岩脚(3組)	284	75	75	10	10	75
11	銅都鎮	岩脚	石灰窑(6組)	133	35	35	5	5	35
12	銅都鎮	岩脚	岩子脚(7組)	135	35	34	5	5	34
13	銅都鎮	岩脚	梁子上(8組)	190	46	20	20	15	25
14	銅都鎮		大火地			15	15	15	15
15	銅都鎮	尼拉姑	芦柴堂	212	49	14	0	0	14
16	銅都鎮		芦柴堂新寨			10	0	0	10
17	銅都鎮	集义	法它(2組)	245	46	0	10	0	10
18	銅都鎮	腊利	德莫	358	83	20	0	0	20
19	銅都鎮	腊利	箐门口			20	5	5	20
20	銅都鎮	奔多	1組	100	25	10	8	6	12
21	銅都鎮	奔多	龙潭	128	28	26	5	5	26
22	銅都鎮	奔多	樟木箐	120	22	22	5	5	22
23	銅都鎮	奔多	元宝山	80	20	10	5	5	10
			合計	3,642	863	621	217	169	669

注) 人口、総世帯数のデータは村民委員会へのアンケート調査結果より。

表 7.2.1 桃家小河土石流対策被害軽減額の算定

桃家小河流域 基準点番号 1: 桃家小河本川

項目		5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	被害率(%)	備考	
計画土砂量	運搬可能土砂量 (m <sup>3</sup> )	372,000	424,000	471,000	539,000	592,000			
	超過土砂量 (m <sup>3</sup> ) (注1)	242,000	294,000	341,000	341,000	341,000		計画土砂量から整備土砂量を引いたもの	
水田被害	水深別氾濫面積 (畝)	0.1-0.5m		176	184	184	184		
		0.5-1.0m		220	217	217	217		
		1m以上		349	384	384	384		
		小計		745	785	785	785		
	水深別被害額 (千円)	0.1-0.5m		74	77	77	21	水田生産額2,000円/畝	
		0.5-1.0m		106	104	104	24		
		1m以上		258	284	284	37		
小計		438	465	465					
畑被害	水深別氾濫面積 (畝)	0.1-0.5m		1	1	1			
		0.5-1.0m		1	1	1			
		1m以上		11	11	11			
		小計		13	13	13			
	水深別被害額 (千円)	0.1-0.5m		0	0	0	27	畑生産額580円/畝	
		0.5-1.0m		0	0	0	35		
		1m以上		3	3	3	51		
小計		4	4	4					
本川閉塞による浸水被害 (注2)	水田浸水面積 (畝)		124	144	144	144			
	浸水被害額 (千円)		127	147	147	147	51	水田生産額2,000円/畝	
家屋家財被害	水深別被災家屋数 (軒)	0.1-0.5m		2	4	4	4		
		0.5-1.0m		1	1	1	1		
		1.0-2.0m		0	0	0	0		
		2.0-3.0m		1	1	1	1		
		3m以上		0	1	1	1		
		小計		4	7	7	7		
		水深別家屋被害額 (千円)	0.1-0.5m		5	3	3	3	14.4
	0.5-1.0m		4	4	4	4	20.5		
	1.0-2.0m		0	0	0	0	38.2		
	2.0-3.0m		11	8	8	8	68.1		
	3m以上		0	14	14	14	88.8		
	小計		19	30	30	30			
	水深別家財被害額 (千円)	0.1-0.5m		2	2	2	2	14.5	家財7,500円/軒
		0.5-1.0m		3	3	3	3	32.6	
1.0-2.0m			9	8	8	8	50.8		
2.0-3.0m			7	5	5	5	92.8		
3m以上			0	8	8	8	99.1		
小計		22	26	26	26				
公共施設被害 (注3)	橋梁被害 (千円)			5,184	5,184	5,184	50	橋梁評価額=18,000,000円	
	団結渠取水堰被害額 (千円)			576	576	576	50	堰評価額=2,000,000円	
	小計 (千円)			5,760	5,760	5,760			
間接被害	団結渠破壊による農業被害 (千円) (注4)			1,379	1,379	1,379	10	生産額=1,140円/畝 x 21,000畝=23,940,000円	
	営業損失 (円)		22	33	33	33	25	家屋被害を受けた世帯の年収 (19,400円) の25%	
	小計 (千円)		22	1,412	1,412	1,412			
人命被害	家屋全壊	全壊家屋数 (軒)				3.5	3.5		
		死者行方不明者数 (人)				6.0	6.0		
	橋梁破壊	人命被害額 (千円)				625	625	210	遺失利益=104,000円/人
		死者行方不明者数 (人) (注5)				6.9	6.9		100年確率土砂量時に12人と仮定
		人命被害額 (千円)				719	719	210	遺失利益=104,000円/人
小計 (千円)				1,344	1,344				
合計 (人命被害を含まず)		0	631	7,844	7,844	7,844			
合計 (人命被害を含む)		0	631	7,844	9,188	9,188			

(注1) 土石流対策施設の計画規模は20年確率なので20年超の確率時には20年確率時の超過土砂量分の効果を発揮するものと仮定。  
 (注2) 本川閉塞による浸水面積は超過土砂量に比例するものと仮定。100年確率土砂量(運搬可能土砂量)のとき5mの堰上げ(250畝の浸水)を仮定。  
 (注3) 橋梁(9m×200m)の評価額を180万円、団結渠の評価額を200万円と仮定。被害率は超過土砂量に比例するものとし、100年確率土砂量流のとき半壊(被害率50%)とする。  
 (注4) 被害額は超過土砂量に比例するものとし、100年確率土砂量(運搬可能土砂量)のとき被害率10%とする。  
 (注5) 死者行方不明者数は超過土砂量に比例するものとし、100年確率土砂量(運搬可能土砂量)のとき12人とする。

年平均被害軽減額の算定 (人命被害を含まず)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額 (千円)	0	631	7,844	7,844	7,844	
区間平均発生確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額 (千円)		316	4,238	7,844	7,844	
年平均被害額 (千円)		32	212	235	78	557

年平均被害軽減額の算定 (人命被害を含む)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額 (千円)	0	631	7,844	9,188	9,188	
区間平均発生確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額 (千円)		316	4,238	8,516	9,188	
年平均被害額 (千円)		32	212	255	92	591

年平均被害軽減額の算定 (家屋・家財、公共施設被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額 (千円)	0	42	5,816	5,816	5,816	
区間平均発生確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額 (千円)		21	2,929	5,816	5,816	
年平均被害額 (千円)		2	146	174	58	381

年平均被害軽減額の算定 (農作物被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額 (千円)	0	568	616	616	616	
区間平均発生確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額 (千円)		284	592	616	616	
年平均被害額 (千円)		28	30	18	6	83

年平均被害軽減額の算定 (人命損失被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額 (千円)	0	0	0	1,344	1,344	
区間平均発生確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額 (千円)		0	0	672	1,344	
年平均被害額 (千円)		0	0	20	13	34

年平均被害軽減額の算定 (間接被害)

確率	5年確率	10年確率	20年確率	50年確率	100年確率	合計
被害額 (千円)	0	22	1,412	1,412	1,412	
区間平均発生確率		0.1	0.05	0.03	0.01	
区間平均被害額 (千円)		11	717	1,412	1,412	
年平均被害額 (千円)		1	36	42	14	93

表7.3.1 ブロックごと造林樹種及び造林面積(桃家小河)

分類	樹種	単価	T-1ブロック (1.10km <sup>2</sup> )		T-2ブロック (0.95km <sup>2</sup> )		T-3ブロック (0.04km <sup>2</sup> )		T-4ブロック (0.22km <sup>2</sup> )		T-5ブロック (0.22km <sup>2</sup> )		T-6ブロック (0.31km <sup>2</sup> )		T-7ブロック (1.60km <sup>2</sup> )		T-8ブロック (0.88km <sup>2</sup> )		
			樹種割合	樹林面積															
生態林	高山松	759	6	1.097	2	0.537													
	華山松(70%)/旱冬瓜(30%)	759			1	0.268	1	0.041											
	*雲南松(70%)/麻クスギ(30%)	759							1	0.220	2	0.220	3	0.261	6	1.352			
	*新銀合歡(70%)/余甘子(30%)	759																	
	*坂柳(70%)/苦刺(30%)	662																	
	苦棟(70%)/膏桐(30%)	743																	
	*濱楊	851																	1
小計			6	1.097	3	0.805	1	0.041	1	0.220	2	0.220	3	0.261	6	1.352	1	0.596	
経済林	花椒	1,149																	
	板栗	1,179																	
	胡桃	1,140																2	0.178
	石榴	1,086																	
	柑橘類	1,254																	
	小計	0	0		0		0		0		0		0		0			2	0.178
薪炭林	聖誕樹(70%)/相思(30%)	735													1	0.082	2	0.109	
	坂柳	564																	
	馬桑	489			3	0.147						1	0.048	2	0.165				
	小計	326	0		3	0.147	0		0		0		1	0.048	3	0.247	2	0.109	
計			6	1.097	6	0.952	1	0.041	1	0.220	2	0.220	4	0.308	9	1.600	5	0.883	

分類	樹種	単価	T-9ブロック (0.80km <sup>2</sup> )		T-10ブロック (1.72km <sup>2</sup> )		T-11ブロック (1.07km <sup>2</sup> )		T-12ブロック (0.44km <sup>2</sup> )		T-13 (0.13km <sup>2</sup> )		T-14 (0.79km <sup>2</sup> )		T-15 (0.71km <sup>2</sup> )		合計 (10.98km <sup>2</sup> )	
			樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積	樹種割合	樹林面積
生態林	高山松	759															8	1.634
	華山松(70%)/旱冬瓜(30%)	759					1	0.226			2	0.072	2	0.223			7	0.830
	*雲南松(70%)/麻クスギ(30%)	759	1	0.539	4	0.776	3	0.678	4	0.372	1	0.036	3	0.335	2	0.598	30	5.387
	*新銀合歡(70%)/余甘子(30%)	759															0	0.000
	*坂柳(70%)/苦刺(30%)	662			1	0.194											1	0.194
	苦棟(70%)/膏桐(30%)	743			1	0.194											1	0.194
	*濱楊	851											1	0.112			2	0.707
小計			1	0.539	6	1.164	4	0.904	4	0.372	3	0.108	6	0.670	2	0.598	49	8.946
経済林	花椒	1,149	1	0.161													1	0.161
	板栗	1,179			1	0.174											1	0.174
	胡桃	1,140			1	0.174											3	0.352
	石榴	1,086															0	0.000
	柑橘類	1,254															0	0.000
	小計	0	1	0.161	2	0.348	0		0		0		0		0		5	0.686
薪炭林	聖誕樹(70%)/相思(30%)	735	2	0.098	1	0.213	1	0.165									7	0.668
	坂柳	564															0	0.000
	馬桑	489						3	0.068	1	0.020	1	0.122	1	0.109	12	0.679	
	小計	326	2	0.098	1	0.213	1	0.165	3	0.068	1	0.020	1	0.122	1	0.109	19	1.347
合計			4	0.798	9	1.724	5	1.070	7	0.440	4	0.127	7	0.792	3	0.707	73	10.980

\*:これらの生態林は薪炭林としても利用される。\*\*:面積は各ブロックの測定面積に80%を乗じた値を適用している。\*\*\*:生態林、経済林、薪炭林の割合は東川区域は80:8:12、会澤県区域は80:5:15とする。

表7.3.2 造林面積及び造林事業費(桃家小河)

分類	樹種	単価	T-1ブロック (1.10km <sup>2</sup> )			T-2ブロック (0.95km <sup>2</sup> )			T-3ブロック (0.04km <sup>2</sup> )			T-4ブロック (0.22km <sup>2</sup> )			T-5ブロック (0.22km <sup>2</sup> )			T-6ブロック (0.31km <sup>2</sup> )			T-7ブロック (1.60km <sup>2</sup> )			T-8ブロック (0.88km <sup>2</sup> )		
			樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用
			生態林	高山松	759	6	1.097	832.8	2	0.537	407.3															
華山松(70%)/旱冬瓜(30%)	759					1	0.268	203.7	1	0.041	31															
*雲南松(70%)/麻クヌギ(30%)	759											1	0.220	167.2	2	0.220	167.1	3	0.261	197.76	6	1.352	1026.4			
*新銀合欵(70%)/余甘子(30%)	759																									
*坂柳(70%)/苦刺(30%)	662																									
苦棟(70%)/膏桐(30%)	743																									
*濃楊	851																							1	0.596	506.7
小計		6	1.097	832.8	3	0.805	611.0	1	0.041	31	1	0.220	167.2	2	0.220	167.1	3	0.261	197.76	6	1.352	1026.4	1	0.596	506.7	
経済林	花椒	1,149																								
	板栗	1,179																								
	胡桃	1,140																						2	0.178	202.9
	石榴	1,086																								
	柑橘類	1,254																								
	小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.178
薪炭林	聖誕樹(70%)/相思(30%)	735																			1	0.082	60.6	2	0.109	80.1
	坂柳	564																								
	馬桑	489				3	0.147	72.0										1	0.048	23.299	2	0.165	80.6			
	小計	326	0		0	3	0.147	72.0	0		0	0	0	0	0	0	0	1	0.048	23.299	3	0.247	141.2	2	0.109	80.08
計		6	1.097	832.8	6	0.952	683.0	1	0.041	31	1	0.220	167.2	2	0.220	167.1	4	0.308	221.06	9	1.6	1167.7	5	0.883	789.66	

分類	樹種	単価	T-9ブロック (0.88km <sup>2</sup> )			T-10ブロック (1.72km <sup>2</sup> )			T-11ブロック (1.07km <sup>2</sup> )			T-12ブロック (0.44km <sup>2</sup> )			T-13 (0.13km <sup>2</sup> )			T-14 (0.79km <sup>2</sup> )			T-15 (0.71km <sup>2</sup> )			合計 (10.98km <sup>2</sup> )			
			樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	樹種割合	樹林面積	費用	
			生態林	高山松	759																						6
華山松(70%)/旱冬瓜(30%)	759								1	0.226	171.6						2	0.072	54.5	2	0.22	169.5			7	0.83	630.2
*雲南松(70%)/麻クヌギ(30%)	759	1		0.539	408.8	4	0.776	588.8	3	0.678	514.8	4	0.372	282.2	1	0.036	27.3	3	0.33	254.2	2	0.598	453.8	30	5.39	4088.5	
*新銀合欵(70%)/余甘子(30%)	759																							0	0	0	
*坂柳(70%)/苦刺(30%)	662					1	0.194	128.3																1	0.19	128.3	
苦棟(70%)/膏桐(30%)	743					1	0.194	144.0																1	0.19	144.0	
*濃楊	851														1	0.11	95.0						2	0.71	601.7		
小計		1	0.539	408.8	6	1.164	861.1	4	0.904	686.5	4	0.372	282.2	3	0.108	81.8	6	0.67	518.6	2	0.598	453.8	49	8.95	6832.9		
経済林	花椒	1,149	1	0.161	184.8																			1	0.16	184.8	
	板栗	1,179				1	0.174	204.9																1	0.17	204.9	
	胡桃	1,140				1	0.174	198.1																3	0.35	401.0	
	石榴	1,086																						0	0	0	
	柑橘類	1,254																						0	0	0	
	小計	0	1	0.161	184.8	2	0.348	403	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0.686	790.7	
薪炭林	聖誕樹(70%)/相思(30%)	735	2	0.098	72.4	1	0.213	156.4	1	0.165	121.6													7	0.67	491.0	
	坂柳	564																						0	0	0	
	馬桑	489							3	0.068	33.3	1	0.02	9.6	1	0.12	59.9	1	0.109	53.5	12	0.68	332.2				
	小計	326	2	0.098	72.4	1	0.213	156.4	1	0.165	121.6	3	0.068	33.3	1	0.02	9.6	1	0.12	59.902	1	0.109	53.5	19	1.35	823.2	
計		4	0.798	666.0	9	1.724	1420.5	5	1.07	808.0	7	0.44	315.5	4	0.127	91.4	7	0.79	578.5	3	0.707	507.3	73	10.98	8,446.8		

\*:これらの生態林は薪炭林としても利用される。\*\*:面積は各ブロックの測定面積に80%を乗じた値を適用している。\*\*\*:生態林、経済林、薪炭林の割合は東川区域は80:8:12、会澤区域は80:5:15とする。

表7.3.3 付帯施設工事費

項目	細目	数量	単価	費用(千元)
道路	防火帯	14km	10(千元/km)	140
	巡視保護用	14km	50(千元/km)	700
	歩行者用	70km	5(千元/km)	350
保護員小屋		320m <sup>2</sup>	1(千元/m <sup>2</sup> )	320
総計				1510

表7.3.4 草地・半荒草地の造林による便益

効果項目	効果量	便益原単位	便益額(千元/年)
表面侵食抑制効果	10.98x2,700=29,646m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	266.8
新規崩壊抑制効果	10.98x1,600=17,568m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	158.1
温暖化ガス吸収効果	10.98km <sup>2</sup>	74.3千元/km <sup>2</sup> /年	815.8
保水効果	10.98km <sup>2</sup>	33.3千元/km <sup>2</sup> /年	365.6
経済林生産効果	0.69km <sup>2</sup>	750千元/km <sup>2</sup> /年	517.5
総計			2,123.8

表7.3.5 崩壊地造林+山腹工費用

(単位:面積:1000m<sup>2</sup>、費用:千元)

崩壊地地目	1500m以下			1500-2400m			2400-3000m			合計	
	面積	樹種	費用	面積	樹種	費用	面積	樹種	費用	面積	費用
林地	5.1	坂柳/ 苦刺	49.3	185.3	雲南松/ クヌギ	1,808.3	137.7	高山松	1,344	328.1	3,201
耕地	0.0		0.0	19.5		190.3	17.7		173	37.2	363
草地・半荒れ草地	9.6		92.8	457.9		4,468.6	195.3		1,906	662.8	6,467
合計	14.7		142.0	662.7		6,467.3	350.7		3,422	1,028.1	10,032
造林+山腹工単価	坂柳/苦刺 9,662元/1,000m <sup>2</sup>			雲南松/クヌギ 9,759元/1,000m <sup>2</sup>			高山松 9,759元/1,000m <sup>2</sup>				

表7.3.6 崩壊地の造林に対する便益

効果項目	効果量	便益原単位	便益額(千元/年)
表面侵食抑制効果	1.028x10,000=10,280m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	92.52
新規崩壊抑制効果	1.028x55,00=60,390m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	508.86
温暖化ガス吸収効果	1.028km <sup>2</sup>	74.3千元/km <sup>2</sup> /年	76.38
保水効果	1.028km <sup>2</sup>	33.3千元/km <sup>2</sup> /年	34.23
総計			711.99

表7.3.7 計画対象数量及び事業費

種別	対策		数量	事業費 (千元)	適用
	対策名	細目			
生物的対策	草地・半荒地の 造林 付帯施設	—	10.98km <sup>2</sup>	8,447	
				1,510	
	崩壊地の造林プ ラス山腹工	林地	0.328km <sup>2</sup>	3,201	
		耕地	0.037km <sup>2</sup>	363	
		草地・半荒れ 草地	0.663km <sup>2</sup>	6,467	
構造物対策	ガリー侵食防止		45km	4,426	
	傾斜農地の棚畑 化		3.18km <sup>2</sup>	7,314	
総計				31,728	

表7.3.8 便益のまとめ

種別	対策 対策名	効果項目	効果量 (千元)	便益原単位	便益額(千元/年)
新規崩壊抑制効果	10.98x1,600=17,568m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	158.1		
温暖化ガス吸収効果	10.98km <sup>2</sup>	74.3千元/km <sup>2</sup> /年	815.8		
保水効果	10.98km <sup>2</sup>	33.3千元/km <sup>2</sup> /年	365.6		
経済林生産効果	0.69km <sup>2</sup>	750千元/km <sup>2</sup> /年	517.5		
小計				2,123.8	
崩壊地の造林プ ラス山腹工	表面侵食抑制効果	1,028x10,000=10,280m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	92.52	
	新規崩壊抑制効果	1,028x55.00=60,390m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	508.86	
	温暖化ガス吸収効果	1,028km <sup>2</sup>	74.3千元/km <sup>2</sup> /年	76.38	
	保水効果	1,028km <sup>2</sup>	33.3千元/km <sup>2</sup> /年	34.23	
	小計	0	0	712.0	
構造物対策	ガリー侵食防止	表面侵食抑制効果	45kmx400m <sup>3</sup> /km= 18,000m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	162
		生産土砂の抑制効果	3.18km <sup>2</sup> x 4,000m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> =12,720m <sup>3</sup>	9元/m <sup>3</sup> /年	114.5
	傾斜農地の棚畑 化	農地改良効果	3.18 km <sup>2</sup>	150 (千元/km <sup>2</sup> /年)	477
		小計			753.5
総計					3,589.3

表 7.4.1 桃家小流域の群測群防強化対象候補地区

番号	郷鎮名	村民委員会名	地区名	地区/小組人口	総世帯数	警戒区域内家屋数			
						地すべり	崩壊	地すべり・崩壊両方	重複分を除く合計
1	驾车郷	驾车	小麦地	97	17	17	8	8	17
2	驾车郷	驾车	岔河	72	19	15	10	5	20
3	驾车郷	驾车	陡石坎	134	33	10	5	4	11
4	驾车郷	驾车	打扯箐	51	12	12	3	3	12
5	驾车郷	驾车	大蕎地	63	23	15	15	10	20
6	驾车郷	驾车	中梁子	92	25	15	10	8	17
7	驾车郷	驾车	冷风箐	96	22	22	5	5	22
8	驾车郷	屋基	安家村	222	59	59	5	5	59
9	驾车郷	屋基	周家村	234	55	55	10	10	55
10	驾车郷	屋基	沟那辺	190	47	47	8	8	47
11	驾车郷	屋基	大沟	179	49	45	10	8	47
12	驾车郷	屋基	分桩地	176	44	44	15	15	44
13	驾车郷	屋基	大平潭	137	37	37	5	5	37
14	驾车郷	屋基	旧屋基	229	55	55	10	10	55
15	驾车郷	屋基	坡头上	168	42	42	10	10	42
16	驾车郷	屋基	白鱼村	64	17	17	10	10	17
17	驾车郷	屋基	段家村	123	41	41	10	10	41
18	驾车郷	白泥	老村子	91	27	27	20	20	27
19	驾车郷	白泥	三家村	209	49	49	29	29	49
20	驾车郷	白泥	小坡	149	38	38	5	5	38
21	驾车郷	白泥	马鞍山	100	26	26	5	5	26
22	驾车郷	白泥	夏家村	302	71	71	20	20	71
23	驾车郷	白泥	朱家村	92	26	26	10	10	26
24	驾车郷	白泥	龙潭	222	55	55	10	10	55
25	驾车郷	白泥	仓房	222	58	35	5	5	35
26	驾车郷	白泥	白泥塘	159	39	39	10	10	39
27	驾车郷	迤石	龙杂	213	51	51	5	5	51
28	驾车郷	迤石	小迤石	217	57	50	0	0	50
29	驾车郷	迤石	白布嘎	144	37	37	25	25	37
30	驾车郷	迤石	大地梁子	134	31	31	10	10	31
31	驾车郷	迤石	发科1組	369	85	70	25	20	75
32	驾车郷	迤石	水节	286	70	50	20	15	55
33	驾车郷	迤石	新田	303	74	65	35	30	70
34	阿旺鎮	大石头	大坪子	163	40	40	5	5	40
35	阿旺鎮	大石头	水槽清	124	26	20	5	5	20
36	阿旺鎮	大石头	大田坝	95	22	10	7	5	12
37	阿旺鎮	大石头	中坪子 上	111	26	13	5	5	13
38			中坪子 下			13	5	5	13
39	阿旺鎮	大石头	湾子田	66	16	16	10	10	16
40	阿旺鎮	大石头	中村	88	17	17	5	5	17
41	阿旺鎮	大石头	上坪子	113	29	29	16	16	29
42	阿旺鎮	大石头	卡力村	101	25	25	5	5	25
43	阿旺鎮	大石头	麻梨湾	80	20	4	5	2	7
			合計	6,480	1,612	1,455	451	416	1,490

注) 人口、総世帯数のデータは村民委員会へのアンケート調査結果より。

表8.2.1 テレメータ用通信回線比較検討表

比較項目		VHF/UHF単信無線回線	インマルサットC衛星回線	GSM携帯電話回線(SMS)	一般公衆電話回線	備考
概	回線構成	監視局と観測局間の通信回線をVHF/UHF単信無線回線	監視局と観測局間の通信回線を海事衛星(インマルサット)ネット	監視局と観測局間の通信回線をGSM方式携帯電話回線網で構築	監視局と観測局間の通信回線をPSTN(公衆電話回線)	
	データ収集方式	ポーリング方式	セルフレポート方式	セルフレポート方式	ポーリング方式またはセルフレポート方式	
	通信方式	半二重通信方式	デジタルパケット通信方式	デジタルパケット通信方式	デジタルパケット通信方式、または半二重通信方式	
	通信速度	1,200bps	600bps	9,600bps	9,600~22,800bps	
要	無線局申請/回線契約	電波監理局への周波数取得手続き(無線局申請)が必要。	無線局申請不要。海事衛星運用会社との契約が必要。	無線局申請不要。携帯電話会社との契約が必要。	無線局申請不要。電話会社との契約が必要。	
	設備寿命	◎ 設計寿命15年程度。	○ 設計寿命10年程度。但し、海事衛星の残寿命や継続衛星の調査が必要。	△ モデム等の民生品の設計寿命は5年程度。但し、技術動向による電話会社の次のサービス内容等を調査する必要がある。 (1) 当該国での第3世代携帯電話(CDMA)導入によるGSMからCDMAへの移行期間やGSMの継続運用期間。 (2) GSMのパケット通信方式であるGPRS(General Packet Radio System)の導入によるショートメッセージサービスの継続運用期間。	△ モデム等の民生品の設計寿命は5年程度。	一般的にGSMモデムや電話モデムは劣悪環境での使用を願慮していないことから設計寿命が短い。
通信距離	○ 無線区間が見通しであれば概ね30km~60km。無線区間の地形条件により中継局が必要となる。机上回線設計と電波伝搬実験による実証が必要である。	◎ 広域。但し、インマルサット衛星と観測局間が見通しであることを確認する必要がある。	○ 電話会社のサービスエリアによる。ショートメッセージ利用によるデータ取得率の検証が必要である。	○ 電話会社のサービスエリアによる。ショートメッセージ利用によるデータ取得率の検証が必要である。	○ 電話会社のサービスエリアによるため観測局をカバーしているか調査が必要。但し、観測局をカバーしていない場合は、PSTNのケーブルが引き込み工事が必要となる。工事費の負担(電話会社が利用者か)の調査が必要。	
電源容量	◎ 一般的に低消費電力設計のため電源容量は小さい。	△ 監視局からの制御コマンド受信するために常に受信モードとする。受信モード時のインマルサット端末の消費電流が大きいため電源は大容量となる。	○ 監視局からの制御コマンド受信するために常に受信モードとする。GSMモデムの消費電流の大きさから電源は中容量となる。	○ 監視局からの制御コマンド受信するために常に受信モードとする。電話モデムの消費電流の大きさから電源は中容量となる。	○ 監視局からの制御コマンド受信するために常に受信モードとする。電話モデムの消費電流の大きさから電源は中容量となる。	制御コマンドとはセルフレポートの送信周期の設定。1時間周期に設定すれば1時間毎に観測局からデータを監視局へ送信する。
データ収集時間(リアルタイム)	通常	◎ 数分以内 (ほぼリアルタイムで収集可能)	○ 5分~15分 (回線トラフィック量により収集時間が変動)	◎ 公衆回線 数分以内 (回線トラフィック量により変動)	◎ 公衆回線 数分以内 (回線のトラフィックにより変動)	
	災害時等の緊急時	◎ 数分以内 (ほぼリアルタイムで収集可能)	○ 5分~15分 (回線トラフィック量により収集時間が変動)	△ 公衆回線 災害による通話の輻輳による回線接続不能となるおそれがある。	△ 公衆回線 回線輻輳による回線接続不能となるおそれがある。	
信頼性	災害罹災	◎ 一般的にVHF/UHF無線回線は災害時に特に起きやすい電源障害に対して十分な無停電対策を考慮して設計するため災害罹災の可能性が低い。	△ 衛星通信系は無線のため災害罹災はない。地球局-監視局間は地上回線(有線の切断や電源障害による交換機障害)のため災害罹災の可能性が高い。	△ 公衆回線 災害による通話の輻輳や基地局への電源供給断や基地局地上回線の切断により回線接続不能となるおそれがある。電源障害時の対応策や無停電保証時間の調査が必要。	△ 公衆回線 災害時に回線の輻輳による回線断やケーブルの断線等によって回線が不通となる可能性が高い。	
保守性	故障対策	◎ 自営回線のため自力復旧が可能である。予備品や予備装置により復旧時間は短い。	△ 衛星が故障の場合、予備衛星が無いと通信不能となる。維持管理体制は海事衛星サービス会社と電話会社による。地上局や地上回線の重故障の場合には一般的に復旧に費やす時間が長い。	△ 携帯電話会社の維持管理体制に依存する。災害時の重障害の場合、一般的に復旧に長い時間を必要とする。	△ 電話会社の維持管理体制に依存する。災害時の重障害の場合、一般的に復旧に長い時間を必要とする。	
経済性	通信機器費	△ 機器費はVHF/UHF無線設備の初期投資である。インマルサットC無線設備、GSMやPSTNより高い。	○ 機器費はインマルサットC無線設備の初期投資である。VHF/UHF無線設備よりは安い。GSMやPSTNよりは高い。	◎ GSMモデムは汎用品であるため安価である。	◎ 電話モデムは汎用品であるため安価である。	
	工事費	△ 工事費は空中線柱の材料や建柱がある。工事費はインマルサットC端末設備、GSMやPSTNより高い。	○ 工事は空中線取り付けである。工事費は、VHF/UHF無線設よりは安い携帯電話回線、PSTNよりはやや高い。	◎ GSMの無線設備の工事が無いため工事費は一番安い。	◎ 工事はPSTNの切り分け器とのケーブル接続であるため工事費は安価である。但し、PSTNのケーブル引き込み工事が利用者負担になると工事費が高くなる。引き込み工事費の負担について調査が必要。	
	保守費	○ 保守費は定期保守点検費、緊急修理点検費や無線設備の予備装置である。維持管理要員の確保や要員の教育・訓練が必要である。また、設備の一元管理が行えるため機器の障害発生を早期に発見できる。	◎ 海事衛星サービス会社や電話会社が保守サービスを行うために一般的に保守費は発生しない。但し、保守サービスが回線使用料とは別契約になることもありうるので調査をする必要がある。	◎ 携帯電話会社が保守サービスを行うために一般的に保守費は発生しない。但し、保守サービスが回線使用料とは別契約になることもありうるので調査をする必要がある。	◎ 携帯電話会社が保守サービスを行うために一般的に保守費は発生しない。但し、保守サービスが回線使用料とは別契約になることもありうるので調査をする必要がある。	
	ランニングコスト	◎ 自営回線であるため回線使用料金の費用は発生しない。	△ 衛星回線の(使用料+基本料金)+地上回線の(使用料+基本料金)が必要である。当該国でのインマルサット回線使用料を調査する必要がある。一般的にインマルサットC及び地球局からコントロールセンター間は長距離電話となるためランニングコストは高い。	△ 公衆回線 回線使用料金が発生する。当該国でのGSMのショートメッセージサービス料金(使用料+基本料金)の調査が必要である。	△ 公衆回線 回線使用料金が発生する。当該国でのPSTNの回線使用料+基本料金の調査が必要である。	ランニングコストには電気料金、消耗品、人件費や回線使用料金などがある。電気料金、消耗品や人件費は共通であるため回線使用料金について比較する。
総合評価		(1) 初期投資費は高いがランニングコストが発生しないことから総合的な経済性は高い。 (2) 災害時において信頼性の高い回線とリアルタイム性を確保できる。 (3) 故障時、短時間の自力復旧や予防保守などによる維持管理面での保守性が高い。	(1) 初期投資はやや高いが15年間のランニングコストを考慮すると総合的に経済性が劣る。 (2) 地球局とコントロールセンター間の地上回線において災害罹災のおそれがあるため信頼性が劣る。 (3) 回線障害に自力復旧ができないため保守性が劣る。	(1) 初期投資は小さいが15年間のランニングコストを考慮すると経済性はやや劣る。(設備寿命が短い。電話会社のサービス提供の変更のおそれ) (2) 回線の災害罹災のおそれがあり、通話の輻輳による回線不通のおそれがあるため回線の信頼性が劣る。 (3) 回線障害に自力復旧ができないため保守性が劣る。 (4) GSMは広域洪水予警報システムへの実績がない。	(1) 初期投資は小さいが15年間のランニングコストを考慮すると経済性はやや劣る。(設備寿命が短い。電話会社のサービス提供の変更のおそれ) (2) 回線の災害罹災のおそれがあり、通話の輻輳による回線不通のおそれがあるため回線の信頼性が劣る。 (3) 回線障害に自力復旧ができないため保守性が劣る。	総合評価は、回線の総合的な経済性(初期投資+15年間のランニングコスト)、信頼性及び保守性の観点から行っている。また防災テレメータ回線は、一般公衆回線から独立した専用回線が望ましい。
		◎	△	○	○	

表8.3.1 予警報システムの概算事業費

番号	項目	単価 (元)	A案		B案		C案		D案	
			数量	費用(元)	数量	費用(元)	数量	費用(元)	数量	費用(元)
1	監視制御局装置		1	1,118,400	1	552,000	1	552,000	1	480,000
2	雨量観測局装置	28,000	8	224,000	8	224,000	8	224,000	8	224,000
3	土石流観測局装置	67,000	8	536,000	8	536,000			8	536,000
4-1	遠隔制御警報局装置	306,000	9	2,754,000						
4-1	簡易型警報局装置	103,000			9	927,000	9	927,000		
5	予備品・付属品		1	139,000	1	67,000	1	51,000	1	37,000
6	据付工事費		1	463,000	1	224,000	1	170,000	1	124,000
	合計			5,234,400		2,530,000		1,924,000		1,401,000

表8.3.2 維持管理費用

代替案	設置後から3年間			設置後4年目以降		
	予備品購入および電気代 (元/年)	外部委託費用 (元/年)	合計 (元/年)	予備品購入および電気代 (元/年)	外部委託費用 (元/年)	合計 (元/年)
A案	69,400	92,600	162,000	139,000	231,000	370,000
B案	34,000	45,000	79,000	68,000	112,000	180,000
C案	26,000	34,000	60,000	51,000	85,000	136,000
D案	18,600	24,800	43,400	37,000	62,000	99,000

表10.4.1 優先小流域緊急プロジェクト事業費

プロジェクト	事業費 (千元)	2007	2008	2009	2010
1. 豆腐沟流域土砂災害対策及び自然環境修復プロジェクト					
1) 砂防えん堤等の土石流対策 <sup>*1</sup>	16,146	6,458	9,688	-	-
2) 造林、山腹工等による水系砂防	11,101	1,586	3,172	3,172	3,171
3) 物価上昇予備費	1,703	325	787	261	330
5) 計	28,950	8,369	13,647	3,433	3,501
2. 乌龙河流域土砂災害対策及び自然環境修復プロジェクト	-	-	-	-	-
1) 砂防えん堤等の土石流対策	1,473	1,473	-	-	-
2) 造林、山腹工等による水系砂防	61,856	8,837	17,673	17,673	17,673
3) 物価上昇予備費	4,795	417	1,082	1,457	1,839
4) 計	68,124	10,727	18,755	19,130	19,512
3. 东川区市街地流域土砂災害対策及び自然環境修復プロジェクト	-	-	-	-	-
1) 砂防えん堤等の土石流対策	42,475	6,068	12,136	12,136	12,135
2) 造林、山腹工等による水系砂防	16,576	2,368	4,736	4,736	4,736
3) 物価上昇予備費	4,521	341	1,033	1,391	1,756
4) 計	63,572	8,777	17,905	18,263	18,627
4. 桃家小河流域土砂災害対策及び自然環境修復プロジェクト	-	-	-	-	-
1) 砂防えん堤等の土石流対策 <sup>*1</sup>	10,226	4,090	6,136	-	-
2) 造林、山腹工等による水系砂防	31,728	4,533	9,065	9,065	9,065
3) 物価上昇予備費	2,968	348	930	747	943
4) 計	44,922	8,971	16,131	9,812	10,008
5. 雨量テレメータを利用した予警報システムプロジェクト	-	-	-	-	-
1) 機材購入・設置、施設建設	2,530	1,265	1,265	-	-
2) 物価上昇予備費	128	51	77	-	-
3) 計	2,658	1,316	1,342	-	-
6. 緊急プロジェクト合計	208,226	38,160	67,780	50,638	51,648

\*1 農地開発費用含む

表11.1.1 緊急プロジェクトの経済分析キャッシュフロー

割引率 8%

年度	割引率	1. 豆腐沟		2. 河		3. 深沟・石羊沟		4. 桃家小河		予警報システム、群測群防、管理局等	土石流+造林事業費	全体事業費	全体便益	
		事業費	便益	事業費	便益	事業費	便益	事業費	便益					
		元	元	元	元	元	元	元	元	元	元	元	元	
0	2006	0.926				0		0			0	0	0	
1	2007	0.857	7,847,963		14,396,450	8,680,400		10,219,200	171,125	2,570,142	41,144,013	43,714,154	0	
2	2008	0.794	10,594,063	50,454	13,148,156	572,934	13,838,400	89,530	11,957,300	171,125	2,458,450	49,537,919	51,996,369	884,042
3	2009	0.735	2,400,135	1,328,731	13,148,156	1,136,411	13,838,400	1,408,583	6,768,276	1,245,912	1,124,550	36,154,967	37,279,517	5,119,637
4	2010	0.681	2,400,135	1,425,931	13,148,156	1,804,330	13,836,150	3,957,159	6,768,276	1,556,663	1,096,500	36,152,717	37,249,217	8,744,084
5	2011	0.630	88,352	1,591,108	266,644	2,758,289	178,759	9,034,033	160,920	2,047,140	765,000	694,675	1,459,675	15,430,571
6	2012	0.583	88,352	1,729,205	266,644	3,357,656	178,759	9,305,814	160,920	2,436,306	1,055,700	694,675	1,750,375	16,828,981
7	2013	0.540	88,352	1,867,301	266,644	3,957,023	178,759	9,577,595	160,920	2,825,471	899,300	694,675	1,593,975	18,227,391
8	2014	0.500	88,352	2,005,398	266,644	4,556,390	178,759	9,849,376	160,920	3,214,637	836,400	694,675	1,531,075	19,625,801
9	2015	0.463	88,352	2,098,892	266,644	4,974,161	178,759	10,011,243	160,920	3,493,888	836,400	694,675	1,531,075	20,578,184
10	2016	0.429	88,352	2,169,012	266,644	5,287,489	178,759	10,132,643	160,920	3,703,327	836,400	694,675	1,531,075	21,292,471
11	2017	0.397	88,352	2,215,759	266,644	5,496,374	178,759	10,213,577	160,920	3,842,953	836,400	694,675	1,531,075	21,768,663
12	2018	0.368	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
13	2019	0.340	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
14	2020	0.315	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
15	2021	0.292	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
16	2022	0.270	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
17	2023	0.250	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
18	2024	0.232	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
19	2025	0.215	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
20	2026	0.199	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
21	2027	0.184	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
22	2028	0.170	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
23	2029	0.158	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
24	2030	0.146	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
25	2031	0.135	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
26	2032	0.125	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
27	2033	0.116	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
28	2034	0.107	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
29	2035	0.099	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
30	2036	0.092	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
31	2037	0.085	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
32	2038	0.079	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
33	2039	0.073	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
34	2040	0.068	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
35	2041	0.063	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
36	2042	0.058	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
37	2043	0.054	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
38	2044	0.050	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
39	2045	0.046	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
40	2046	0.043	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
41	2047	0.039	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
42	2048	0.037	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
43	2049	0.034	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
44	2050	0.031	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
45	2051	0.029	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
46	2052	0.027	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
47	2053	0.025	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
48	2054	0.023	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
49	2055	0.021	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
50	2056	0.020	88,352	2,239,132	266,644	5,600,817	178,759	10,254,043	160,920	3,912,766	836,400	694,675	1,531,075	22,006,758
計			27,306,466	103,807,948	66,106,549	252,332,911	58,416,276	473,487,244	43,115,386	177,135,293	45,934,842	194,944,677	240,879,519	1,006,763,395
B/C			1.00		1.00		2.19		1.07		1.37	1.25		
B-C			89,768		211,539		46,940,354		1,983,180		49,224,842	36,470,881		
IRR			8.04%		8.04%		16.89%		8.54%		10.91%	10.09%		

表 11.2.1 事業費返済計画

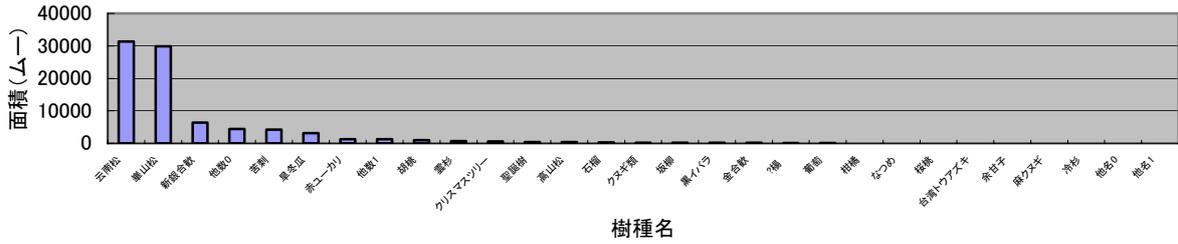
長期融資返済計画  
 金利 0.65%  
 償還期間 30年  
 据置期間 10年  
 単位:1,000円

年次		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
暦年		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
融資額		32,154	57,538	42,308	44,000																
元本償還																					
2007年融資		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608
2008年融資		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,877	2,877	2,877	2,877	2,877	2,877	2,877	2,877	2,877
2009年融資		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,115	2,115	2,115	2,115	2,115	2,115	2,115	2,115
2010年融資		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200
元本償還計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,608	4,485	6,600	8,800	8,800	8,800	8,800	8,800	8,800	8,800
融資残高		32,154	89,692	132,000	176,000	176,000	176,000	176,000	176,000	176,000	176,000	174,392	169,908	163,308	154,508	145,708	136,908	128,108	119,308	110,508	101,708
利払い			209	583	858	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,134	1,104	1,062	1,004	947	890	833	776	718
元利支払合計		0	209	583	858	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	2,752	5,618	7,704	9,862	9,804	9,747	9,690	9,633	9,576	9,518

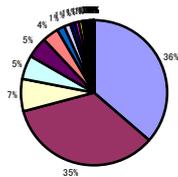
年次		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	計
暦年		2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
融資額																176,000
元本償還																
2007年融資		1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	0	0	0	0	32,154
2008年融資		2,877	2,877	2,877	2,877	2,877	2,877	2,877	2,877	2,877	2,877	2,877	0	0	0	57,538
2009年融資		2,115	2,115	2,115	2,115	2,115	2,115	2,115	2,115	2,115	2,115	2,115	2,115	0	0	42,308
2010年融資		2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	0	44,000
元本償還計		8,800	8,800	8,800	8,800	8,800	8,800	8,800	8,800	8,800	8,800	7,192	4,315	2,200	0	176,000
融資残高		92,908	84,108	75,308	66,508	57,708	48,908	40,108	31,308	22,508	13,708	6,515	2,200	0	0	
利払い		661	604	547	490	432	375	318	261	204	146	89	42	14	0	22,308
元利支払合計		9,461	9,404	9,347	9,290	9,232	9,175	9,118	9,061	9,004	8,946	7,281	4,358	2,214	0	198,308

付図

樹種の面積分布

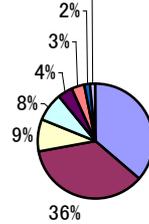


樹種の面積分布(回答数:303組)



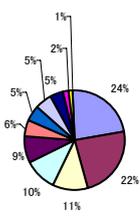
- 雲南松
- 華山松
- 新銀合歡
- 他数0
- 苦刺
- 旱冬瓜
- 赤ユーカリ
- 他数1
- 胡桃
- 雲杉

造林樹種の内訳(回答数:141組)



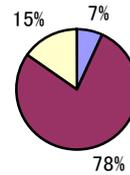
- 雲南松、他
- 華山松、他
- 銀合歡、他
- ドクウツギ、他
- 新銀合歡、他
- 松、他

退耕還林植樹種(回答数:83組)



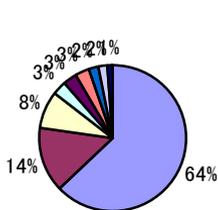
- ユーカリ
- 華山松、他
- 雲南松、他
- 銀合歡、他
- 胡桃、他
- 桃、板栗、他
- 山楡、他
- オレンジャー、ミカン、その他
- 混合林
- 聖誕
- 新銀合歡、他

生態林・経済林・薪炭林の割合(回答数:124組)



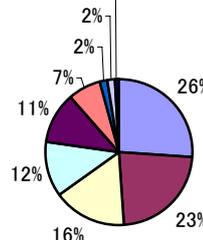
- 経済林割合
- 生態林割合
- 薪炭林割合

造林実施責任者(回答数:167組)



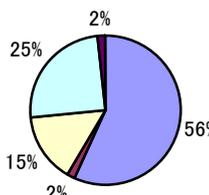
- 林業工作站
- 小組
- 村民委員会
- 郷政府
- 住民
- 小江弁
- 土石流研究所
- 林業局
- 上級部門

造林実施資金源(回答数:123組)



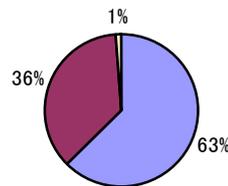
- 国
- 上級機関
- 自力
- 林業部門
- 政府
- 林業工作站
- なし
- 組長
- 水務局

維持管理機関(回答数:60組)



- 林業工作站
- 農家
- 村民委員会
- 村と小組
- 郷政府

住民の造林への参加形態(回答数:88組)



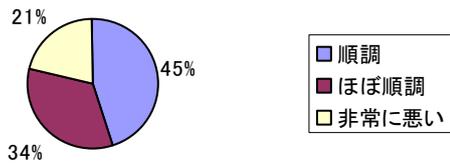
- ボランティア
- 有償
- その他

中華人民共和国  
 雲南省小江流域総合土砂災害対策及び  
 自然環境修復計画調査  
 独立行政法人 国際協力機構

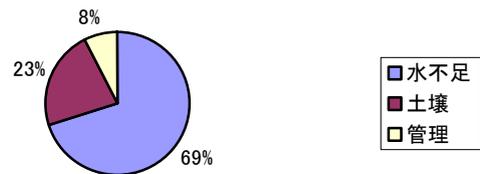
図 2.1.1(1)

林業関係アンケート結果

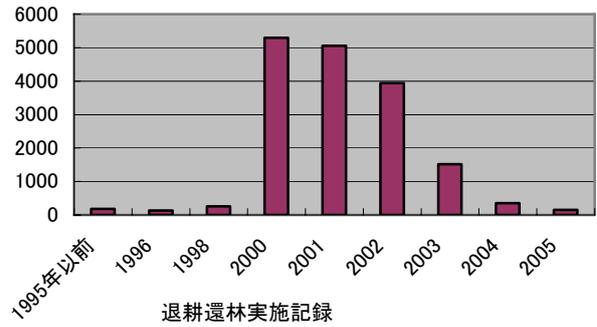
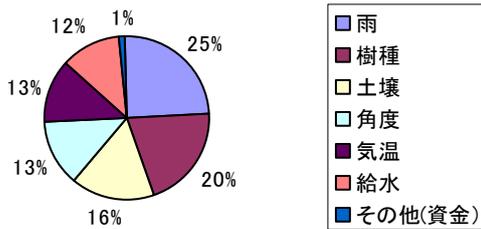
造林実施後の生育状況(回答数: 192)



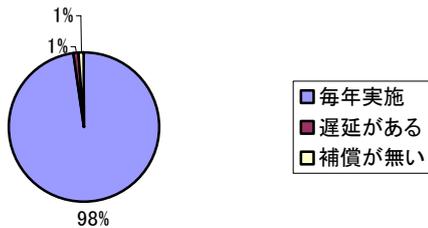
生育の悪い理由(有効回答40組)



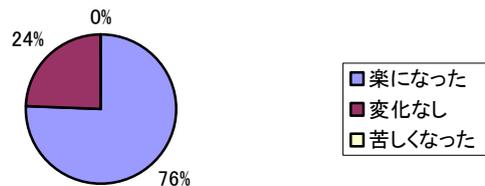
造林実施上の課題(延べ回答数: 357組)



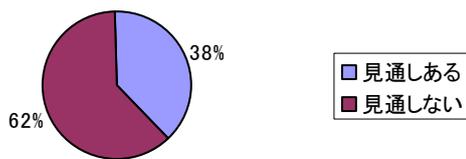
退耕還林補償実施状況



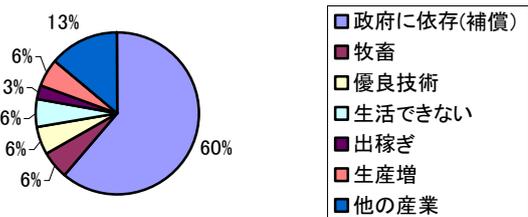
退耕還林実施による生活の変化(有効回答: 98)



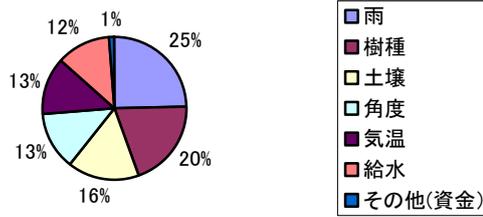
補償打ち切り後の見通し(有効回答: 77)



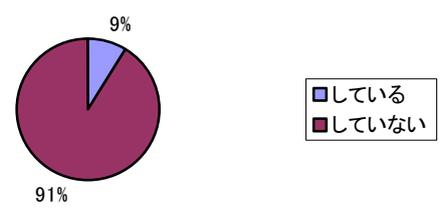
補償打ち切り後の見通しなし(有効回答: 36)



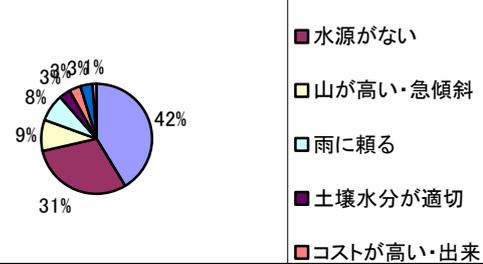
造林実施上の課題(延べ回答数:357組)



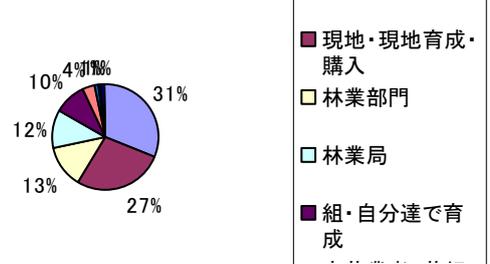
水の手当て(回答数:89組)



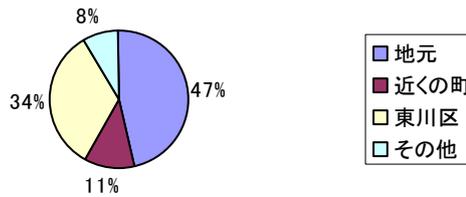
水の手当てをしていない理由(回答数:87組)



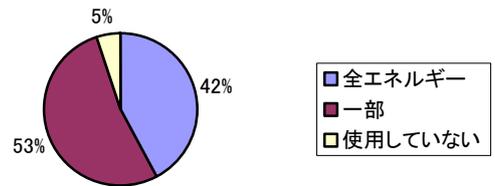
造林の苗の入手方法(回答数:87組)



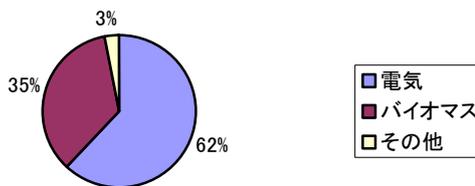
経済林生産物の販売地(有効回答:61)



木材へのエネルギー依存割合(有効回答:185)

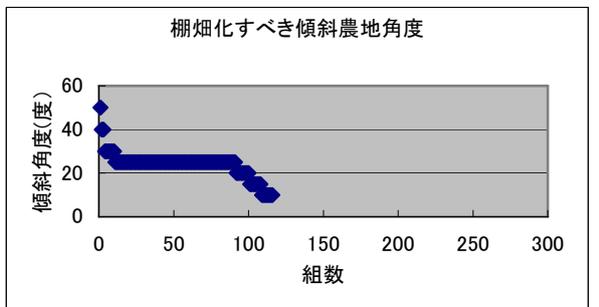
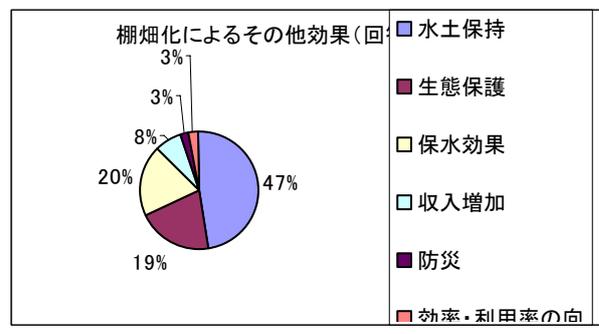
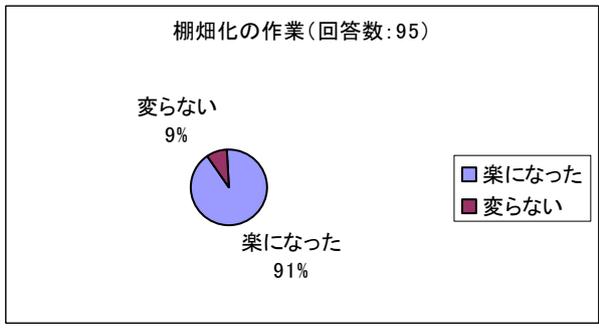
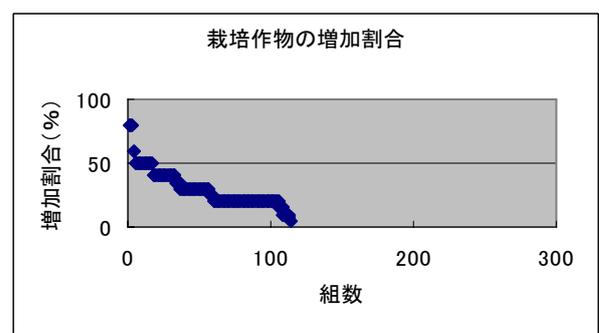
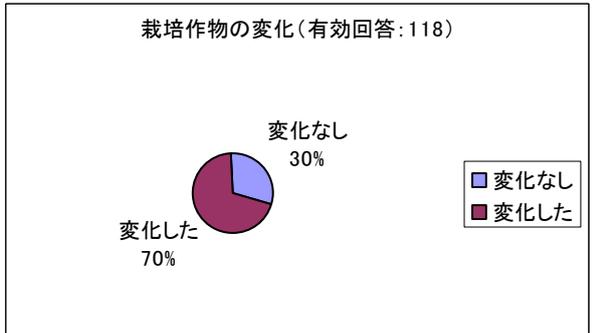
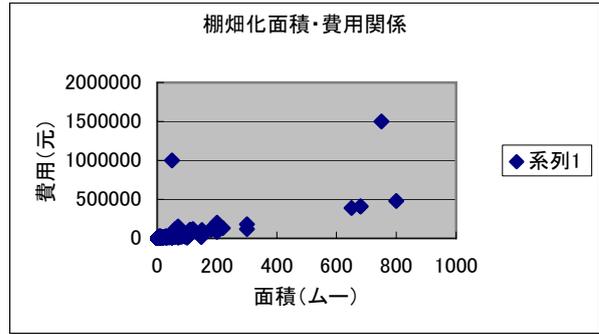
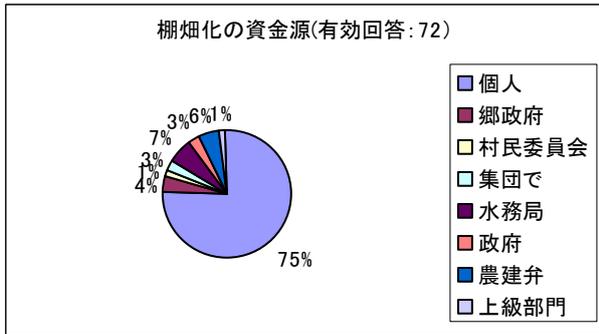
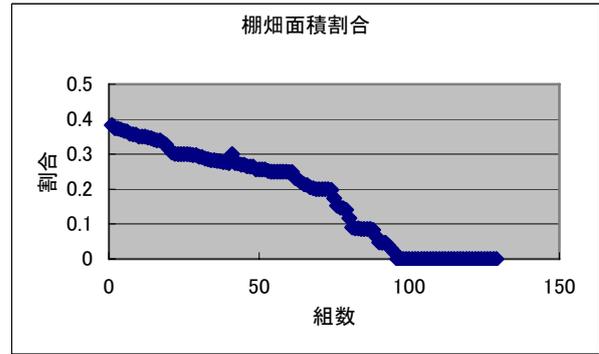
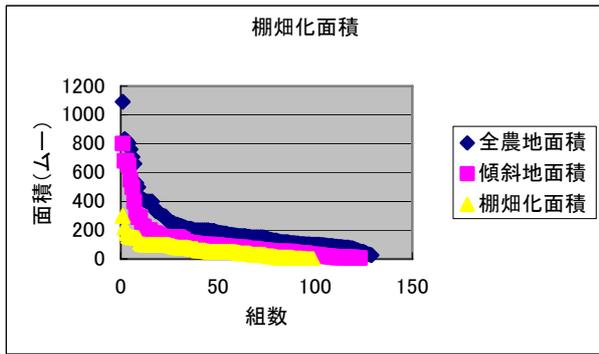


他のエネルギー利用(有効回答:171)



中華人民共和国  
雲南省小江流域総合土砂災害対策及び  
自然環境修復計画調査  
独立行政法人 国際協力機構

図 2.1.1(3)  
林業関係アンケート結果

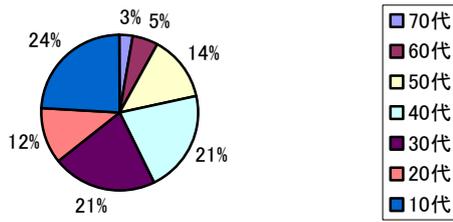


中華人民共和国  
雲南省小江流域総合土砂災害対策及び  
自然環境修復計画調査  
独立行政法人 国際協力機構

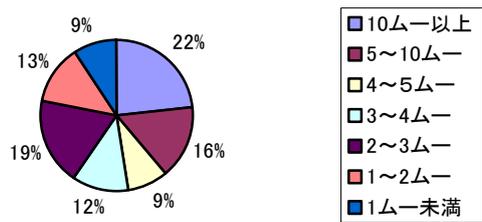
図 2.1.1(4)

林業関係アンケート結果

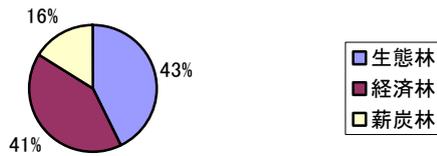
参加者年齢構成(回答数: 374名)



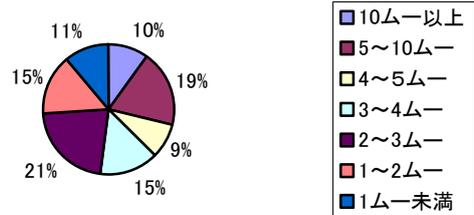
所有林地面積(回答数: 23名)



植樹樹種の希望(回答数: 317名)



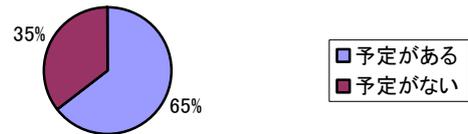
所有農地面積(回答数: 281名)



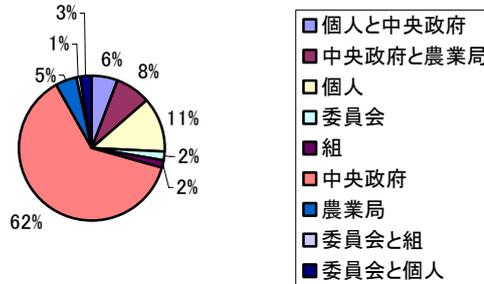
棚畑化実施状況(回答数: 259名)



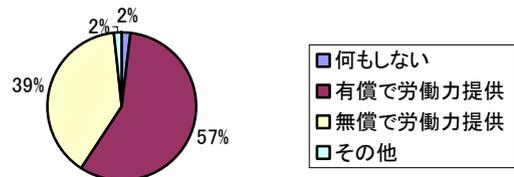
棚畑化の予定(回答数: 251名)



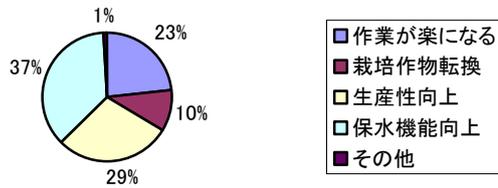
棚畑化の予定資金源(回答数: 235名)



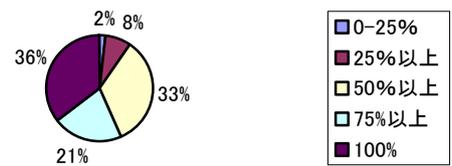
棚畑化における協力の形態(回答数: 260名)



棚畑化する理由(回答数: 424名)



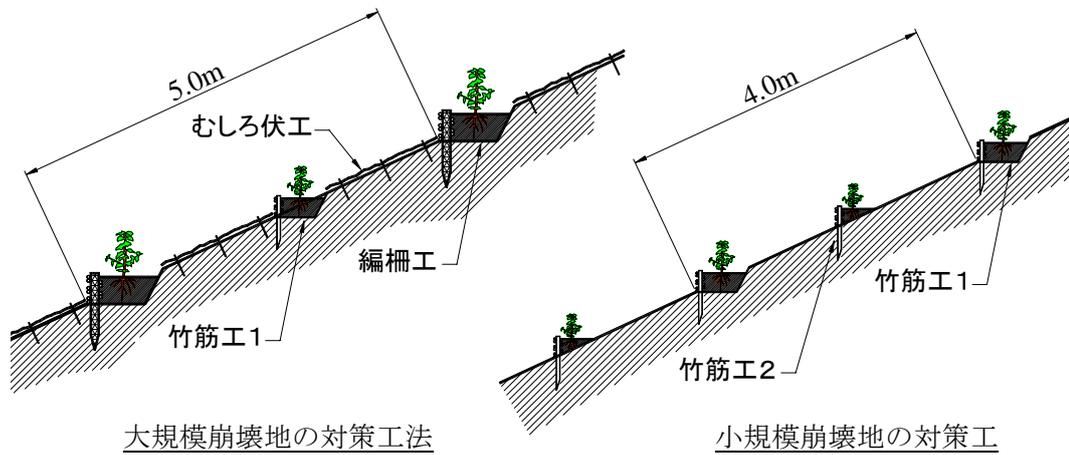
傾斜農地の何%を棚畑化したいか(回答数: 245名)



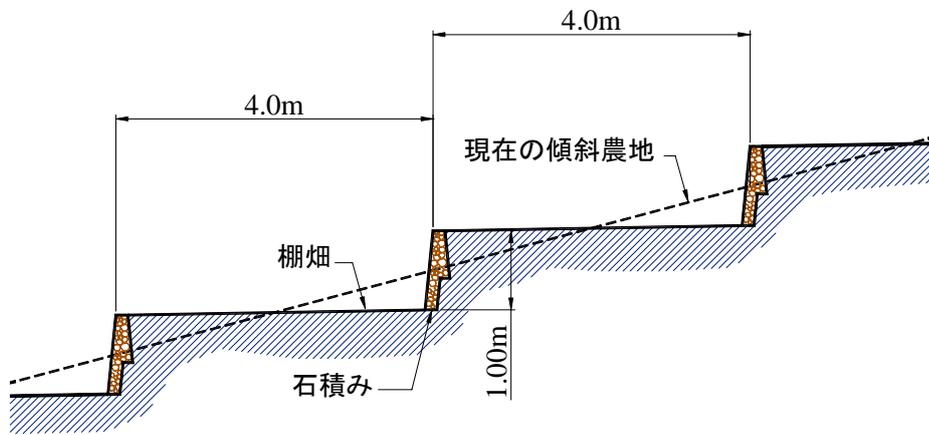
中華人民共和国  
雲南省小江流域総合土砂災害対策及び  
自然環境修復計画調査  
独立行政法人 国際協力機構

図 2.2.1

ワークショップ・アンケート調査結果



山腹工標準図

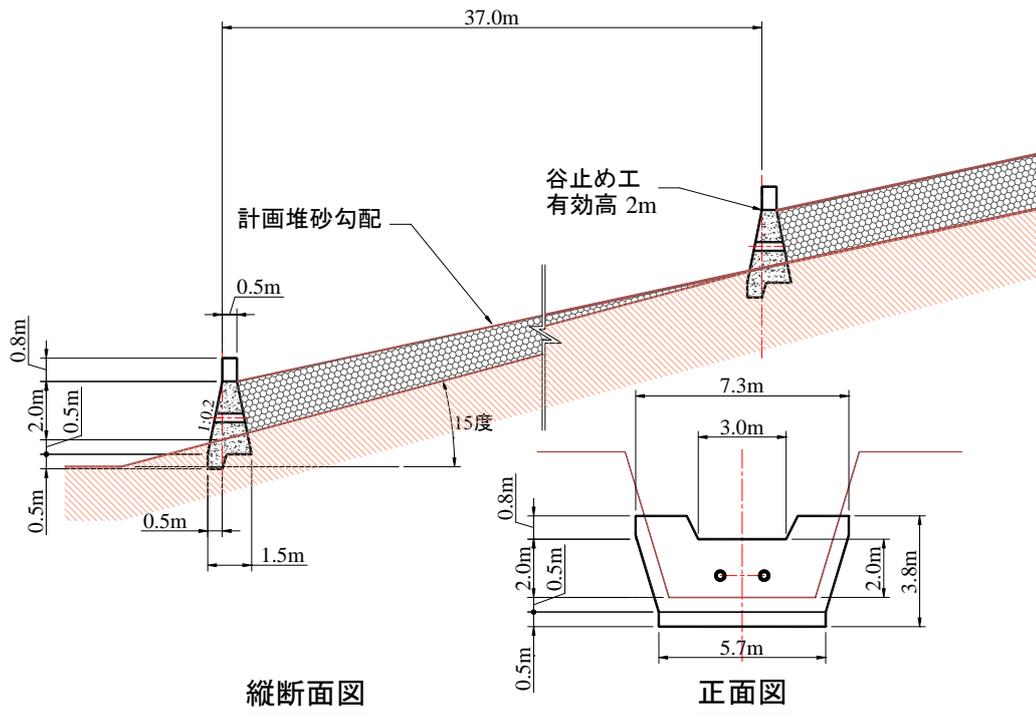


石積み工標準図

中華人民共和国  
 雲南省小江流域総合土砂災害対策及び  
 自然環境修復計画調査  
 独立行政法人 国際協力機構

図 3.3.1

山腹工及び石積み工の標準図



縦断面図

正面図

谷止め工標準図

一基あたり工事費

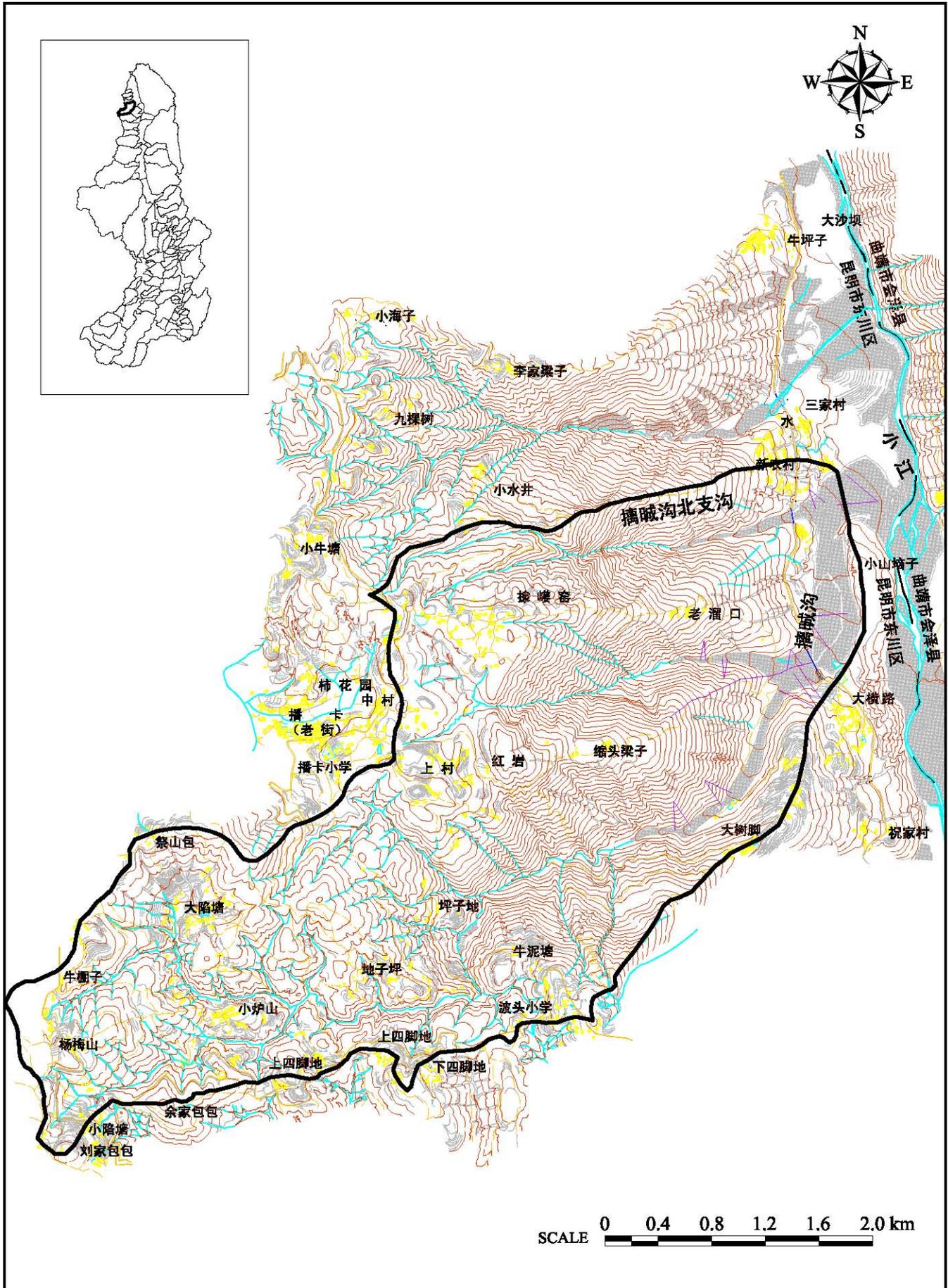
直接工事費

掘削・埋め戻し	工事数量：15m <sup>3</sup>	単価：10 元/m <sup>3</sup>	工事費：150 元
練り石積み	工事数量：20m <sup>3</sup>	単価：150 元/m <sup>3</sup>	工事費：3,000 元
雑工事		上記の 5%	工事費：158 元

間接工事費

上記の 10%      工事費：331 元

計                      工事費：3,640 元/基



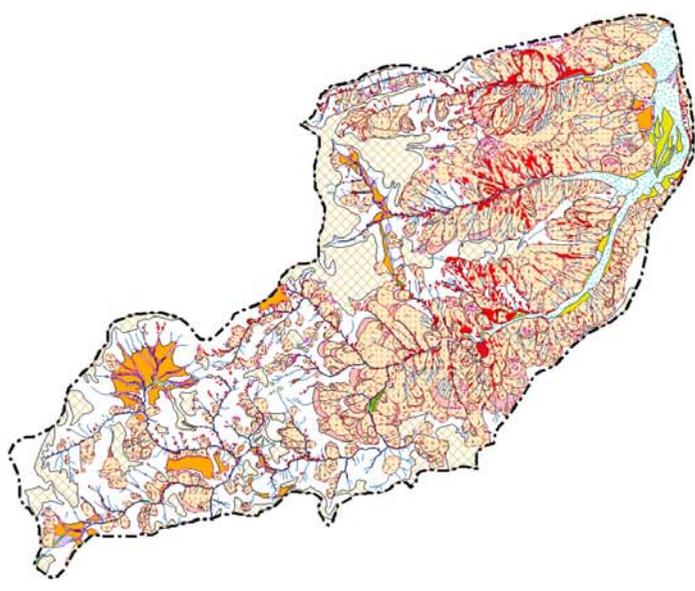
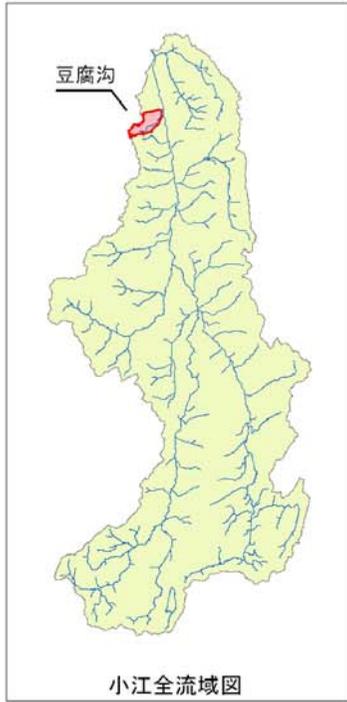
中華人民共和國  
 雲南省小江流域綜合土砂災害對策及び  
 自然環境修復計畫調查

獨立行政法人 國際協力機構

圖 4.1.1  
 豆腐溝流域概要圖

凡例

<p>流域界</p> <p>地形分類L</p> <p>— 211 滑落崖・側方崖(明瞭)</p> <p>— 212 地すべりブロック境界(明瞭)</p> <p>----- 213 滑落崖・側方崖(不明瞭)</p> <p>----- 214 地すべりブロック境界(不明瞭)</p> <p>→ 231 地すべり移動方向</p> <p>..... 241 段差地形</p> <p>----- 242 亀裂</p> <p>→ 260 押し出し</p> <p>— 270 明瞭な末端部ライン</p> <p>— 300 段丘の縁</p> <p>..... 410 小崖地形</p> <p>— 510 ガリー・侵食谷</p>	<p>地形分類</p> <p>■ 100 崩壊地</p> <p>■ 210 地すべりブロック</p> <p>■ 220 地すべり滑落崖・側方崖</p> <p>■ 230 陥没地・凹地</p> <p>■ 240 池</p> <p>■ 310 現河床(本川筋)</p> <p>■ 320 現河床(支川筋)</p> <p>■ 330 谷底平野・氾濫平野</p> <p>■ 340 洪水段丘(植生無し)</p> <p>■ 350 洪水段丘(植生有り)</p> <p>■ 360 泥流及び岩屑流性段丘</p>	<p>■ 370 浅い谷(段丘・扇状地上)</p> <p>■ 400 段丘 洪積段丘・沖積段丘</p> <p>■ 510 山頂・山腹緩斜面・高位段丘</p> <p>■ 610 崖錘(植生無し)</p> <p>■ 620 崖錘(植生有り)</p> <p>■ 630 土石流扇状地・小規模な沖積錘・勾配の緩い崖錘</p> <p>■ 640 急傾斜谷底堆積地</p> <p>■ 650 山麓侵食緩斜面・山麓堆積緩斜面・麓肩面</p> <p>■ 680 沖積錘・扇状地</p> <p>■ 710 人工改変地(盛土地)</p> <p>■ 720 人工改変地(切土地)</p> <p>■ 730 人工改変地</p>
---	---	---



中華人民共和国  
 雲南省小江流域総合土砂災害対策及び  
 自然環境修復計画調査

独立行政法人 国際協力機構

図 4.1.2  
 豆腐沟流域地形分類図