

雲仙直轄砂防事業 湯江川

(参考資料)

平成20年2月12日
国土交通省 九州地方整備局

目 次

1. B/C算定結果	砂防-1-23
2. 費用対効果の考え方	砂防-1-26
3. 経済効果の条件	砂防-1-27
4. 総便益(B)の算定	砂防-1-28
4.1 総便益(B)の考え方	砂防-1-28
4.2 被害軽減効果	砂防-1-30
4.3 残存価値	砂防-1-31
5. 年平均被害軽減額の算定	砂防-1-33
6. 総費用(C)の算定	砂防-1-34
7. 100年確率降雨時の被害額算定	砂防-1-35
7.1 一般資産被害	砂防-1-38
7.2 農作物被害	砂防-1-45
7.3 公共土木施設等被害	砂防-1-48
7.4 人的被害	砂防-1-54
7.5 営業停止損失	砂防-1-57
7.6 応急対策費用	砂防-1-58
7.7 交通断絶被害	砂防-1-62
7.8 氾濫土砂処理費用(災害復旧費用)	砂防-1-66

1. B/C 算定結果

総便益は年平均被害軽減期待額×(整備期間:12年+評価期間:50年)と残存価値に、社会的割引率を加味して算出した。

湯江川の事業効果	
=被害(便益)額/事業費= 66.4億円/28.1億円=2.4	
【総被害額の内訳】 (例:100年確率降雨の場合の被害額)	
■ 直接被害額	
● 一般資産(家屋、家庭用品、事業所資産、農・漁家資産).....	15.0 億円
● 農作物被害.....	0.3 億円
● 公共土木(道路、鉄道、橋梁、公共施設、農地・農業用施設).....	23.6 億円
● 人的被害.....	7.4 億円
直接被害額 計.....	
46.4 億円	
■ 間接被害	
● 営業停止損失被害.....	0.2 億円
● 応急対策費用.....	0.8 億円
● 交通途絶被害(走行時間・走行経費 短縮).....	0.6 億円
● 氾濫土砂処理.....	0.3 億円
間接被害額 計.....	
1.9 億円	
被害額 合計.....	
48.3 億円	
【総便益の内訳】	
■ 年平均被害軽減期待額 (想定被害額×災害生起確率の累計)	2.93 億円
■ 残存価値 (施設、用地)	1.22 億円
■ 総便益 (整備期間+50年)	66.4 億円

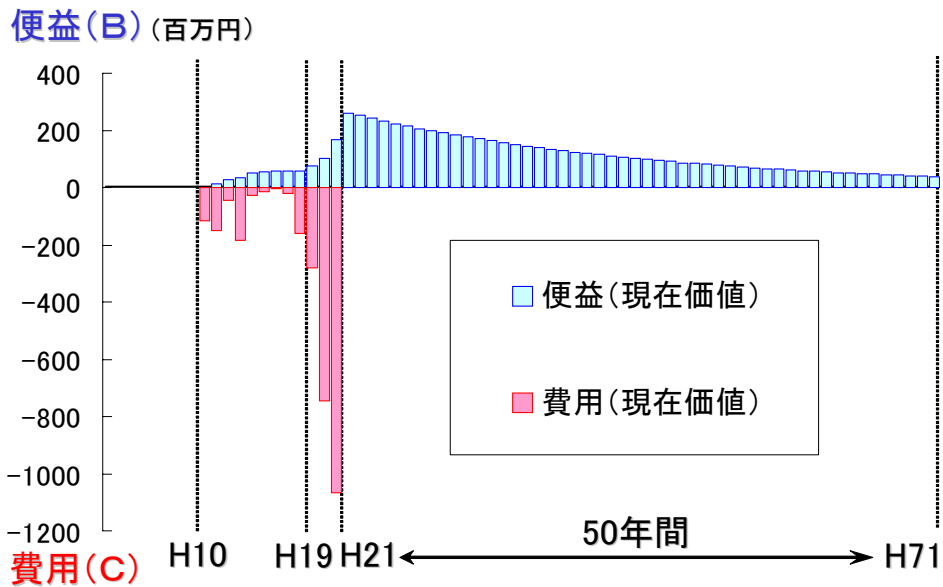


表 1.1 湯江川の砂防事業効果

(単位:億円)

	総便益 (B)	総費用 (C)	B/C
湯江川	66.4	28.1	2.4

		湯江川
評価対象期間	H5	
	H6	
	H7	
	H8	
	H9	
	H10	
	H11	
	H12	
	H13	
	H14	
	H15	
	H16	
	H17	
	H18	
	H19	
	H20	
	H21	
	H22	
	H23	
	H24	
	H25	
	H26	
	H27	
	H28	
	H29	
	H30	

	終了年	H71

凡例

	評価基準年
	整備完了年
	整備期間
	耐用期間

図 1.1 評価対象期間

表 1.2 事業の総費用・総便益費（現時点:H19）

湯江川流域(全体事業)

基準点： 県道湯江川橋地点

年次	西暦	和暦	便 益 (百 万 円)					費 用 (百 万 円)						費用便益比			
			年平均被害軽減期待額	事業進捗率	便益	現在価値	便益累積額	事業費①		維持管理費②		合計①+②			費用累積額		
								費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値				
整備期間 (12年)																	
	1998	H10	293	0.0%	(0)	0	0	123	117	0	0	123	117	117	0.00		
	1999	H11	293	4.1%	(12)	12	12	158	151	0	0	158	151	268	0.05		
	2000	H12	293	9.5%	(28)	28	40	47	46	0	0	47	46	314	0.13		
	2001	H13	293	11.1%	(33)	33	73	184	184	0	0	184	184	497	0.15		
	2002	H14	293	17.7%	(52)	52	125	27	27	0	0	27	27	525	0.24		
	2003	H15	293	18.6%	(55)	55	179	15	15	0	0	15	15	540	0.33		
	2004	H16	293	19.2%	(56)	56	236	2	2	0	0	2	2	542	0.43		
	2005	H17	293	19.3%	(56)	56	292	21	21	0	0	21	21	563	0.52		
	2006	H18	293	20.0%	(59)	59	351	162	162	0	0	162	162	725	0.48		
	2007	H19	293	25.8%	76	76	426	279	279	0	0	279	279	1,004	0.42		
	2008	H20	293	35.7%	105	101	527	774	744	0	0	774	744	1,748	0.30		
2009	H21	293	62.1%	182	168	695	1,153	1,066	0	0	1,153	1,066	2,814	0.25			
施設完成後評価期間 (50年)	2010	H22	293	100.0%	(293)	261	956	0	0	0	0	0	0	2,814	0.34		
	2011	H23	293	100.0%	(293)	251	1,207	0	0	0	0	0	0	2,814	0.43		
	2012	H24	293	100.0%	(293)	241	1,448	0	0	0	0	0	0	2,814	0.51		
	2013	H25	293	100.0%	(293)	232	1,680	0	0	0	0	0	0	2,814	0.60		
	2014	H26	293	100.0%	(293)	223	1,902	0	0	0	0	0	0	2,814	0.68		
	2015	H27	293	100.0%	(293)	214	2,117	0	0	0	0	0	0	2,814	0.75		
	2016	H28	293	100.0%	(293)	206	2,323	0	0	0	0	0	0	2,814	0.83		
	2017	H29	293	100.0%	(293)	198	2,521	0	0	0	0	0	0	2,814	0.90		
	2018	H30	293	100.0%	(293)	191	2,711	0	0	0	0	0	0	2,814	0.96		
	2019	H31	293	100.0%	(293)	183	2,895	0	0	0	0	0	0	2,814	1.03		
	2020	H32	293	100.0%	(293)	176	3,071	0	0	0	0	0	0	2,814	1.09		
	2021	H33	293	100.0%	(293)	169	3,240	0	0	0	0	0	0	2,814	1.15		
	2022	H34	293	100.0%	(293)	163	3,403	0	0	0	0	0	0	2,814	1.21		
	2023	H35	293	100.0%	(293)	157	3,559	0	0	0	0	0	0	2,814	1.26		
	2024	H36	293	100.0%	(293)	151	3,710	0	0	0	0	0	0	2,814	1.32		
	2025	H37	293	100.0%	(293)	145	3,855	0	0	0	0	0	0	2,814	1.37		
	2026	H38	293	100.0%	(293)	139	3,994	0	0	0	0	0	0	2,814	1.42		
	2027	H39	293	100.0%	(293)	134	4,128	0	0	0	0	0	0	2,814	1.47		
	2028	H40	293	100.0%	(293)	129	4,257	0	0	0	0	0	0	2,814	1.51		
	2029	H41	293	100.0%	(293)	124	4,380	0	0	0	0	0	0	2,814	1.56		
	2030	H42	293	100.0%	(293)	119	4,499	0	0	0	0	0	0	2,814	1.60		
	2031	H43	293	100.0%	(293)	114	4,614	0	0	0	0	0	0	2,814	1.64		
	2032	H44	293	100.0%	(293)	110	4,724	0	0	0	0	0	0	2,814	1.68		
	2033	H45	293	100.0%	(293)	106	4,829	0	0	0	0	0	0	2,814	1.72		
	2034	H46	293	100.0%	(293)	102	4,931	0	0	0	0	0	0	2,814	1.75		
	2035	H47	293	100.0%	(293)	98	5,029	0	0	0	0	0	0	2,814	1.79		
	2036	H48	293	100.0%	(293)	94	5,123	0	0	0	0	0	0	2,814	1.82		
	2037	H49	293	100.0%	(293)	90	5,213	0	0	0	0	0	0	2,814	1.85		
	2038	H50	293	100.0%	(293)	87	5,300	0	0	0	0	0	0	2,814	1.88		
	2039	H51	293	100.0%	(293)	84	5,384	0	0	0	0	0	0	2,814	1.91		
	2040	H52	293	100.0%	(293)	80	5,464	0	0	0	0	0	0	2,814	1.94		
	2041	H53	293	100.0%	(293)	77	5,542	0	0	0	0	0	0	2,814	1.97		
	2042	H54	293	100.0%	(293)	74	5,616	0	0	0	0	0	0	2,814	2.00		
	2043	H55	293	100.0%	(293)	71	5,687	0	0	0	0	0	0	2,814	2.02		
	2044	H56	293	100.0%	(293)	69	5,756	0	0	0	0	0	0	2,814	2.05		
	2045	H57	293	100.0%	(293)	66	5,822	0	0	0	0	0	0	2,814	2.07		
	2046	H58	293	100.0%	(293)	64	5,886	0	0	0	0	0	0	2,814	2.09		
	2047	H59	293	100.0%	(293)	61	5,947	0	0	0	0	0	0	2,814	2.11		
2048	H60	293	100.0%	(293)	59	6,006	0	0	0	0	0	0	2,814	2.13			
2049	H61	293	100.0%	(293)	56	6,062	0	0	0	0	0	0	2,814	2.15			
2050	H62	293	100.0%	(293)	54	6,116	0	0	0	0	0	0	2,814	2.17			
2051	H63	293	100.0%	(293)	52	6,169	0	0	0	0	0	0	2,814	2.19			
2052	H64	293	100.0%	(293)	50	6,219	0	0	0	0	0	0	2,814	2.21			
2053	H65	293	100.0%	(293)	48	6,267	0	0	0	0	0	0	2,814	2.23			
2054	H66	293	100.0%	(293)	46	6,313	0	0	0	0	0	0	2,814	2.24			
2055	H67	293	100.0%	(293)	45	6,358	0	0	0	0	0	0	2,814	2.26			
2056	H68	293	100.0%	(293)	43	6,401	0	0	0	0	0	0	2,814	2.27			
2057	H69	293	100.0%	(293)	41	6,442	0	0	0	0	0	0	2,814	2.29			
2058	H70	293	100.0%	(293)	40	6,482	0	0	0	0	0	0	2,814	2.30			
2059	H71	293	100.0%	(293)	38	6,520	0	0	0	0	0	0	2,814	2.32			
合 計 値					15,377	6,520	6,642	2,945	2,814	0	0	2,945	2,814		2.36		

2. 費用対効果の考え方

費用対効果の算出に際しては、以下図 2.1 に示す流れで行った。

加えてこの費用対効果のうち、総便益に関しては、想定被害額を算定した上で、被害軽減期待額を算出、導き出すが、これらの想定被害額を算定するにあたっては図 2.2 内訳に示す直接的な影響と間接的な影響に分類できる。4 章では、それら直接的な被害軽減効果と間接的な被害軽減効果について算出方法を整理した。

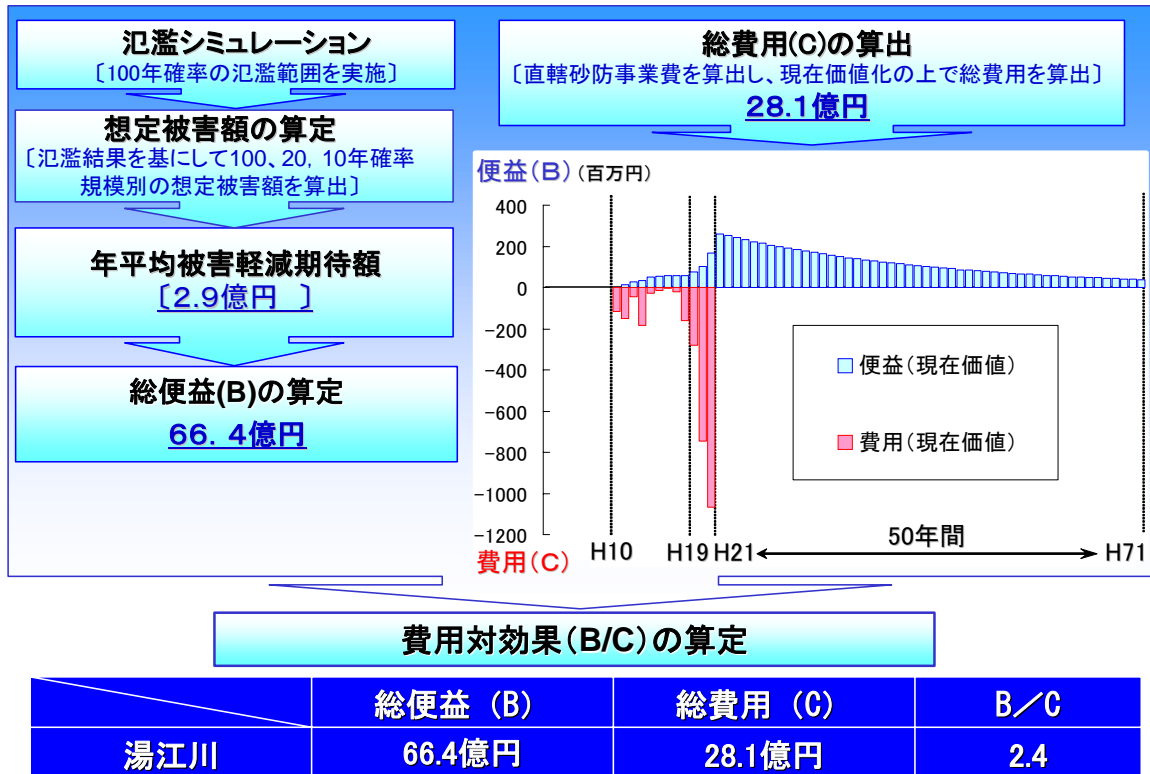


図 2.1 費用対効果算定の流れ

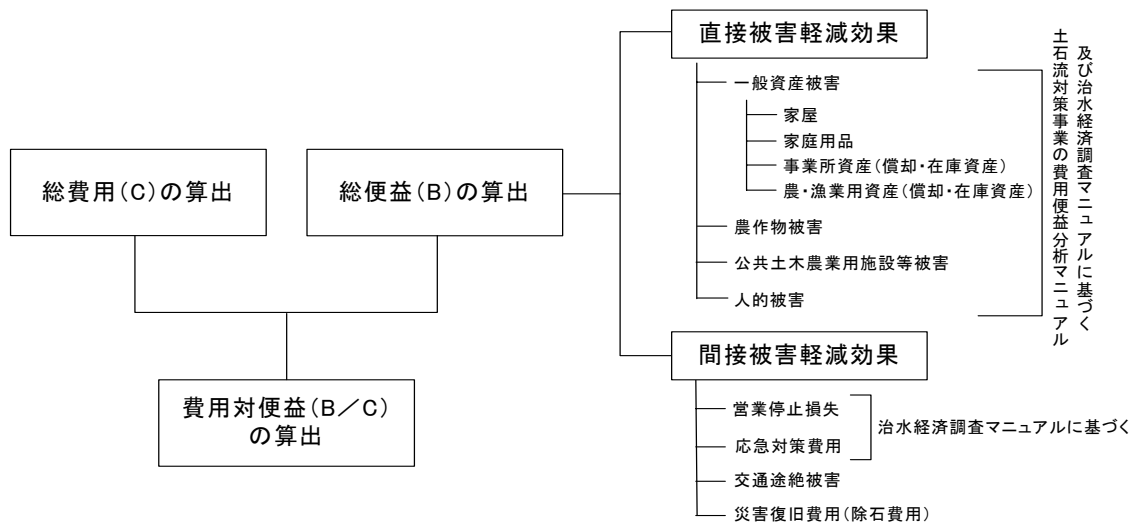


図 2.2 総便益の内訳

3. 経済効果の条件

■ 評価時点:

対策施設がない状況で平成 19 年度に計画規模の土石流が発生したと仮定している

■ 想定被害区域:

計画規模(100 年確率規模)の土石流氾濫シミュレーション結果を使用した

■ 総便益(B):

湯江川の総便益(B)を累計することで、評価対象期間の事業便益を算定した

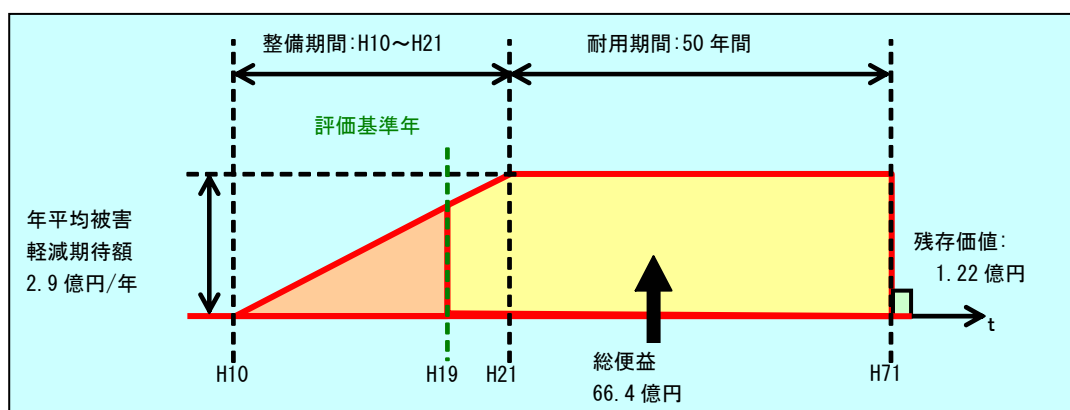
■ 総費用(C):

湯江川の総費用(C)を累計することで、評価対象期間の総費用を算定した

4. 総便益(B)の算定

4.1 総便益(B)の考え方

- ・年平均被害軽減期待額を算出し、整備期間に耐用年数（50年間）を加えた年数分、現在価値化したうえで計上する。なお、整備期間内の便益は、事業進捗率に比例して増加すると考え、全体事業費に対する各年度までの累計事業費の比率を乗じることにより、年平均被害軽減期待額を算出した。
- ・上記の算出した年平均被害軽減期待額から得られる便益、と対策施設および用地の残存価値を加え、流域単位の総便益（B）とする。



砂防事業の便益として計測する項目は、次の準拠資料に基づき表 4.1 に示す項目とした。

【準拠資料】

- 治水経済調査マニュアル（案） 平成 17 年 4 月 建設省河川局
- 土石流対策事業の費用便益分析マニュアル（案）
平成 12 年 2 月 建設省河川局砂防部

また参考までに以下の資料を参照した。

- 費用分析便益マニュアル
平成 15 年 8 月 国土交通省 道路局 都市・地域整備局
- 公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針
平成 16 年 2 月 国土交通省

表 4.1 便益の計測項目

効果項目		効果の説明
直接被害軽減効果	(1) 一般資産被害軽減効果	土石流及び土砂、洪水の氾濫等により、家屋や家庭用品、事業所等が被害を受けるといった一般資産被害、田・畑・山林などの生産資源が被害を受け、それに伴い農作物の減少をもたらす農作物被害、道路や橋梁が被害を受けるといった公共施設被害を軽減する効果
	(2) 農作物被害軽減効果	
	(3) 公共土木施設等被害軽減効果	
	(4) 人的被害軽減効果	土石流により人命被害を受けることを軽減する効果
間接被害軽減効果	(5) 営業停止損失被害軽減効果	流域内の生産施設が土砂災害により営業停止の被害を受けることを軽減する効果
	(6) 応急対策費用軽減効果	被害を受ける一般世帯及び事業所が土砂災害後にかかる応急対策費用を軽減する効果
	(7) 交通途絶被害軽減効果	土石流氾濫を防止することにより、道路を保全し、道路の正常な機能を維持する効果
	(8) 氾濫土砂処理費用軽減効果 (災害復旧除石費用)	計画規模の土石流により生産された土砂の除石に掛かる費用を軽減する効果
残存価値		評価基準年以降も価値を有する施設および用地の評価期間終了年における価値

4.2 被害軽減効果

各評価項目について便益を算出した結果、総便益は以下のとおりとなる。なお、100年確率(580mm/24hr)はシミュレーション結果より算定した被害額、20年確率ならびに10年確率に関しては24時間雨量(それぞれ420mm/24hr, 360mm/24hr)から算出した運搬可能土砂量を用いて設定した流出土砂量と、計画流出土砂量(100年確率)との比率より算出している。

表 4.2 被害軽減効果の算出

(単位：億円)

効果項目	湯江川		
	100年確率	20年確率	10年確率
直接被害			
一般資産被害軽減効果 (家屋、家庭用品、事業所資産、 農・漁家資産)	15.0	10.9	9.3
農作物被害	0.3	0.2	0.2
公共土木施設被害軽減効果 (道路、鉄道、橋梁、公共施設、 農地・農業用施設)	23.6	17.1	14.7
人的被害軽減効果	7.4	0.0	0.0
小計	46.4	28.2	24.2
間接被害			
営業停止損失被害軽減効果	0.2	0.2	0.1
応急対策費用軽減効果	0.8	0.6	0.5
交通途絶被害軽減効果 (走行時間・走行経費 短縮)	0.6	0.4	0.4
氾濫土砂処理費用軽減効果	0.3	0.2	0.2
小計	2.0	1.4	1.2
合計	48.3	29.6	25.4

4.3 残存価値

総便益(B)は、年平均被害軽減期待額×(整備期間+評価期間)と残存価値に、社会的割引率を加味して算出した。総便益を算出するにあたって必要な施設の残存価値の算定方法について以下に示す。

表 4.3 残存価値

河川名	残存価値(百万円)	
	対策施設	用地費
湯江川	86	36

【残存価値の算定方法】

砂防堰堤の残存価値の算定については、ダムに準じて法定耐用年数による原価償却(定額法)の考え方を用い、評価対象期間終了時点の残存価値 D_{S+50} を求め、便益に加算する。また、用地費については、評価対象期間終了時点まで価値は低下しないと考え、評価対象期間終了時点の残存価値 K_{S+50} は、便益に加算する。

●残存価値(砂防堰堤；ダムの場合に準じる)

$$D_{S+50} = 0.9 \cdot (1 - 50/80) \cdot \frac{\sum_{t=0}^{S-1} d_t}{(1+r)^{S+49}} + 0.1 \cdot \frac{\sum_{t=0}^{S-1} d_t}{(1+r)^{S+49}} \cdot \dots \cdot \text{(式 3)}$$

D_{S+50} : 砂防堰堤の残存価値

d_t : 砂防施設の建設費のうち、用地費、補償費、間接経費、工事諸費を除く毎年の建設費(表 3.10.2 の建設費)

S : 整備期間

$S+50$: 評価対象期間

r : 割引率 (=4%)

●残存価値(用地費)

$$K_{S+50} = \frac{\sum_{t=0}^{S-1} K_t}{(1+r)^{S+49}} \cdot \dots \cdot \text{(式 4)}$$

K_{S+50} : 用地費の残存価値

K_t : 毎年の用地費(表 3.10.2 の用地費)

S : 整備期間

$S+50$: 評価対象期間

r : 割引率 (=4%)

表 4.4 事業費及び残存価値の内訳

(単位:百万円)

	事業費内訳			残存価値	
	建設費	用地費	補償費	施設	用地
H10	0	117	0	0	15
H11	0	28	123	0	4
H12	0	24	21	0	3
H13	164	20	0	9	3
H14	0	27	0	0	4
H15	0	15	0	0	2
H16	0	2	0	0	0
H17	0	21	0	0	3
H18	0	24	138	0	3
H19	0	0	279	0	0
H20	521	0	223	31	0
H21	746	0	320	46	0
H22	0	0	0	0	0
計	1,431	278	1,105	86	36

※上表の残存価値は評価期間完了時(H71年)の価値を事業費発生年度に割り振ったものである。

●砂防堰堤

$$\begin{aligned}
 D_{s+50} &= 0.9 \cdot (1 - 50/80) \cdot \frac{\sum_{t=0}^{s-1} d_t}{(1+r)^{s+49}} + 0.1 \cdot \frac{\sum_{t=0}^{s-1} d_t}{(1+r)^{s+49}} \\
 &= \{0.9 \cdot (1 - 50/80) + 0.1\} \cdot \left\{ \frac{164 + 521 \cdot (1 + 0.04)^1 + 746 \cdot (1 + 0.04)^2}{(1 + 0.04)^{52}} \right\} \\
 &= 0.4375 \times 196.8 \\
 &= 86.1 \approx 86
 \end{aligned}$$

●用地

$$\begin{aligned}
 K_{s+50} &= \frac{\sum_{t=0}^{s-1} K_t}{(1+r)^{s+49}} = \frac{278}{(1 + 0.04)^{52}} \\
 &= 36.2 \approx 36
 \end{aligned}$$

5. 年平均被害軽減額の算定

- 確率年毎(100, 20, 10)年で算出された想定被害額に、災害生起確率をかけた土石流規模別年平均額を累計することで、年平均被害軽減期待額を算出した。

年平均被害軽減期待額算出表(湯江川)

土石流(降雨量)規模	年平均生起確率	被害額(億円)	区間平均生起確率	区間平均被害額(億円)	年平均被害額(億円)
10	0.10	25.39	0.05	27.50	1.37
20	0.05	29.60			
100	0.01	48.30	0.04	38.95	1.56

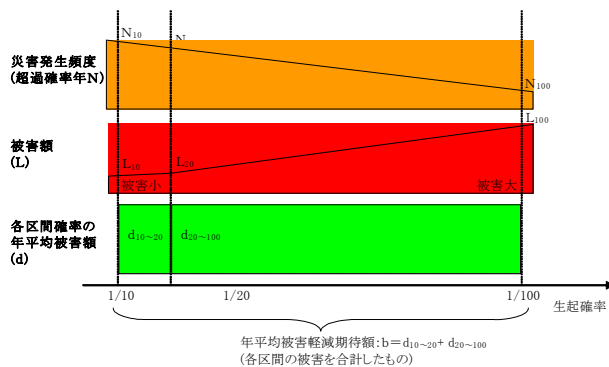
※L₁₀₀は、土石流氾濫シミュレーションの結果より算定した被害額。

※L₁₀及びL₂₀は、10年確率及び20年確率の24時間雨量(360mm/24hr、420mm/24hr)から算出した運搬可能土砂量を用いて設定した流出土砂量(211千m³、246千m³)と計画流出土砂量340千m³(100年確率)との比率により決定した。

確率規模	流出土砂量(千m ³)	土砂量比	被害額(億円)		
			合計	被害軽減	人命保護
10	211	0.621	25.39	25.39	0.00
20	246	0.724	29.60	29.60	0.00
100	340	1.000	48.30	40.92	7.38

年平均被害軽減期待額: b =

$$\frac{(N_{10} - N_{20}) \times (L_{10} + L_{20})}{2} + \frac{(N_{20} - N_{100}) \times (L_{20} + L_{100})}{2} = 2.93 \text{ 億円}$$



年平均被害軽減期待額算出表(出典:土石流対策事業の費用便益分析マニュアル案)

土石流(降雨量)規模	年平均生起確率	被害額	区間平均生起確率	区間平均被害額	年平均被害額
R ₁₀	N ₁₀ =1/10	L ₁₀	N ₁₀ -N ₂₀ (=1/10-1/20)	L ₁₀ +L ₂₀ 2	$\frac{(N_{10}-N_{20}) \times (L_{10}+L_{20})}{2}$
R ₂₀	N ₂₀ =1/20	L ₂₀	N ₂₀ -N ₁₀₀ (=1/20-1/100)	L ₂₀ +L ₁₀₀ 2	$\frac{(N_{20}-N_{100}) \times (L_{20}+L_{100})}{2}$
R ₁₀₀	N ₁₀₀ =1/100	L ₁₀₀			

$$\text{年平均被害軽減期待額: } b = \frac{(N_{10} - N_{20}) \times (L_{10} + L_{20})}{2} + \frac{(N_{20} - N_{100}) \times (L_{20} + L_{100})}{2}$$

6. 総費用(C)の算定

総費用は、平成 19 年までの実績事業費と、平成 20 年以降の将来事業費の和として算出した。本算定では湯江川全事業での算出をすることから、全事業の内訳を整理した。

表 6.1 費用内訳

年次	西暦	和暦	t	費用（百万円）	
				事業費	
				直轄砂防	現在価値
整備期間 (12年)	1997	以前		0.0	0.0
	1998	H10	0	123.0	116.5
	1999	H11	1	158.0	151.2
	2000	H12	2	47.0	45.8
	2001	H13	3	184.0	183.8
	2002	H14	4	27.0	27.4
	2003	H15	5	15.0	15.2
	2004	H16	6	2.0	2.0
	2005	H17	7	21.0	21.0
	2006	H18	8	162.0	162.0
	2007	H19	9	279.0	279.0
	2008	H20	10	774.0	744.2
2009	H21	11	1,153.0	1,066.0	
合計値				2,945	2,814

以上の総費用について、現在価値化を行った費用について、以下に整理した。実績事業費は、平成 19 年までの砂防事業費を現在価値化して計上している。将来事業費は、当面のスケジュールに基づく資金計画に従い、平成 20 年度以降の事業費を現在価値化して計上した。

表 6.2 総費用

(単位:億円)

河川名	事業費			全体 事業費
	実績事業費	将来事業費	維持管理費	
湯江川	10.0	18.1	0.0	28.1

7. 100年確率降雨時の被害額算定

4.2の算定方法を用いて、それぞれの被害額について算出を行った。以下に、100年確率降雨量を用いた際の、湯江川流域での被害額算出結果一覧および被害家屋数等を示す。

また、各被害項目別の算出根拠を7.1～7.8に示す。

表 7.1 湯江川被害額算出結果一覧

(単位：千円)

被害額算出項目				
直接被害額		4,637,873	間接被害額	191,714
一般資産被害		1,504,326	営業停止損失	23,585
家屋		576,133	家庭における応急対策費用	60,524
家庭用品		661,553	清掃労働対価	23,553
農漁家資産		8,399	代替活動に伴う支出増	36,971
			事業所における応急対策費用	14,496
償却		6,316	交通断絶による波及被害	58,701
在庫		2,083	走行時間損失額	47,939
事務所資産		258,241	走行経費損失額	10,762
			災害復旧費用	34,408
償却		169,438		
在庫		88,803		
農作物被害		32,683		
公共土木施設等被害		2,362,934		
道路		1,366,650		
鉄道		77,120		
橋梁		55,660		
公共事業施設等		333,396		
農地、農業用施設		530,108		
人的被害		737,930		
総便益(B) = 直接被害額 + 間接被害額			4,829,587	

表 7.2 湯江川流域 被害数一覧(詳細)

【被害人家・事業所・世帯数・農漁家数】

流域	市町村	流動深	被害家屋 戸数 (戸)	被害人家 戸数 (戸)	事業所数 (数)	D	E	F	G	H
						鉱業	建設業	製造業	電気・ガス・熱 供給・水道業	運輸・ 通信業
湯江川	島原市	0.5m未満	170	143	27	0	0	1	0	0
		0.5m以上	59	52	7	0	1	1	0	0
		合計	229	195	34	0	1	2	0	0
流域	市町村	流動深	被害 世帯数 (世帯)	被害 農漁家数 (戸)	事業所数 (数)	I	J	K	L	M
						卸売・ 小売業	金融・ 保険業	不動産業	サービス業	公務
湯江川	島原市	0.5m未満	166.02	13.67						
		0.5m以上	60.37	4.97		18	0	0	8	0
		合計	226.39	18.64		2	0	0	3	0
						20	0	0	11	0

【被害公益事業施設等】

流域	市町村	流動深	被害公益 事業施設等 (箇所)	1	2	3	4	5	6	7	8
				役所	警察署	派出所	郵便局	消防署	図書館	公民館	一般病院
湯江川	島原市	0.5m未満	6	0	0	0	1	1	0	3	0
		0.5m以上	1	0	0	0	1	0	0	0	0
		合計	7	0	0	0	2	1	0	3	0
				9	10	11	12	13	14	15	16
				診療所	老人 ホーム	高等学校	中学校	小学校	幼稚園	保育所	水道関連 施設
				0	0	0	0	0	0	0	1
				0	0	0	0	0	0	0	0
				0	0	0	0	0	0	0	1

【被害耕地面積】

流域	市町村	流動深	被害 耕地面積 (a)	田	畑	果樹園
				湯江川	島原市	0.5m未満
		0.5~1.0m	1,301	1,149	137	15
		1.5m以上	1,240	897	330	13
		合計	7,065	6,095	928	42

【被害道路延長・鉄道延長・死者行方不明者数】

流域	被害道路延長		被害 鉄道延長 (m)	死者・行方 不明者数 (人)	全壊 家屋数 (戸)
	国道 ・県道 (m)	市町村道 (m)			
湯江川	500	18,050	320	2.60 ^① 0.663	52

被災公共施設一覧

種類	市名	施設名
役所など	島原市	—
警察署	島原市	—
派出所	島原市	—
郵便局	島原市	南高湯江郵便局
	島原市	高野簡易郵便局
消防署	島原市	島原市消防団第20分団詰所
図書館	島原市	—
公民館	島原市	釘崎公民館
	島原市	神木公民館
	島原市	池田公民館
一般病院	島原市	—
診療所	島原市	—
老人ホーム	島原市	—
高等学校	島原市	—
中学校	島原市	—
小学校	島原市	—
幼稚園	島原市	—
保育所	島原市	—
水道関連施設	島原市	営農飲雑用水配水池場

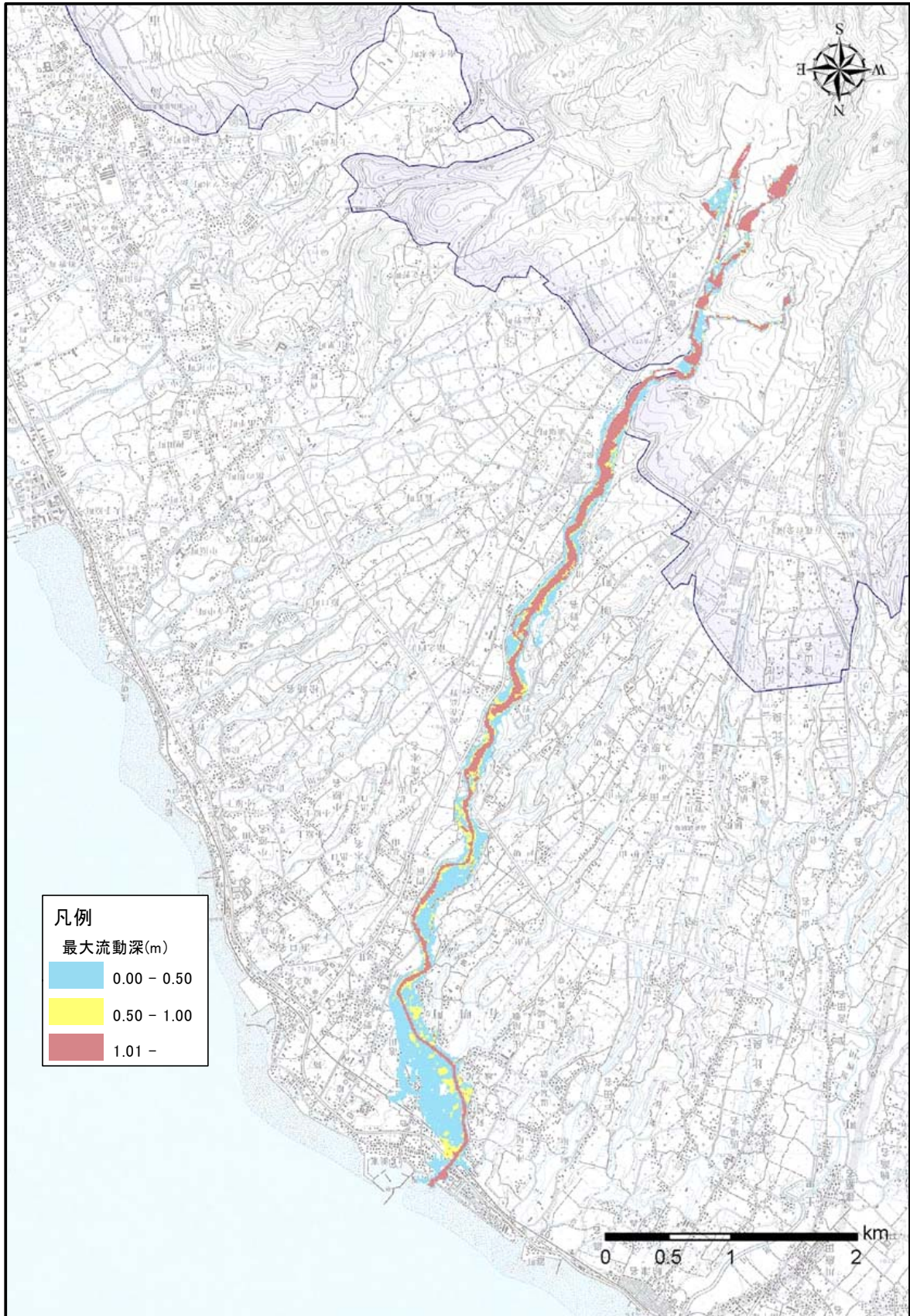


図 7.1 湯江川氾濫シミュレーション結果(1/100 年確率、現況時、最大流動深)

7.1 一般資産被害

7.1.1 家屋被害額の算出

家屋は 居住用および事業所用の建物 を見込んでいる。被害率は表 7.1.4 の被害率を用いた。

【算出方法】

$$\text{家屋被害額} = (\text{家屋戸数①}) \times (\text{平均床面積②}) \times (\text{評価単価③}) \times (\text{被害率④})$$

算出必要項目	算出方法・根拠	数量	参照
被害家屋戸数	H19.3ゼンリン住宅地図「島原市」より計測	229戸	表7.2
平均床面積	(世帯当りの平均床面積) × (総世帯数/総家屋戸数)にて算出	115.4㎡/戸	表7.1.2
評価単価	治水経済調査マニュアル 各種資産評価単価及びデフレーター 平成19年2月改訂 P.1 第1表	136.5千円/㎡	表7.1.3
被害率	治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.49 表-4.2 土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案) 【平成12年度版】建設省河川局砂防部 P.23 表-3.5	0.5m未満:0.145 0.5m以上:0.205	表7.1.4
総家屋戸数	島原市税務課固定資産税係調べ:課税対象分の総数	16,064戸	
世帯当りの平均床面積	総務省統計局HPより「平成17年国勢調査 第1次基本集計結果 (42長崎県)統計表 報告書非掲載表第21表」	99.4㎡/世帯	表7.1.2
総世帯数	島原市HPより、H19.10現在	18,650世帯	

表 7.1.1 家屋被害額 算出結果

流域	市町村	流動深	家屋被害額 (千円) ①*②*③*④	被害家屋戸数※ (戸) ①	平均床面積 (m ² /戸) ②	評価単価 (千円/m ²) ③	被害率 ④
湯江川	島原市	0.5m未満	385,611	170	115.40	136.5	0.144
		0.5m以上	190,522	59	115.40	136.5	0.205
		合計	576,133	229			
管内 合計			576,133	229			

※：被害家屋戸数は、被害人家戸数と被害事業所戸数との和である。

表 7.1.2 1世帯当り平均床面積

市町村	平均床面積 (m ² /戸) ③*⑤	総家屋戸数 (戸) ①	床面積 (m ²) ②	平均床面積 (m ² /世帯) ③	世帯数 (世帯) ④	世帯数比 (世帯/戸) ④/①
島原市	115.40	16,064		99.4	18,650	1.161

第21表 住居の種類・住宅の所有の関係(6区分)別一般世帯数、一般世帯人員、1世帯当たり人員、1世帯当たり延べ面積及び1人当たり延べ面積 — 市町村*

地 域、 住 居 の 種 類・ 住宅の所有の関係 (6区分)	世 帯 数	世 帯 人 員	1世帯当たり 人 員	1世帯当たり 延 べ 面 積 (㎡)	1人当たり 延 べ 面 積 (㎡)
203 島 原 市 DIDs					
一 般 世 帯 (a)	8,226	19,806	2.41	-	-
住 宅 に 住 む 一 般 世 帯 (b)	8,093	19,656	2.43	99.4	40.9
主 世 帯 (c)	8,022	19,491	2.43	99.9	41.1
持 ち 家 (d)	4,782	12,475	2.61	129.1	49.5
公 営 ・ 都 市 機 構 ・ 公 社 の 借 家 (e)	815	1,871	2.30	53.4	23.3
民 営 の 借 家 (f)	2,056	4,336	2.11	55.3	26.2
給 与 の 住 宅 (g)	369	809	2.19	73.3	33.4
間 借 り (h)	71	165	2.32	37.0	15.9
住 宅 以 外 に 住 む 一 般 世 帯 (i)	133	150	1.13	-	-

(総務省統計局 HP より「平成 17 年国勢調査第 1 次基本集計結果 (42 長崎県) 統計表報告書非掲載表第 21 表」に加筆)

表 7.1.3 都道府県別 家屋 1㎡当り評価額

(千円/㎡)

都道府県名	17年評価額	18年評価額	都道府県名	17年評価額	18年評価額
北海道	135.2	135.1	滋賀	146.5	146.5
青森	136.4	136.4	京都	163.0	163.0
岩手	125.5	125.4	大阪	154.9	155.0
宮城	144.0	144.0	兵庫	150.5	150.5
秋田	131.0	130.9	奈良	165.8	165.7
山形	137.3	137.2	和歌山	158.7	158.7
福島	138.5	138.5	鳥取	152.7	152.6
茨城	142.9	142.9	島根	154.3	154.2
栃木	154.7	154.7	岡山	151.7	151.7
群馬	141.2	141.1	広島	139.8	139.8
埼玉	156.7	156.6	山口	135.5	135.5
千葉	152.6	152.6	徳島	137.7	137.7
東京	204.4	204.5	香川	141.8	141.8
神奈川	172.6	172.6	愛媛	143.8	143.8
新潟	144.2	144.1	高知	151.4	151.3
富山	145.6	145.6	福岡	139.3	139.3
石川	144.1	144.0	佐賀	133.3	133.2
福井	154.6	154.5	長崎	136.6	136.5
山梨	158.2	158.1	熊本	131.9	131.8
長野	157.5	157.4	大分	129.0	129.0
岐阜	145.6	145.6	宮崎	113.4	113.4
静岡	156.1	156.0	鹿児島	129.6	129.6
愛知	153.5	153.5	沖縄	146.2	146.3
三重	151.5	151.4			

(治水経済調査マニュアル 各種資産評価単価及びデフレーター 平成19年2月改訂 P.1 第1表に加筆)

表 7.1.4 浸水深別 被害率

浸水深 地盤勾配	床下	床上					土砂堆積(床上)	
		50cm 未満	50~ 99	100~ 199	200~ 299	300cm 以上	50cm 未満	50cm 以上
Aグループ	0.032	0.092	0.119	0.266	0.580	0.834	0.43	0.785
Bグループ	0.044	0.126	0.176	0.343	0.647	0.870		
Cグループ	0.050	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888		

A : 1/1000 未満、B : 1/1000~1/500、C : 1/500 以上

注：1. 平成5年~平成8年の「水害被害実態調査」により求められた被害率。(ただし、土砂堆積は従来の被害率)

2. 家屋の全半壊についても考慮した数値である。

(治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.49 表-4.2に加筆)

7.1.2 家庭用品被害額の算出

家庭用品は 家具、家電、衣類、自動車 等 を見込んでいる。

【算出方法】

家庭用品被害額 = (被害世帯数①)×(評価単価②)×(被害率③)			
算出必要項目	算出方法・根拠	数量	参照
被害世帯数	被害家屋戸数に、世帯数比(世帯/戸)を乗じて算出 = (被害人家戸数)×(総世帯数/総家屋戸数) この被害人家戸数(209戸)は、被害事業所数を含まないものである	226.39世帯	表7.1.5
評価単価	治水経済調査マニュアル 各種資産評価単価及びデフレーター 平成19年2月改訂 P.3 第2表	15,120千円/世帯	表7.1.6
被害率	治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.52 表-4.3 土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案) 【平成12年度版】建設省河川局砂防部 P.23 表-3.6	0.5m未満:0.145 0.5m以上:0.326	表7.1.7
総家屋戸数	島原市税務課固定資産税係調べ:課税対象分の総数	世帯数比:1.161	

表 7.1.5 家庭用品被害額 算出結果

流域	市町村	流動深	家庭用品 被害額 (千円) ①*②*③	世帯数 (世帯) ①	評価単価 (千円/世帯) ②	被害率 ③
湯江川	島原市	0.5m未満	363,982	166.02	15,120	0.145
		0.5m以上	297,571	60.37	15,120	0.326
		合計	661,553	226.39		

表7.1.6 1 世帯当たり家庭用品評価額

(千円/世帯)

17年評価額	18年評価額
14,938	15,120

(治水経済調査マニュアル 各種資産評価単価及びデフレーター 平成19年2月改訂 P.3 第2表に加筆)

表7.1.7 1 世帯当たり家庭用品評価額

浸水深	床下	床上					土砂堆積(床上)	
		50cm 未満	50~ 99	100~ 199	200~ 299	300cm 以上	50cm 未満	50cm 以上
被害率	0.021	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991	0.50	0.845

注：平成5年～平成8年の「水害被害実態調査」により求められた被害率。(ただし、土砂堆積は従来の被害率)

(治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.52 表-4.3に加筆)

7.1.3 事業所資産被害額の算出

事業所償却・在庫資産は 工作機器、事務機器など を見込んでいる。

【算出方法】

事業所償却資産被害額(産業分類別)			
= (被害従業員数①) × (事業所従業者1人当たり償却資産評価額②) × (被害率③)			
事業所在庫資産被害額(産業分類別)			
= (被害従業員数①) × (事業所従業者1人当たり在庫資産評価額②) × (被害率③)			
算出必要項目	算出方法・根拠	数量	参照
被害従業員数	1事業所当りの従業員数より算出 (被害事業所数) × (事業所当りの従業員数)	—	
被害事業所数	H19.3ゼンリン住宅地図「島原市」より計測	34箇所	表 7.1.10
従業者1人当たり 償却資産評価額 在庫資産評価額	治水経済調査マニュアル 各種資産評価単価及びデフレクター 平成19年2月改訂 P.4~P.5 第3表	—	表 7.1.13
被害率	治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.53 表-4.5 土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案) 【平成12年度版】建設省河川局砂防部 P.23 表-3.8	—	表 7.1.12
総事業所数	総務省統計局HPより 「平成18年事業所・企業統計調査結果確報 長崎県 第8表」	—	表 7.1.11
総従業員数	総務省統計局HPより 「平成18年事業所・企業統計調査結果確報 長崎県 第8表」		

(1) 事業所償却資産被害額

表 7.1.8 事業所償却資産被害額 算出結果※

流域	市町村	流動深	①*②*③事業所償却資産被害額(千円)										
			合計 (千円) ①*②*③	D 鉱業	E 建設業	F 製造業	G 電気・ガス・ 熱供給業・ 水道業	H 運輸・通 信業	I 卸売・小 売業	J 金融・保 険業	K 不動産業	L サービス 業	M 公務
湯江川	島原市	0.5m未満	98,689	0	0	14,130	0	0	45,173	0	0	39,386	0
		0.5m以上	70,749	0	4,519	27,590	0	0	9,800	0	0	28,840	0
		合計	169,438	0	4,519	41,720	0	0	54,973	0	0	68,226	0
流域	市町村	流動深	①被災従業員数(人)										
湯江川	島原市	0.5m未満	165.36	0.00	0.00	16.60	0.00	0.00	95.40	0.00	0.00	53.36	0.00
		0.5m以上	53.22	0.00	6.01	16.60	0.00	0.00	10.60	0.00	0.00	20.01	0.00
		合計	218.58	0.00	6.01	33.20	0.00	0.00	106.00	0.00	0.00	73.37	0.00
流域	市町村	流動深	②産業分類別事業所従業者1人当たり償却資産評価額(千円/人)										
湯江川	島原市	0.5m未満	0.232	7.977	1.660	3.669	130.493	5.852.65	2.041	7.049	16.003	3.181.58	7.049
		0.5m以上	0.453	7.977	1.660	3.669	130.493	5.852.65	2.041	7.049	16.003	3.181.58	7.049
		合計											

※分類「H」、「L」については、それぞれ表 7.1.11 の分類「H, I」、「M, N, O, P, Q」の各従業者数の比率にて統合した値を使用

(2) 事業所在庫資産被害額

表 7.1.9 事業所在庫資産被害額 算出結果※

流域	市町村	流動深	①*②*③事業所在庫資産被害額(千円)										
			合計 (千円) ①*②*③	D 鉱業	E 建設業	F 製造業	G 電気・ガス・ 熱供給業・ 水道業	H 運輸・通 信業	I 卸売・小 売業	J 金融・保 険業	K 不動産業	L サービス 業	M 公務
湯江川	島原市	0.5m未満	51,496	0	0	9,916	0	0	40,150	0	0	1,430	0
		0.5m以上	37,307	0	6,197	20,685	0	0	9,306	0	0	1,119	0
		合計	88,803	0	6,197	30,601	0	0	49,456	0	0	2,549	0
流域	市町村	流動深	①被災従業員数(人)										
湯江川	島原市	0.5m未満	165.36	0.00	0.00	16.60	0.00	0.00	95.40	0.00	0.00	53.36	0.00
		0.5m以上	53.22	0.00	6.01	16.60	0.00	0.00	10.60	0.00	0.00	20.01	0.00
		合計	218.58	0.00	6.01	33.20	0.00	0.00	106.00	0.00	0.00	73.37	0.00
流域	市町村	流動深	②産業分類別事業所従業者1人当たり在庫資産評価額(千円/人)										
湯江川	島原市	0.5m未満	0.128	2.811	3.862	4.667	3.143	516.61	3.288	347	11.305	209.38	347
		0.5m以上	0.267	2.811	3.862	4.667	3.143	516.61	3.288	347	11.305	209.38	347
		合計											

※分類「H」、「L」については、それぞれ表 4.1.10 の分類「H, I」、「M, N, O, P, Q」の各従業者数の比率にて統合した値を使用

表 7.1.10 被害事業所数 内訳表

流域	市町村	流動深	被害事業所数 (事業所) ①	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
				鉱業	建設業	製造業	電気・ガス・熱供給業・水道業	運輸・通信業	卸売・小売業	金融・保険業	不動産業	サービス業	公務
湯江川	島原市	0.5m未満	27	0	0	1	0	0	18	0	0	8	0
		0.5m以上	7	0	1	1	0	0	2	0	0	3	0
		合計	34	0	1	2	0	0	20	0	0	11	0

表 7.1.11 1事業所当りの従業者数(産業分類別)※

産業中分類	事業所数	従業者数		1事業所当り 従業者数
		うち男		
203 島 原 市				
D 鉱業	-	-	-	-
E 建設業	343	2,062	1,758	6.0
F 製造業	176	2,921	1,289	16.6
G 電気・ガス・熱供給・水道業	4	116	101	29.0
H 情報通信業	19	136	74	7.2
I 運輸業	57	790	694	13.9
J 卸売・小売業	930	4,927	2,494	5.3
K 金融・保険業	62	474	191	7.6
L 不動産業	113	183	123	1.6
M 飲食店、宿泊業	402	1,808	624	4.5
N 医療、福祉	208	3,527	877	17.0
O 教育、学習支援業	116	1,065	534	9.2
P 複合サービス業	32	311	233	9.7
Q サービス業(他に分類されないもの)	650	2,674	1,496	4.1
R 公務(他に分類されないもの)	32	846	698	26.4

※：分類「H, I」、「M, N, O, P, Q」については、治水経済マニュアルおよび土石流マニュアルに掲載されている分類に合わせ

るために、本表の従業者数の比率にて統合した値を使用することとした。

(総務省統計局 HP より「平成 18 年事業所・企業統計調査結果確報 長崎県 第 8 表」を編集)

表 7.1.12 浸水深別 被害率

資産	浸水深	床下	床上				土砂堆積(床上)		
			50cm 未満	50~ 99	100~ 199	200~ 299	300cm 以上	50cm 未満	50cm 以上
償却		0.099	0.232	0.453	0.789	0.966	0.995	0.54	0.815
在庫		0.056	0.128	0.267	0.586	0.897	0.982	0.48	0.780

注：平成 5 年～平成 8 年の「水害被害実態調査」により求められた被害率。(ただし、土砂堆積は従来の被害率)

(治水経済評価マニュアル(案)平成 17 年 4 月 P.52 表-4.4 に加筆)

表7.1.13 事業所従業者1人当たり償却資産評価額及び在庫資産評価額(産業分類別)※

(千円/人)

産業分類			償却資産		在庫資産	
大分類 符号	中分類 符号	産業名	17年 評価額	18年 評価額	17年 評価額	18年 評価額
D		鉱業	7,863	7,977	2,448	2,811
E		建設業	1,636	1,660	3,364	3,862
F		製造業	3,798	3,669	4,544	4,667

(千円/人)

産業分類			償却資産		在庫資産	
大分類 符号	中分類 符号	産業名	17年 評価額	18年 評価額	17年 評価額	18年 評価額
	29	電子部品・デバイス製造業	4,841	4,676	3,513	3,608
	30	輸送用機械器具製造業	4,535	4,381	3,947	4,054
	31	精密機械器具製造業	2,209	2,134	4,264	4,380
	32	その他の製造業	2,024	1,955	6,651	6,831
G		電気・ガス・熱供給・水道業	128,631	130,493	2,737	3,143
H		情報通信業	6,219	6,309	943	1,083
I		運輸業	5,692	5,774	365	419
J		卸売・小売業	2,012	2,041	3,079	3,288
	49~54	卸売業	2,014	2,043	5,291	5,651
	55	各種商品小売業	2,010	2,039	2,906	3,104
	56	織物・衣服・身の回り品小売業	2,010	2,039	3,843	4,104
	57	飲食品小売業	2,010	2,039	623	666
	58	自動車・自転車小売業	2,010	2,039	2,806	2,997
	59	家具・じゅう器・機械器具 小売業	2,010	2,039	3,747	4,002
	60	その他の小売業	2,010	2,039	2,363	2,524
K		金融・保険業	6,949	7,049	302	347
L		不動産業	15,775	16,003	9,846	11,305
M		飲食店・宿泊業	2,138	2,169	133	152
N		医療、福祉	954	968	125	143
O		教育、学習支援業	1,373	1,393	123	141
P		複合サービス事業	6,949	7,049	302	347
Q		サービス業	6,949	7,049	302	347
R		公務	6,949	7,049	302	347

注) 産業分類は、日本標準産業分類(平成14年3月改訂)による。

※: 大分類「H, I」、「M, N, O, P, Q」については、治水経済調査マニュアルおよび土石流マニュアルに掲載されている分類に

合わせるために、従業者数の比率にて統合した値を使用した。

(治水経済調査マニュアル 各種資産評価単価及びデフレクター 平成19年2月改訂 P.4~P.5 第3表を編集)

7.1.4 農漁家資産被害額の算出

農漁家償却・在庫資産は 農機具等の生産設備、及び在庫資産 を見込んでいる。

【算出方法】

農漁家償却資産被害額②
= (被害農漁家戸数①) × (1戸あたり償却資産単価③) × (被害率④)
農漁家在庫資産被害額⑤
= (被害農漁家戸数①) × (1戸あたり在庫資産単価⑥) × (被害率⑦)

算出必要項目	算出方法・根拠	数量	参照
被害農漁家戸数	被害家屋数における農漁家世帯の割合として算出 (被害家屋数) × (農漁家世帯割合) × (総世帯数/総家屋戸数)	18.64戸	表7.1.15
1戸あたり 償却資産単価 在庫資産単価	治水経済調査マニュアル 各種資産評価単価及びデフレーター 平成19年2月改訂 P.8 第4表	償却: 1,908千円/戸 在庫: 457千円/戸	表7.1.16
被害率	治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.53 表-4.5 土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案) 【平成12年度版】建設省河川局砂防部 P.23 表-3.8	-	表7.1.17
総農漁家世帯数	農林水産省HPより、「2005年農林業センサス」、「2003年魚業センサス」 農漁家世帯割合の算出に使用 =(総農漁家世帯数)/(総世帯数)	2,068世帯	表7.1.15
総家屋戸数	島原市税務課固定資産税係調べ:課税対象分の総数	世帯数比: 1.161	

表 7.1.14 農漁家資産被害額 算出結果

流域	市町村	流動深	農漁家資産 被害額合計 (千円) ②+⑤	農漁家 戸数 (戸) ①	農漁家償却資産			農漁家在庫資産		
					被害額 (千円) ②=①*③*④	1戸当たり 償却資産 (千円/戸) ③	被害率 ④	被害額 (千円) ⑤=①*⑥*⑦	1戸当たり 在庫資産 (千円/戸) ⑥	被害率 ⑦
湯江川	島原市	0.5m未満	5,312	13.67	4,069	1,908	0.156	1,243	457	0.199
		0.5m以上	3,087	4.97	2,247	1,908	0.237	840	457	0.370
		合計	8,399	18.64	6,316			2,083		
管内 合計			8,399	18.64	6,316			2,083		

表 7.1.15 農家・漁家世帯数

流域	市町村	流動深	被害 農漁家数 (戸) ①*⑥/⑦	被害人家 戸数 (戸) ①	世帯数 (世帯) ②	農家 世帯数 (世帯) ③	漁業家 世帯数 (世帯) ④	農漁家 世帯数 (世帯) ⑤=③+④	農漁家 世帯割合 ⑥=⑤/②	世帯数比 (世帯/戸) ⑦
湯江川	島原市	0.5m未満	13.67	143	18,650	1,735	333	2,068	0.111	1.161
		0.5m以上	4.97	52						
		合計	18.64	195						

表 7.1.16 農漁家 1 戸当たり償却資産評価額及び在庫資産評価額

	(千円/戸)	
	17年評価額	18年評価額
償却資産	1,943	1,908
在庫資産	465	457

(治水経済調査マニュアル 各種資産評価単価及びデフレーター 平成19年2月改訂 P.8 第4表を編集)

表 7.1.17 浸水深別 被害率

浸水深	床下	床上					土砂堆積(床上)	
		50cm 未満	50~ 99	100~ 199	200~ 299	300cm 以上	50cm 未満	50cm 以上
償却	0.0	0.156	0.237	0.297	0.651	0.698	0.370	0.725
在庫	0.0	0.199	0.370	0.491	0.767	0.831	0.580	0.845

(治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.53 表-4.5 に加筆)

7.2 農作物被害

農作物は 水稻及び洪水期における畑作・果樹園 を見込んでいる。耕地面積は、水田・畑を合算したものである。被害率は浸水深に応じた被害率を利用する。

7.2.1 農作物被害額の算出

【算出方法】

$$\text{農作物被害額} = (\text{耕地面積①}) \times (\text{単位面積当たり出来高②}) \times (\text{被害率③})$$

算出必要項目	算出方法・根拠	数量	参照
耕地面積	H19.3ゼンリン住宅地図「島原市」より計測	田: 6221a 果樹: 50a 畑: 928a	
単位面積 当り出来高	作付割合から、田・畑・果樹園の単位面積当り出来高を算出 ＝ (価格) × (収穫高) × (作付面積) × (作付面積割合)	—	表 7.2.2
被害率	治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.54 表-4.6 土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案) 【平成12年度版】建設省河川局砂防部 P.24 表-3.9	—	表 7.2.3
価格	治水経済調査マニュアル 各種資産評価単価及びデフレーター 平成19年2月改訂 P.10 第6表		表 7.2.4
収穫高	農林水産省HPより、島原市の資料を使用 農林水産省「平成17年(産)作物統計調査」「平成17年農作物調査」	田: 10.89千円/a 畑: 48.01千円/a 果樹: 28.62千円/a	表 7.2.2
作付面積	農林水産省「平成17年産果樹生産出荷統計」 農林水産省「平成17年産花卉出荷統計調査」		
作付面積割合	田・畑・果樹園それぞれに対して (各作物の作付面積)/(作付面積の合計)		

表 7.2.1 農作物被害額 算出結果

流域	市町村	流動深	農作物被害額(千円)				①耕地面積(a)			
			合計 (千円) ①*②*③	田	畑	果樹園	合計 (a) ①	田	畑	果樹園
湯江川	島原市	0.5m未満	15,344	9,260	5,976	108	4,524	4,049	461	14
		0.5～1.0m	5,455	3,003	2,302	150	1,301	1,149	137	15
		0.5m以上	11,884	3,614	8,080	190	1,240	897	330	13
		合計	32,683	15,877	16,358	448	7,065	6,095	928	42

流域	市町村	流動深	②単位面積当たり出来高(千円/a)			③被害率		
			田	畑	果樹園	田	畑	果樹園
湯江川	島原市	0.5m未満	10.89	48.01	28.62	0.210	0.270	0.270
		0.5～1.0m	10.89	48.01	28.62	0.240	0.350	0.350
		0.5m以上	10.89	48.01	28.62	0.370	0.510	0.510
		合計						

表 7.2.2 単位面積当りの出来高

市町村	耕地区分	農作物名	H18年	収穫量	作付け	出来高	作付け	面積割合		
			価格						(a)	面積割合
			(千円/トン)	(トン)	(a)	(千円/a)	④	出来高		
			①	②	③	①*②/③		①*②/③*④		
島原市	田	米	227	1,402	29,200	10.90	0.997	10.87		
		麦	144	4	100	5.76	0.003	0.02		
		田合計			29,300	8.33	1.000	10.89		
	畑	豆	大豆	338	4	300	4.51	0.006	0.03	
			小豆	240		100				
			落花生	409		400				
		いも	甘藷	104	200	900	23.11	0.018	0.42	
			馬鈴薯	96	2,519	13,500	17.91	0.275	4.93	
		果菜	きゅうり	195	551	1,000	107.45	0.020	2.15	
			なす	240	320	700	109.71	0.014	1.54	
			トマト	229	930	1,200	177.48	0.024	4.26	
		葉茎菜	キャベツ	73	1,005	2,800	26.20	0.057	1.49	
			レタス	111	4,866	16,000	33.76	0.325	10.97	
			ほうれん草	338	884	6,200	48.19	0.126	6.07	
			ねぎ	246	311	1,600	47.82	0.033	1.58	
		工芸農作物	茶	788	39	500	61.46	0.010	0.61	
			葉たばこ	1,910	67	2,100	60.94	0.043	2.62	
		花卉	菊	84	6,145	1,060	486.96	0.022	10.71	
		畑合計					49,160	88.91	0.989	48.01
		果樹	果実	みかん	119	521	2,600	23.85	0.788	18.79
				なし	246	132	700	46.39	0.212	9.83
	果樹園合計					3,300	35.12	1.000	28.62	

※：花卉の単価は(千円/千本)

(農林水産省 HP より、耕地面積、普通作物等は、農林水産省「平成 17 年(産)作物統計調査」「平成 17 年農作物調査」。

果樹は、農林水産省「平成 17 年産果樹生産出荷統計」。花卉は、農林水産省「平成 17 年産花卉出荷統計調査」。

表 7.2.3 浸水深別 被害率

事項	冠浸水深	冠 浸 水												土砂埋没			
		0.5m 未満				0.5~0.99m				1.0m 以上				地表からの土砂堆積深			
		1	3	5	7	1	3	5	7	1	3	5	7	0.5m 未満	0.5~0.99m	1.0m 以上	
作物種類	日数	2	4	6	以上	2	4	6	以上	2	4	6	以上	2	4	6	以上
田	水稻	21	30	36	50	24	44	50	71	37	54	64	74	70	100	100	
畑	陸稲	20	34	47	60	31	40	50	60	44	60	72	82				
	甘しょ	11	30	50	50	27	40	75	88	38	63	95	100				
	白菜	42	50	70	83	58	70	83	97	47	75	100	100				
	蔬菜	19	33	46	59	20	44	48	75	44	38	71	84				
	根類	32	46	59	62	43	57	100	100	73	87	100	100				
	瓜類	22	30	42	56	31	38	51	100	40	50	63	100				
	豆類	23	41	54	67	30	44	60	73	40	50	68	81				
	畑平均	27	42	54	67	35	48	67	74	51	67	81	91	68	81	100	

注) 1. 「蔬菜」は、ねぎ、ほうれん草、その他、「根類」は、大根、里芋、ごぼう、人参、「瓜類」はきゅうり、瓜、西瓜、「豆類」は小豆、大豆、落花生、たまねぎ等である。

2. 土砂埋没の被害率は、河川の氾濫土砂によるものであるもので、「土石流」の場合は実情に応じて修正すること。

※：果樹については畑と同じ被害率とした

(治水経済評価マニュアル(案)平成 17 年 4 月 P. 54 表-4.6 に加筆)

表 7.2.4 農作物価格

(千円/トン)

農作物名		17年	18年	農作物名		17年	18年
米		229	227	野豆	さやえんどう	822	859
麦		147	144	菜科	さやいんげん	588	618
豆	大豆	314	338	根菜	大根	57	57
	小豆	253	240		人参	99	103
	落花生	409	409		ごぼう	147	145
いも	甘藷	104	104		里芋	182	188
	馬鈴薯	88	96	果実	りんご	236	243
果	きゅうり	194	195		みかん	125	119
	なす	232	240		夏みかん	126	130
	トマト	226	229		なし	251	246
	かぼちゃ	112	123		かき	164	172
	すいか	139	146		ぶどう	589	591
	いちご	908	903	もも	322	321	
菜	ピーマン	256	270	工芸	茶	844	788
	メロン	399	420		てんさい	16	17
葉	白菜	41	44	農作	こんにゃく	124	122
	キャベツ	69	73	物	葉たばこ	1,914	1,910
	レタス	115	111		蘭草	655	842
茎	ほうれん草	336	338	花	菊	57	84
	ねぎ	258	246		バラ	79	90
菜	たまねぎ	83	97	卉	カーネーション	38	39
					蘭	1,833	1,888

〈備考〉

1. 17年の値は、「平成17年農作物価指数」（農林水産省）による。
2. 18年の値は、過去5ヶ年の価格（「農作物価指数」より）の対前年伸び率を平均したものを17年の値に乗じて算出した。
3. 花卉（菊、バラ、カーネーション）の単価は、千円/千本である。

（治水経済調査マニュアル 各種資産評価単価及びデフレーター 平成19年2月改訂 P.10 第6表を編集）

7.3 公共土木施設等被害

公共土木施設としては、道路、鉄道、橋梁、公益事業施設（役所、警察、消防署、学校、水道施設等）を算定し、被害額を計上している。以下にそれぞれの算出方法を示す。

7.3.1 道路被害額の算出

【算出方法】

道路被害額 = (被害道路延長①) × (復旧単価②)			
算出必要項目	算出方法・根拠	数量	参照
被害道路延長	H19.3ゼンリン住宅地図「島原市」より計測	国道・県道:500m 市町村道:18,050m	表7.3.1
復旧単価	土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案) 【平成12年度版】建設省河川局砂防部 P.21 この値に、土木総合デフレターを用いて最新の値に補正した	国道・県道: 98千円/m 市町村道: 73千円/m	表7.3.2

表 7.3.1 道路被害額 算出結果

流域	道路被害額			①被害道路延長		②復旧単価	
	合計 (千円) ①*②	国道・ 県道等 (千円)	市町村道 (千円)	国道・ 県道等 (m)	市町村道 (m)	国道・ 県道等 (千円/m)	市町村道 (千円/m)
湯江川	1,366,650	49,000	1,317,650	500	18,050	98	73

表 7.3.2 道路被害復旧単価(H17年換算※)

	H17価値 復旧単価 (千円/m) ①*②	H10単価 (千円/m) ①	倍率 ②	年度	治水事業指数(土木総合)			倍率 H17=1.00
					指数	H7=100	H17=100	
国道・県道等	98	103	0.953	H7	104.3	100.0	107.2	0.933
市町村道	73	77	0.953	H8	103.8	99.5	106.7	0.937
				H9	104.2	99.9	107.1	0.934
				H10	102.1	97.9	104.9	0.953
				H11	100.8	96.6	103.6	0.965
				H12	100.0	95.9	102.8	0.973
				H13	97.6	93.6	100.3	0.997
				H14	96.2	92.2	98.9	1.011
				H15	96.1	92.1	98.8	1.012
				H16(暫)	96.2	92.2	98.9	1.011
				H17(暫)	97.3	93.3	100.0	1.000

※：最新のデフレターに H17 年までの値しかないため、H17 年の値を使用

<p>(5) 道路</p> <p>土石流危険区域内を通過する道路延長に復旧単価を乗じて、道路被害額を算定する。なお道路延長は、家屋戸数と同様の方法で把握する。</p> <p>道路被害額 = (道路延長) × (復旧単価)</p> <p>なお道路被害額の算定にあたり復旧単価は、地域の特性を評価しうる単価を対象区域ごとに設定するものとするが、次ぎに示す単価を用いて算定してもよい。</p> <p>復旧単価：国道、県道 103(千円/m：平成10年値) 市町村道 77(千円/m：平成10年値)</p> <p>(備考) 復旧単価は、国道、県道の幅員については6m、市道については4mの幅員を想定した復旧費を想定している。</p> <p>なお、平成10年値は、建設省所管土木総合デフレターを利用して、「道路幅員別復旧単価(平成9年度、ヒアリング調査)」で得られた値を平成10年値に補正した。</p> <p>平成9年度調査値 国道、県道 103(千円/m)、市町村道 77(千円/m)</p>
--

(土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案)【平成12年度版】建設省河川局砂防部 P.23)

7.3.2 鉄道被害額の算出

【算出方法】

$$\text{鉄道被害額} = (\text{被害鉄道延長①}) \times (\text{復旧単価②})$$

算出必要項目	算出方法・根拠	数量	参照
被害鉄道延長	H19.3ゼンリン住宅地図「島原市」より計測	島原鉄道:270m	表 7.3.3
復旧単価	土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案) 【平成12年度版】建設省河川局砂防部 P.22	鉄道:241千円/m	

表 7.3.3 鉄道被害額 算出結果

流域	鉄道被害額 (千円) ①*②	被害 鉄道延長 (m) ①	復旧単価 (千円/m) ②
湯江川	77,120	320	241

表 7.3.4 鉄道被害復旧単価(H17年換算※)

	H17価値 復旧単価 (千円/m) ①*②	H10単価 (千円/m) ①	倍率 ②
鉄道	241	253	0.953

年度	治水事業指数(土木総合)			倍率 H17=1.00
	指数	H7=100	H17=100	
H7	104.3	100.0	107.2	0.933
H8	103.8	99.5	106.7	0.937
H9	104.2	99.9	107.1	0.934
H10	102.1	97.9	104.9	0.953
H11	100.8	96.6	103.6	0.965
H12	100.0	95.9	102.8	0.973
H13	97.6	93.6	100.3	0.997
H14	96.2	92.2	98.9	1.011
H15	96.1	92.1	98.8	1.012
H16(暫)	96.2	92.2	98.9	1.011
H17(暫)	97.3	93.3	100.0	1.000

※：最新のデフレーターにH17年までの値しかないため、H17年の値を使用

<p>(6) 鉄道</p> <p>土石流危険区域内を通過する鉄道延長に復旧単価を乗じて、鉄道被害額を算定する。なお鉄道延長は、家屋戸数と同様の方法で把握する。</p> <p>鉄道被害額 = (鉄道延長) × (復旧単価)</p> <p>復旧単価は、路盤工、軌道、通信設備等の被害復旧分を見込み、253千円/m (平成10年値) とする。</p> <p>(備考) 平成10年値は、建設省所管土木総合デフレーターを利用して、「阿賀野川下流域地すべり影響検討報告書：平成6年 東京建設コンサルタント」で得られた値を平成10年値に補正した。</p> <p>平成6年度阿賀野川下流域地すべり影響検討報告書 鉄道復旧単価 256 (千円/m)</p>

(土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案)【平成12年度版】建設省河川局砂防部 P.24)

7.3.3 橋梁被害額の算出

【算出方法】

$$\text{橋梁被害額} = (\text{一般資産被害額①}) \times (\text{一般資産被害額に対する比率②})$$

算出必要項目	算出方法・根拠	数量	参照
一般資産被害額	上記、一般資産被害額の合計値より	—	表 7.3.5
一般資産被害額に対する比率	治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.55 表-4.7	3.70%	表 7.3.6

表 7.3.5 橋梁被害額 算出結果

流域	流動深	橋梁被害額 (千円) ①*②	一般資産被害額 (千円) ①	比率 ②
湯江川	0.5m未満	33,488	905,090	
	0.5m以上	22,172	599,236	
	合計	55,660	1,504,326	0.037

表 7.3.6 公益事業施設被害額の一般資産被害額に対する比率(%)

施設	道路	橋梁	下水道	都市施設	公益	農地	農業用施設	小計
被害率	61.6	3.7	0.4	0.2	8.6	29.1	65.8	169.4

注：最近 10 年（S62～H8）の「水害統計」の中から全国にわたり被害の生じた主要な水害について水害統計及び農水省統計資料をもとに全国平均で求めた値。

(治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.55 表-4.7に加筆)

7.3.4 公益事業施設等被害額の算出

【算出方法】

$$\text{公共事業施設等被害額} = (\text{施設数①}) \times (\text{標準床面積②}) \times (\text{単位面積当り標準単価③}) \times (\text{被害率④})$$

算出必要項目	算出方法・根拠	数量	参照
施設数	H19.3ゼンリン住宅地図「島原市」より計測	6戸	表7.3.8
標準床面積	土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案) 【平成12年度版】建設省河川局砂防部 P.22	—	表7.3.9
単位面積当り標準単価	土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案) 【平成12年度版】建設省河川局砂防部 P.22 表-3.4 この値に、土木総合デフレーターを用いて最新の値に補正した	—	表7.3.9
被害率	治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.49 表-4.2 土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案) 【平成12年度版】建設省河川局砂防部 P.23 表-3.5	0.5m未満:0.144 0.5m以上:0.205	表7.3.10

表 7.3.7 公益事業施設等被害額 算出結果

流域	市町村	流動深	①*②*③*④公共事業等施設被害額(千円)								
			合計 (千円) ①*②*③*④	1 役所	2 警察署	3 派出所	4 郵便局	5 消防署	6 図書館	7 公民館	8 一般病院
湯江川	島原市	0.5m未満	251,165	0	0	0	54,864	109,728	0	86,573	0
		0.5m以上	78,105	0	0	0	78,105	0	0	0	0
		小計	329,270	0	0	0	132,969	109,728	0	86,573	0
				9 診療所	10 老人ホーム	11 高等学校	12 中学校	13 小学校	14 幼稚園	15 保育所	16 水道関連施設
		0.5m未満	4,126	0	0	0	0	0	0	0	4,126
		0.5m以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		小計	4,126	0	0	0	0	0	0	0	4,126
		合計	333,396								

表 7.3.8 公益事業施設額 算出諸元

施設名	①被害公共事業施設数(箇所)			②標準床面積 (m ² /箇所)	③標準単価(千円/m ²)			④被害率	
	0.5m未満	0.5m以上	合計		H17年※	H10年	倍率	0.5m未満	0.5m以上
1 役所	0	0	0	4000	400	381	0.953	0.144	0.205
2 警察署	0	0	0	2000	400	381	0.953	0.144	0.205
3 派出所	0	0	0	100	200	191	0.953	0.144	0.205
4 郵便局	1	1	2	1000	400	381	0.953	0.144	0.205
5 消防署	1	0	1	2000	400	381	0.953	0.144	0.205
6 図書館	0	0	0	500	400	381	0.953	0.144	0.205
7 公民館	3	0	2	600	350	334	0.953	0.144	0.205
8 一般病院	0	0	0	800	330	314	0.953	0.144	0.205
9 診療所	0	0	0	200	200	191	0.953	0.144	0.205
10 老人ホーム	0	0	0	1000	500	477	0.953	0.144	0.205
11 高等学校	0	0	0	4000	400	381	0.953	0.144	0.205
12 中学校	0	0	0	3300	400	381	0.953	0.144	0.205
13 小学校	0	0	0	2500	400	381	0.953	0.144	0.205
14 幼稚園	0	0	0	300	400	381	0.953	0.144	0.205
15 保育所	0	0	0	340	400	381	0.953	0.144	0.205
16 水道関連施設※	1	0	1	150	200	191	0.953	0.144	0.205

※：水道関連施設の標準単価は床面積に近い派出所・診療所の値を採用した。

表 7.3.9 標準床面積・標準単価

表-3.4 公益事業施設の標準床面積と標準単価

施設	a 施設数 (ヶ所)	b 標準床面積 (㎡/ヶ所)	c 標準単価 (千円/㎡)	d 被害率	a × b × c × d 資産額 (千円)
役所		4,000	400		
警察署		2,000	400		
派出所		100	200		
郵便局		1,000	400		
消防署		2,000	400		
図書館		500	400		
公民館		600	350		
一般病院		800	330		
診療所		200	200		
老人ホーム		1,000	500		
高等学校		4,000	400		
中学校		3,300	400		
小学校		2,500	400		
幼稚園		300	400		
保育所		340	400		
合計			5,580		

(土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案)【平成12年度版】建設省河川局砂防部 P.24)

年度	治水事業指数(土木総合)			倍率
	指数	H7=100	H17=100	H17=1.00
H7	104.3	100.0	107.2	0.933
H8	103.8	99.5	106.7	0.937
H9	104.2	99.9	107.1	0.934
H10	102.1	97.9	104.9	0.953
H11	100.8	96.6	103.6	0.965
H12	100.0	95.9	102.8	0.973
H13	97.6	93.6	100.3	0.997
H14	96.2	92.2	98.9	1.011
H15	96.1	92.1	98.8	1.012
H16(暫)	96.2	92.2	98.9	1.011
H17(暫)	97.3	93.3	100.0	1.000

※：最新のデフレーターに H17 年までの値しかないので、H17 年の値を使用

表 7.3.10 浸水深別被害率

表-3.5 浸水深ランク別被害率

地盤勾配	浸水深	床下	床上				土砂堆積 (床上)		
			50 cm未満	50~99	100~199	200~299	300 cm以上	50 cm未満	50 cm以上
Aグループ	0.032	0.032	0.092	0.119	0.266	0.580	0.834	0.43	0.785
Bグループ	0.044	0.044	0.126	0.176	0.343	0.647	0.870		
Cグループ	0.050	0.050	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888		

A : 1/1000 未満、B : 1/1000~1/500、C : 1/500 以上

(公共土木施設等被害)

本マニュアル(案)では、公共土木施設等に関わる被害率は家屋被害に準拠するものとする。

(土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案)【平成12年度版】建設省河川局砂防部 P.25 に加筆)

7.3.5 農地・農業用施設被害額の算出

農地・農業用施設被害額は、平成3年6月30日の土石流災害による被害面積及び被害額の実績値に基づいて算出した。

【算出方法】

農地、農業用施設被害額 = (被害農地面積①) × (実被災単価②)			
算出必要項目	算出方法・根拠	数量	参照
被害農地面積	H19.3ゼンリン住宅地図「島原市」より計測	田:6221a、 果樹:50a 畑:928a	
実被災単価	H3.6.20災害時における 農林水産施設被害額/被害農地面積にて算出	75.033千円/a	表 7.3.14

表 7.3.13 農地・農業用施設被害額 算出結果

流域	流動深	農地農業 施設被害額 (千円) ①*②	被害面積 (a) ①	被害単価 (千円/a) ②
湯江川	0.5m未満	339,449	4,524	75.033
	0.5m以上	190,659	2,541	75.033
	合計	530,108	7,065	

表 7.3.14 実被災単価

	被害面積 (a)	被害額 (千円)	被害単価 (千円/a)
H3.6.20災害時	2,279	171,000	75.033

(H3.6.30 災害時における農林水産施設被害より算出)

7.4 人的被害

7.4.1 人的被害額の算出

災害による人命損傷で逸失する利益を人的被害額として評価した。

【算出方法】

人的被害額 = (年齢別人的被害数③)×(逸失利益④)			
算出必要項目	算出方法・根拠	数量	参照
年齢別人的被害数	土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案) 【平成12年度版】建設省河川局砂防部 P.25	40.12人	表 7.4.1 表 7.4.2
全壊家屋戸数	流動深0.5m以上の人家を全壊家屋とした	62戸	
年齢別人口	長崎県HP 長崎県市町別年齢別推計人口(平成18年10月1日現在)	—	表 7.4.4
逸失利益	ライブニッツ方式により算出 公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針、平成16年2月 定年は65歳とした	—	表 7.4.3
年収	長崎県の1人当りの平均所得を使用 長崎県統計課HP ながさきの統計特集より	2,190千円/人	表 7.4.5

表 7.4.1 人的被害額 算出結果

死者数 (人) ①	年齢	人口 (人)	人口比 ②	年齢別死者数 (人) ③=①*②	逸失利益 (千円) ④	人的被害額 (千円) ⑤=③*④
40.12	67~	12,246	0.247	9.910		0
	66	649	0.013	0.522		0
	65	665	0.013	0.522	0	0
	64	679	0.014	0.562	2,086	1,172
	63	605	0.012	0.481	4,072	1,959
	62	640	0.013	0.522	5,964	3,113
	61	538	0.011	0.441	7,766	3,425
	60	514	0.010	0.401	9,482	3,802
	59	822	0.017	0.682	11,116	7,581
	58	826	0.017	0.682	12,672	8,642
	57	900	0.018	0.722	14,154	10,220
	56	836	0.017	0.682	15,566	10,616
	55	780	0.016	0.642	16,911	10,857
	54	769	0.016	0.642	18,191	11,679
	53	737	0.015	0.602	19,411	11,685
	52	735	0.015	0.602	20,572	12,384
	51	738	0.015	0.602	21,678	13,050
	50	727	0.015	0.602	22,731	13,684
	49	626	0.013	0.522	23,735	12,390
	48	726	0.015	0.602	24,690	14,864
	47	660	0.013	0.522	25,600	13,363
	46	700	0.014	0.562	26,467	14,874
	45	633	0.013	0.522	27,292	14,247
	44	595	0.012	0.481	28,078	13,506
	43	559	0.011	0.441	28,827	12,713
	42	602	0.012	0.481	29,540	14,209
	41	598	0.012	0.481	30,219	14,535
	40	460	0.009	0.361	30,866	11,143
	39	611	0.012	0.481	31,482	15,143
	38	555	0.011	0.441	32,068	14,142
	37	589	0.012	0.481	32,627	15,694
	36	488	0.010	0.401	33,159	13,297
	35	536	0.011	0.441	33,666	14,847
	34	522	0.011	0.441	34,148	15,059
	33	600	0.012	0.481	34,608	16,646
	32	574	0.012	0.481	35,046	16,857
	31	508	0.010	0.401	35,462	14,220
	30	511	0.010	0.401	35,859	14,380
	29	515	0.010	0.401	36,238	14,531
28	469	0.009	0.361	36,598	13,212	
27	455	0.009	0.361	36,941	13,336	
26	402	0.008	0.321	37,267	11,963	
25	403	0.008	0.321	37,578	12,063	
24	390	0.008	0.321	37,875	12,158	
23	333	0.007	0.281	38,157	10,722	
22	317	0.006	0.241	38,426	9,261	
21	259	0.005	0.201	38,681	7,775	
20	177	0.004	0.160	38,925	6,228	
~19	9,700	0.196	7,864	39,157	307,933	
合計		49,479	1.000	40.120		829,180

表 7.4.2 死者・行方不明者数

流域	市町村	死者・行方不明者数 (人) 2,600① ^{0.663}	全壊家屋数 (戸) ①
湯江川	島原市	35.70	52

(人命保護便益)

なお、死者数の想定は、土石流被害に関する人的被害と家屋被害に関する調査から人的被害の死者・行方不明者、家屋被害が全壊したものを対象に人的被害 (Y)、家屋被害 (X) として相関係数を算定するものとする。

$$Y = 2,600 X^{0.663}$$

X = 全壊家屋

Y = 人的被害 (死者・行方不明者)

(土石流対策事業の費用便益分析マニュアル(案)【平成 12 年度版】建設省河川局砂防部 P. 27 を編集)

表 7.4.3 逸失利益

(逸失利益 (財産的損害) の考え方)

- ・逸失利益とは、被害にあっていなければ得られたと考えられる将来の利益を示す。
- ・逸失利益算出の考え方 (死亡時)
 - ① (年間収入－生活費) × 死亡後の労働可能年数 = 総収入額
 - ② 純収入の総額を一時に請求する場合 (一時金方式)、将来発生すべき収入を現在入手しようとするため、その間の利息 (いわゆる、中間利息 (年 5 % ; 民法 404 条)) を控除
- ・この中間利息控除の算定方式として、ライブニッツ方式 (複利計算) を適用する。

<ライブニッツ方式>

$$X = a \times \{ 1 - (1 + r)^{-n} \} / r$$

ここで、 X : 逸失利益 (現在価値化)

a : 各期間ごとに発生する収入額 (均等)

n : 労働可能期間満了時 (n 年後)

r : 年利率 (法定利率 5%)

(公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針 国土交通省 H16.2 P. 16)

表 7.4.4 島原市年齢別人口

島原市							
年齢	総数	男	女	年齢	総数	男	女
15	563	299	264	43	559	272	287
16	585	293	292	44	595	277	318
17	577	318	259	45	633	316	317
18	520	265	255	46	700	333	367
19	322	143	179	47	660	337	323
20	177	87	90	48	726	345	381
21	259	120	139	49	626	318	308
22	317	144	173	50	727	353	374
23	333	144	189	51	738	360	378
24	390	183	207	52	735	353	382
25	403	193	210	53	737	360	377
26	402	195	207	54	769	367	402
27	455	231	224	55	780	369	411
28	469	225	244	56	836	429	407
29	515	235	280	57	900	430	470
30	511	252	259	58	826	406	420
31	508	253	255	59	822	379	443
32	574	285	289	60	514	223	291
33	600	270	330	61	538	249	289
34	522	264	258	62	640	302	338
35	536	272	264	63	605	289	316
36	488	210	278	64	679	310	369
37	589	284	305	65	665	293	372
38	555	254	301	66	649	290	359
39	611	266	345	67	627	273	354
40	460	217	243	68	630	283	347
41	598	282	316	69	647	283	364
42	602	307	295	70	670	306	364

(長崎県 HP より 長崎県市町別年齢別推計人口 (平成18年10月1日現在) を編集)

表 7.4.5 長崎県 1人当り平均所得額

<p>3. 県民所得</p> <p>■ 県民所得は、3兆2,744億円 対前年度増加率 ▲1.4%</p> <p>■ <u>一人当たり県民所得は、219万円</u> 対前年度増加率 ▲1.0%</p> <p>(1) 県民所得の約7割を占める雇用者報酬は、そのうちの約8割を占める賃金・俸給の減少等により2.0%減。</p> <p>(2) 財産所得は、一般政府部門の増加により13.9%増。</p> <p>(3) 企業所得は、公的企業、個人企業での減少により1.2%減。</p>
--

(長崎県統計課 HP ながさきの統計 平成19年1月号特集「平成16年度県民経済計算の概要」に加筆)

7.5 営業停止損失

産業大分類別産業毎の従業者数に営業停止・停滞日数および1人1日あたりの付加価値額を乗じて、産業毎の損失額を求める。それらの総和を営業停止損失として算定する。

7.5.1 営業停止損失額の算出

【算出方法】

営業停止損失額(産業分類別)			
= (被害従業員数①)×((営業停止日数+停滞日数)/2)②×(付加価値額③)			
算出必要項目	算出方法・根拠	数量	参照
被害従業員数	1事業所当りの従業員数より算出 (被害事業所数)×(事業所当りの従業員数)	—	表 7.5.1
営業停止 停滞日数	治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.57 表-4.8	—	表 7.5.2
付加価値額	治水経済調査マニュアル 各種資産評価単価及びデフレーター 平成19年2月改訂 P.11 第7表	—	表 7.5.3

表 7.5.1 営業停止損失額 算出結果

流域	市町村	流動深	①*②*③営業停止損失額(千円)											
			合計 (千円) ①*②*③	D 鉱業	E 建設業	F 製造業	G 電気・ガス・熱供給業・水道業	H 運輸・通信業	I 卸売・小売業	J 金融・保険業	K 不動産業	L サービス業	M 公務	
湯江川	島原市	0.5m未満	23,585	0	0	3,373	0	0	14,101	0	0	6,111	0	
		0.5m以上	11,464	0	1,111	4,829	0	0	2,243	0	0	3,281	0	
		合計	35,049	0	1,111	8,202	0	0	16,344	0	0	9,392	0	
流域	市町村	流動深	①被災従業員数(人)											
湯江川	島原市	0.5m未満	165.36	0.00	0.00	16.60	0.00	0.00	95.40	0.00	0.00	53.36	0.00	
		0.5m以上	53.22	0.00	6.01	16.60	0.00	0.00	10.60	0.00	0.00	20.01	0.00	
		合計	218.58	0.00	6.01	33.20	0.00	0.00	106.00	0.00	0.00	73.37	0.00	
流域	市町村	流動深	営業停止・停滞日数	③付加価値額(千円/人・日)										
湯江川	島原市	0.5m未満	6.60	70,585	19,554	30,784	128,728	24,973	22,395	25,245	20,753	17,352	16,070	
		0.5m以上	9.45	70,585	19,554	30,784	128,728	24,973	22,395	25,245	20,753	17,352	16,070	

4.4.1 営業停止損失

従業者数に営業停止・停滞による延べ損失日数及び1人1日あたりの付加価値額を乗じて営業停止損失を算定すること。

[解説]

産業大分類別産業毎の従業者数に営業停止・停滞日数(表-4.8)及び1人1日あたりの付加価値額(巻末参考資料第7表)を乗じ、産業毎の営業停止損失額(D)を求めその総和を算定する。

なお、事業所の営業停止は当該事業所の浸水の有無のみによらず、地域の浸水状況等にも影響されるため、4.3.3項で述べた補正は行わない。

$$D_i = M_i \times (n_0 + n_1 / 2) \times p_i$$

i : 産業大分類、 M : 従業者数、 p : 付加価値額(円/(人・日))、

n_0 、 n_1 : それぞれ浸水深に応じた営業の停止日数・停滞日数

注) 産業大分類(日本標準産業分類(平成5年10月改訂)による。)

D 鉱業、E 建設業、F 製造業、G 電気・ガス・水道・熱供給業

H 運輸・通信業、I 卸売業・小売業、J~M サービス業・その他

(治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.56に加筆)

表 7.5.2 営業停止日数

浸水深	床下	床上				
		50cm未満	50～99	100～199	200～299	300cm以上
停止日数	3.0	4.4	6.3	10.3	16.8	22.6
停滞日数	6.0	8.8	12.6	20.6	33.6	45.2
停止・停滞日数(n_0+n_1)/2	4.50	6.60	9.45	15.45	25.20	33.90

流動深に対応する項目がないため、以下のとおりに代用する。

床上浸水50cm未満=流動深0.5m以下

床上浸水50～99cm=流動深0.5m以上

(治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.57 表-4.8を元に編集)

表 7.5.3 付加価値額※

(円/人)

産業分類		付加価値額	
大分類 符号	産業名	17年 評価額	18年 評価額
D	鉱業	63,822	70,585
E	建設業	19,914	19,554
F	製造業	30,461	30,784
G	電気・ガス・熱供給・水道業	129,642	128,728
H	情報通信業	37,896	39,932
I	運輸業	23,481	22,395
J	卸売・小売業	24,904	25,245
K	金融・保険業	21,043	20,753
L	不動産業	36,024	40,445
M	飲食店・宿泊業	16,911	16,070
N	医療、福祉	14,503	13,398
O	教育、学習支援業	22,642	22,623
P	複合サービス事業	21,211	20,933
Q	サービス業	21,211	20,933
R	公務	21,211	20,933

注) 産業分類は、日本標準産業分類（平成14年3月改訂）による。

※：大分類「H,I」、「M,N,O,P,Q」については、治水経済調査マニュアルおよび土石流マニュアルに掲載されている分類に合わせるために、従業者数の比率にて統合した値を使用した。

(治水経済調査マニュアル 各種資産評価単価及びデフレーター 平成19年2月改訂 P.11 第7表)

7.6 応急対策費用

7.6.1 家庭における応急対策費用(清掃労働対価)の算出

【算出方法】

清掃労働対価額 = (被害世帯数①) × (労働対価評価額②) × (清掃延日数③)			
算出必要項目	算出方法・根拠	数量	参照
被害世帯数	被害家屋戸数に、世帯数比(世帯/戸)を乗じて算出 = (被害家屋戸数) × (世帯数比)	242.65世帯	
労働対価評価額	治水経済調査マニュアル 各種資産評価単価及びデフレーター 平成19年2月改訂 P.12 第8表	11500円/日	表 7.6.3
清掃延日数	治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.57 表-4.9	0.5m未満: 7.5日 0.5m以上: 13.3日	表 7.6.2

表 7.6.1 家庭における応急対策費用(清掃労働対価) 算出結果

流域	市町村	流動深	清掃労働 対価額 (千円) ①*②*③	被害世帯数 (世帯) ①	清掃労働 対価評価額 (千円/世帯・日) ②	清掃 延日数 (日) ③
湯江川	島原市	0.5m未満	14,319	166.02	11,500	7.5
		0.5m以上	9,234	60.37	11,500	13.3
		合計	23,553	226.39		

表 7.6.2 清掃延日数(日)

浸水深	床下	床上				
		50cm 未満	50~ 99 cm	100~ 199 cm	200~ 299 cm	300cm 以上
日数	4.0	7.5	13.3	26.1	42.4	50.1

注：平成7、8年災を対象にした「水害に関するアンケート調査」による。

流動深に対応する項目がないため、以下のとおりで代用する。

床上浸水 50cm 未満=流動深 0.5m 以下

床上浸水 50~99cm=流動深 0.5m 以上

(治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.57 に加筆)

表 7.6.3 1 日当たり一般世帯清掃労働対価評価額

(円/日)

17年評価額	18年評価額
11,504	11,500

(治水経済調査マニュアル 各種資産評価単価及びデフレーター 平成19年2月改訂 P.12 第8表)

7.6.2 家庭における応急対策費用(代替活動等に伴う支出増)の算出

災害時における飲料水の購入、通勤などの代替活動に要する費用などに伴う支出の増加を応急対策費用として評価した。

【算出方法】

$$\text{代替活動等に伴う支出増} = (\text{被害世帯数①}) \times (\text{代替活動等支出負担単価②})$$

算出必要項目	算出方法・根拠	数量	参照
被害世帯数	被害家屋戸数に、世帯数比(世帯/戸)を乗じて算出 = (被害家屋戸数) × (世帯数比)	242.65世帯	
代替活動等支出負担単価	治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.58 表-4.10	0.5m未満: 147.6千円/世帯 0.5m以上: 206.5千円/世帯	表 7.6.5

表 7.6.4 家庭における応急対策費用(代替活動等に伴う支出増) 算出結果

流域	市町村	流動深	代替活動等に伴う支出増 (千円) ①*②	被害世帯数 (世帯) ①	代替活動等支出負担単価 (千円/世帯) ②
湯江川	島原市	0.5m未満	24,505	166.02	147.6
		0.5m以上	12,466	60.37	206.5
		合計	36,971	226.39	

表 7.6.5 代替活動等支出負担単価(千円/世帯)

浸水深	床下	床上				
		50cm未満	50~99cm	100~199cm	200~299cm	300cm以上
単価	82.5	147.6	206.5	275.9	326.1	343.3

注：平成7、8年災における「水害に関するアンケート調査」による流動深に対応する項目がないため、以下のとおりに代用する。

床上浸水 50cm 未満=流動深 0.5m 以下

床上浸水 50~99cm=流動深 0.5m 以上

(治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.58 表4-10に加筆)

7.6.3 事業所における応急対策費用の算出

【算出方法】

$$\text{事業所における応急対策費用} = (\text{被害事業所数①}) \times (\text{代替活動等支出負担単価②})$$

算出必要項目	算出方法・根拠	数量	参照
被害事業所数	H19.3ゼンリン住宅地図「島原市」より計測	34箇所	
代替活動等支出負担単価	治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.58 表-4.11	0.5m未満: 92.5千円/箇所 0.5m以上: 1714千円/箇所	表 7.6.7

表 7.6.6 事業所における応急対策費用 算出結果

流域	市町村	流動深	事業所における 応急対策費用 (千円) ①*②	被害 事業所数 (事業所) ①	代替活動等支出 負担単価 (千円/事業所) ②
湯江川	島原市	0.5m未満	2,498	27	92.5
		0.5m以上	11,998	7	1714.0
		合計	14,496	34	

表 7.6.7 代替活動等支出負担単価

浸水深	床下	床上				
		50cm 未満	50~ 99 cm	100~ 199 cm	200~ 299 cm	300cm 以上
単価	47.0	92.5	1,714	3,726	6,556	6,619

注：平成7、8年災における「水害に関するアンケート調査」による。

流動深に対応する項目がないため、以下のとおりに代用する。

床上浸水 50cm 未満=流動深 0.5m 以下

床上浸水 50~99cm=流動深 0.5m 以上

(治水経済評価マニュアル(案)平成17年4月 P.58 表4-11に加筆)

7.7 交通断絶被害

7.7.1 走行時間損失額の算出

道路途絶により迂回した場合の走行時間の増加を時間価値損失として算定する。

【算出方法】

走行時間損失額 = ((代替ルート走行時間費用) - (既往ルート走行時間費用)) × (交通途絶日数)
--

算出必要項目	算出方法・根拠	数量	参照
走行時間費用	= (走行距離) × (車種別交通量) ÷ (平均旅行速度) × (時間価値原単位)	—	
走行距離	H19.6ゼンリン住宅地図「島原半島全図」より計測	代替: 37.7km 既往: 14.7km	表 7.7.2
車種別交通量	H17交通センサスより	国道251号: 21202台	表 7.7.2
平均旅行速度	H17交通センサスより	国道251号: 35.4km/h	表 7.7.2
時間価値原単位	費用便益分析マニュアル 平成15年8月 P.7 表-1	—	表 7.7.3
交通途絶日数	国道に氾濫した土砂量を道路両側からバックホウ(計2台)で撤去するのにかかる日数とした = (道路被害延長) × (堆積土砂厚) × (道路幅員) ÷ (バックホウ日作業量)	国道251号: 1日	表 7.7.4
道路被害延長	H19.3ゼンリン住宅地図「島原市」より計測	国道251号: 250m	表 7.7.4
堆積土砂厚	最大流動深の1/2と想定し、算出	—	
道路幅員	H17交通センサスより	7.5m	表 7.7.5
バックホウ日作業量	「国土交通省土木工事積算基準」 バックホウの日当り施工量 ルーズな状態の積込、バックホウ規格1.4m ³	520m ³ × 2 = 1040m ³	

表 7.7.1 走行時間損失額 算出結果

流域	走行ルート	車種	走行時間損失額 (千円) ②-①	既往ルート 走行時間 価値 (千円) ①	代替ルート 走行時間 価値 (千円) ②
湯江川	国道 251号	乗用車	30,135	22,093	52,228
		バス	3,694	2,708	6,402
		小型貨物車	9,116	6,683	15,799
		普通貨物車	4,994	3,662	8,656
		合計	47,939	35,146	83,085

表 7.7.2 走行時間損失(既往ルート、代替ルート)

流域	走行ルート	車種	走行時間価値 (千円) ②*④*⑤*⑥*⑦	走行距離 (km) ①	車種別推計 交通量 平日 (台/日) ②	平均旅行 速度 平日混雑時 (km/h) ③	日平均 走行時間 平日 (分) ④=①/③*60	時間価値 原単位 (H15価格) (千円/分・台) ⑤	交通途絶 日数 (日) ⑥	価値換算 倍率 ⑦
湯江川	国道251号 既往ルート	乗用車	22,093	14.7	14,436	35.4	24.92	0.06286	1	0.977
		バス	2,708	14.7	214	35.4	24.92	0.51974	1	0.977
		小型貨物車	6,683	14.7	4,832	35.4	24.92	0.05681	1	0.977
		普通貨物車	3,662	14.7	1,720	35.4	24.92	0.08744	1	0.977
		合計	35,146		21,202					
	国道251号 代替ルート	乗用車	52,228	37.7	14,436	38.4	58.91	0.06286	1	0.977
		バス	6,402	37.7	214	38.4	58.91	0.51974	1	0.977
		小型貨物車	15,799	37.7	4,832	38.4	58.91	0.05681	1	0.977
		普通貨物車	8,656	37.7	1,720	38.4	58.91	0.08744	1	0.977
		合計	83,085		21,202					

表 7.7.3 車種別時間価値原単位

車種	時間価値原単位 (円/分・台)
乗用車	62.86
バス	519.74
小型貨物車	56.81
普通貨物車	87.44

平成15年価格

(費用便益分析マニュアル
平成 15 年 8 月 P.7 表-1 を元に作成)

年度	①総合物価指数		倍率
	指数	倍率	H18=1.000
H7	166,215	0.968	0.905
H8	165,088	0.975	0.911
H9	165,893	0.970	0.907
H10	165,893	0.970	0.907
H11	163,640	0.983	0.919
H12	160,905	1.000	0.935
H13	158,813	1.013	0.947
H14	156,400	1.029	0.962
H15	153,986	1.045	0.977
H16	152,216	1.057	0.988
H17(暫)	150,285	1.071	1.001
H18(暫)	150,433	1.070	1.000

(治水経済調査マニュアル 各種資産評価単価及びデフレーター
平成 19 年 2 月改訂 P.19~20 第 12 表を元に作成)

表 7.7.4 交通途絶日数

流域	走行ルート	流動深	交通途絶日数	道路被災延長	土砂堆積厚	道路幅員	推定堆積土砂量	バックホウ 1日1台あたり 作業量	バックホウ 1日あたり 使用台数
			(日) ④/(⑤*⑥)	(m) ①	(m) ②	(m) ③	(m3) ④=①*②*③	(m3/台・日) ⑤	(台・日) ⑥
湯江川	国道251号	0.5m未満	1	220	0.25	7.50	412.50	520	2
		0.5~1.0m		0	0.75	7.50	0.00		
		1.0m以上		30	1.25	7.50	281.25		
		合計		250			693.75		

※②土砂堆積厚は流動深最大値の1/2と設定(1.0m以上については、1.5mの1/2と設定)

※③「全国道路交通センサス 平成17年」車道部幅員

※⑤「国土交通省土木工事積算基準 土工 バックホウの日当り施工量 ルーズな状態の積込」を使用、バックホウ規格1.4m3

※：交通途絶日数は、道路両側よりバックホウ（計2台）で土砂を撤去すると仮定して算出

表 7.7.5 バックホウ日作業量

表4.4 日 当 り 施 工 量

(1日当り)

作業の種類	名 称	規 格	土 質 名	単 位	数 量	
					障害なし	障害あり
地山の掘削積込	バックホウ運転	排出ガス対策型・クローラ型 山積0.8m ³ (平積0.6m ³)	レキ質土・砂・砂質土・粘性土	m ³	300	190
			岩塊玉石	#	230	140
		排出ガス対策型・クローラ型 山積1.4m ³ (平積1.0m ³)	レキ質土・砂・砂質土・粘性土	#	500	320
			岩塊玉石	#	410	260
ルーズな状態の積込	バックホウ運転	排出ガス対策型・クローラ型 山積0.8m ³ (平積0.6m ³)	レキ質土・砂・砂質土・粘性土	#	310	
			岩塊玉石・岩(破碎)	#	260	
		排出ガス対策型・クローラ型 山積1.4m ³ (平積1.0m ³)	レキ質土・砂・砂質土・粘性土	#	520	
			岩塊玉石・岩(破碎)	#	440	
床(作業土工)掘	バックホウ運転	排出ガス対策型・クローラ型 山積0.8m ³ (平積0.6m ³)	レキ質土・砂・砂質土・粘性土	#	220	180
			岩塊玉石	#	160	130
		排出ガス対策型・クローラ型 山積0.45m ³ (平積0.35m ³)	レキ質土・砂・砂質土・粘性土	#	150	100
			岩塊玉石	#	110	70

(国土交通省土木工事積算基準 平成 19 年度 P.17 に加筆)

7.7.2 走行経費損失額の算出

道路途絶により迂回した場合の走行経費の増加を損失として算定する。具体的には、燃料費、油脂（オイル）費、タイヤ・チューブ費、車両整備（維持・修繕）費、車両償却費等の項目について走行距離当たりで計測した原単位（円/台・km）を用いて算定した。

【算出方法】

走行経費損失額

$$= ((\text{代替ルート走行経費}) - (\text{既往ルート走行経費})) \times (\text{交通途絶日数})$$

算出必要項目	算出方法・根拠	数量	参照
走行経費	= (走行距離) × (車種別交通量) × (時間価値原単位)	—	
走行距離	H19.6ゼンリン住宅地図「島原半島全図」より計測	代替:37.7km 既往:14.7km	表 7.7.7
車種別交通量	H17交通センサスより	国道251号: 21202台	表 7.7.7
走行経費原単位	費用便益分析マニュアル 平成15年8月 P.9 表-2	—	表 7.7.8

表 7.7.6 走行経費損失額 算出結果

流域	走行ルート	車種	走行経費 損失額 (千円) ②-①	既往ルート 走行経費 (千円) ①	代替ルート 走行経費 (千円) ②
湯江川	国道251号	乗用車	5,243	3,350	8,593
		バス	314	201	515
		小型貨物車	3,480	2,224	5,704
		普通貨物車	1,725	1,102	2,827
		合計	10,762	6,877	17,639

表 7.7.7 走行経費(既往ルート、代替ルート)

流域	走行ルート	車種	走行経費 (千円) ②*④*⑤*⑥*⑦	走行距離 (km) ①	車種別推計 交通量 平日 (台/日) ②	平均旅行 速度 平日混雑時 (km/h) ③	走行経費 原単位 (H15価格) (千円/台・km) ④	交通途絶 日数 (日) ⑤	価値換算 倍率 ⑥
湯江川	国道251号 既往ルート	乗用車	3,350	14.7	14,436	35.4	0.01616	1	0.977
		バス	201	14.7	214	35.4	0.06531	1	0.977
		小型貨物車	2,224	14.7	4,832	35.4	0.03205	1	0.977
		普通貨物車	1,102	14.7	1,720	35.4	0.04463	1	0.977
		合計	6,877		21,202				
	国道251号 代替ルート	乗用車	8,593	37.7	14,436	38.4	0.01616	1	0.977
		バス	515	37.7	214	38.4	0.06531	1	0.977
		小型貨物車	5,704	37.7	4,832	38.4	0.03205	1	0.977
		普通貨物車	2,827	37.7	1,720	38.4	0.04463	1	0.977
		合計	17,639		21,202				

表 7.7.8 走行経費原単位

一般道(市街地)						(円/台・km)			
速度 (km/h)	乗用車	バス	乗用車類	小型貨物	普通貨物	年度	①総合物価指数		倍率
							指数	倍率	H18=1.000
5	30.50	94.49	31.85	39.73	77.31	H7	166,215	0.968	0.905
10	21.75	78.77	22.94	35.77	61.19	H8	165,088	0.975	0.911
15	18.74	73.07	19.88	34.27	54.82	H9	165,893	0.970	0.907
20	17.19	69.94	18.30	33.41	51.01	H10	165,893	0.970	0.907
25	16.23	67.88	17.32	32.82	48.31	H11	163,640	0.983	0.919
30	15.58	66.41	16.65	32.38	46.26	H12	160,905	1.000	0.935
35	15.11	65.31	16.16	32.05	44.63	H13	158,813	1.013	0.947
40	15.04	65.03	16.09	31.93	44.09	H14	156,400	1.029	0.962
45	15.03	64.89	16.07	31.86	43.74	H15	153,986	1.045	0.977
50	15.07	64.89	16.12	31.84	43.59	H16	152,216	1.057	0.988
55	15.16	65.03	16.21	31.86	43.65	H17(暫)	150,285	1.071	1.001
60	15.31	65.31	16.36	31.92	43.94	H18(暫)	150,433	1.070	1.000

平成15年価格

(費用便益分析マニュアル
平成15年8月 P.7 表-1)

(治水経済調査マニュアル 各種資産評価単価及びデフレクター
平成19年2月改訂 P.19~20 第12表元に作成)

表 7.7.4 交通途絶日数(再度掲載)

流域	走行ルート	流動深	交通途絶日数	道路被災延長	土砂堆積厚	道路幅員	推定堆積土砂量	バックホウ 1日1台あたり 作業量	バックホウ 1日あたり 使用台数
			(日) ④/(⑤*⑥)	(m) ①	(m) ②	(m) ③	(m3) ④=①*②*③	(m3/台・日) ⑤	(台・日) ⑥
湯江川	国道251号	0.5m未満	1	220	0.25	7.50	412.50	520	2
		0.5~1.0m		0	0.75	7.50	0.00		
		1.0m以上		30	1.25	7.50	281.25		
		合計		250			693.75		

※②土砂堆積厚は流動深最大値の1/2と設定(1.0m以上については、1.5mの1/2と設定)

※③「全国道路交通センサス 平成17年」車道部幅員

※⑤「国土交通省土木工事積算基準 土工 バックホウの日当り施工量 ルーズな状態の積込」を使用、バックホウ規格1.4m³

※：交通途絶日数は、道路両側よりバックホウ（計2台）で土砂を撤去すると仮定して算出

7.8 氾濫土砂処理費用(災害復旧費用)

7.8.1 災害復旧費用の算出

【算出方法】

$$\text{災害復旧費用} = (\text{河道内堆積土砂量①}) \times (\text{土砂掘削、運搬単価②})$$

算出必要項目	算出方法・根拠	数量	参照
河道内堆積土砂量	各河川の計画対象土砂量を使用	340000m ³	表 7.8.1
土砂掘削運搬単価	「バックホウ積込み+土砂運搬」にて単価を積算	778円/m ³	

表 7.8.1 災害復旧費用の算出

流域	災害復旧費用 (千円) ①*②	河道内堆積土砂量 (m3) ①	単価 (千円/m3) ②
湯江川	34,408	44,000	0.782