

【②護岸】

護岸整備による代表的な便益項目を以下に示す。

評価項目		ページ (2-②-)	
1. 水産物生産コストの削減効果	(1) 労務時間の削減効果	②-<1>係留作業時間の削減 ②-<2>清掃費用の削減 ②-<3>漁具等の避難作業時間の削減	3 5 7
	2. 漁獲機会の増大効果	—	—
	3. 漁獲可能資源の維持・培養効果	—	—
4. 漁獲物付加価値化の効果	—	—	—
5. 漁業就業者の労働環境改善効果	—	—	—
6. 生活環境の改善効果	—	—	—
7. 漁業外産業への効果	—	—	—
8. 生命・財産保全・防御効果	(1)防波堤、護岸、土地の造成等に伴う生命・財産の保全・防御効果	※②-<4>道路護岸整備による高潮からの防護効果	9
	(3)外郭施設の整備等に伴う漁港背後域の漁家の資産保全	※②-<5>背後建築物の浸水被害の削減	11
	(4)津波に対する外郭施設等の整備に伴う生命・財産の保全・防御効果	②-<6>人的損失額の低減	14
9. 避難・救助・災害対策効果	—	—	—
10. 自然環境保全・修復効果	—	—	—
11. 景観改善効果	—	—	—
12. 地域文化保全・継承効果	—	—	—
13. 施設利用者の	—	—	—

利便性向上効果			
14. その他	—	—	

※：既存事例が少ない、又は新規作成した事例

②-＜1＞係留作業時間の削減（算定事例：A地区）

1 水産物生産コストの削減効果

(1) 労務時間の削減効果

①漁港関係

①-1. 岸壁・用地等の整備に伴う出漁準備作業時間等の短縮

【整備前における課題】

- ・ A地区では、港内の漁船が強風の影響を受けるために係留作業に支障を来していた。

【施設整備により期待される効果】

- ・ 護岸等への防風フェンスの設置により、風による影響が低減され、係留作業等の時間が削減される。



水産流通基盤整備事業 A地区 事業概要図(便益算定対象施設を黄で着色)

便益発現時の対象

日時	強風時
場所	岸壁
作業	係留作業
人・物	係留作業従事者
効果	防風による作業時間短縮
便益	人件費削減

<便益算定式>

$$\text{年間便益額} = (\text{年間総労働時間 [整備前]} - \text{年間総労働時間 [整備後]}) \times \text{労務単価}$$

<便益算定例>

$$\text{年間便益額} = (\text{作業時間 [整備前]} - \text{作業時間 [整備後]}) \times \text{作業に影響する日数} \\ \times \text{対象漁船数} \times 1 \text{ 隻あたり作業人数} \times \text{労務単価}$$

区分		備考
作業時間 [整備前] (h)	① 1.7	調査日:平成 23 年●月●日
作業時間 [整備後] (h)	② 0.6	調査場所:漁業協同組合
作業に影響する日数 (日)	③ 20	調査対象者:漁業協同組合職員
対象漁船数 (隻)	④ 33	調査実施者:県職員
1 隻あたり作業人数 (人/隻)	⑤ 1.0	調査実施方法:ヒアリング調査
労務単価 (千円/h)	⑥ 1.344	漁業経営調査報告 (H21)
年間便益額(千円/年)	975	(①-②) × ③ × ④ × ⑤ × ⑥

A 地区水産流通基盤整備事業の効用に関する説明資料

留意点

①「作業に影響する日数」の設定について

- ・ 本便益は、出漁可能であるが強風により出漁準備作業に支障がある日を対象とする（下表の赤枠）。「作業に影響する日数」は、当該地区において過去に係留作業に支障を来していた日数または平均的な出漁時の荒天日数をヒアリングして設定することができる。
- ・ 「作業に影響する日数」は、波浪・気象データや静穏度解析結果等を取り纏め、ヒアリング結果の妥当性を検証することが望ましい。（詳細は「1.1 標準的な費用便益分析における留意点（1.1.8 使用データ、根拠資料等）」を参照）
- ・ 近傍に波浪データ等がある場合は、データより算出した値を用いても良い。なお、便益対象となる漁業種類の操業時期以外（係留作業がない時期）等、便益対象とならない期間に留意する。

※参考:波浪データ等を用いた対象日数の算出例 (①-<1>荒天時の陸揚げ作業における作業時間の削減)

表 便益対象となる気象の考え方

気象	良好	やや雨や風が強い (やや荒天)	雨や風が強い (荒天)	台風等 低気圧来襲
操業	出漁可能	出漁可能だが 港内が荒れている	出漁不可	
係留 作業 時間	without	1.7時間		
	with	0.6時間		
日数	140日	20日	12日	8日

※with において係留作業時間が短縮される赤枠内が便益対象となる

②-②<2>清掃費用の削減 (算定事例：B地区)

1 水産物生産コストの削減効果

(1) 労務時間の削減効果

①漁港関係

①-1. 岸壁・用地等の整備に伴う出漁準備作業時間等の短縮

【整備前における課題】

- ・ B地区では、荒天時の港内への越波・越流により漁港用地の漁具等が漂流・散乱する被害が発生し、円滑な漁業活動に支障をきたしていた。

【施設整備により期待される効果】

- ・ 護岸等の整備により、港内の片付け・清掃作業が不要となる。



水産流通基盤整備事業 B地区 事業概要図(便益算定対象施設を黄で着色)

便益発現時の対象

日時	荒天時
場所	港内
作業	清掃作業
人・物	清掃作業従事者
効果	越波・越流を防ぐことにより 漁具等の漂流・散乱を防止
便益	人件費削減

<便益算定式>

$$\text{年間便益額} = (\text{年間総労働時間 [整備前]} - \text{年間総労働時間 [整備後]}) \times \text{労務単価}$$

<便益算定例>

$$\text{年間便益額} = (\text{作業員数 [整備前]} \times \text{作業日数 [整備前]} \times \text{作業時間 [整備前]} - \text{作業員数 [整備後]} \times \text{作業日数 [整備後]} \times \text{作業時間 [整備後]}) \times \text{労務単価}$$

区分		備考
作業員数[整備前] (人/日) ①	15	調査日：平成 29 年 10 月 26 日
作業日数[整備前] (日/年) ②	2	調査場所：漁業協同組合
作業時間[整備前] (時間/日) ③	4.5	調査対象者：漁業協同組合職員
作業員数[整備後] (人/日) ④	0	調査実施者：市職員
作業日数[整備後] (日/年) ⑤	0	調査実施方法：ヒアリング調査
作業時間[整備後] (時間/日) ⑥	0.0	
労務単価 (千円/時間) ⑦	1.851	漁業経営調査報告 (H28)
年間便益額(千円/年)	250	(①×②×③－④×⑤×⑥)×⑦

B 地区水産流通基盤整備事業の効用に関する説明資料

留意点

①「作業日数」の設定について

- ・ 本便益は、荒天時の越波・越流により散乱した漁具等を清掃した日を対象とする。「作業日数」は、当該地区において過去に荒天後清掃作業を実施した日数または平均的な荒天日数をヒアリングして設定することができる。
- ・ 「作業日数」は、波浪・気象データや静穏度解析結果等を取り纏め、ヒアリング結果の妥当性を検証することが望ましい。(詳細は「1.1 標準的な費用便益分析における留意点 (1.1.8 使用データ、根拠資料等)」を参照)
- ・ 近傍に波浪データ等がある場合は、データより算出した値を用いても良い。

②清掃業者等への依頼費用について

- ・ 清掃作業を業者等へ依頼した場合は、要した費用の実績を計上する。なお、複数年度の費用を平均して算出する。

③同時に発生する便益

- ・ 越波・越流の度に漁具等が損壊し修理を行っていた場合は、護岸整備により越波・越流が防がれるため、漁具等の修理費用の削減効果を計上することができる。

②-③ 漁具等の避難作業時間の削減 (算定事例：C地区)

1 水産物生産コストの削減効果

(1) 労務時間の削減効果

① 漁港関係

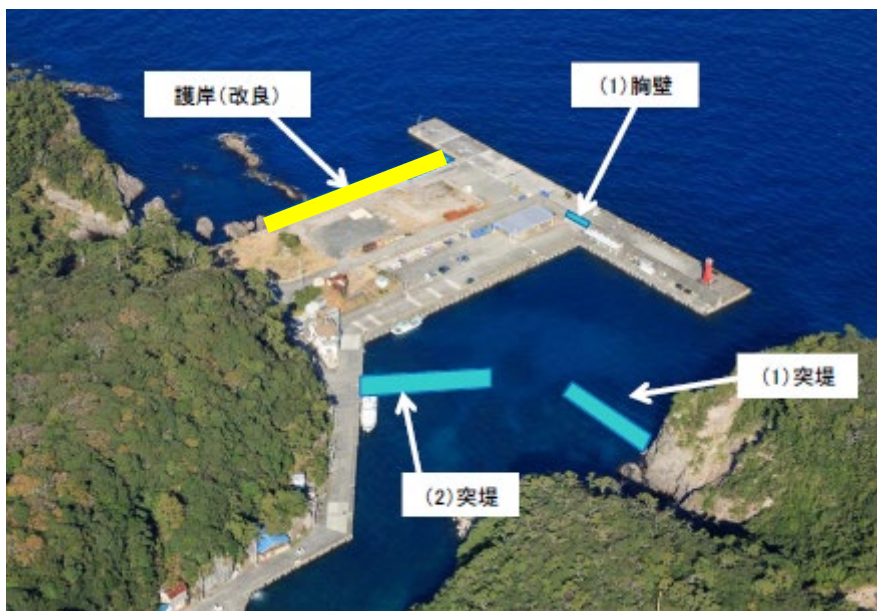
①-2. 防波堤・岸壁等の整備に伴う漁船避難作業時間等の短縮

【整備前における課題】

- ・ C地区では、荒天時には越波が生じるため、用地に仮置きしている漁具等を避難させる必要があった。

【施設整備により期待される効果】

- ・ 護岸の整備により越波が防止されることから、漁具等の避難が不要となる。



水産流通基盤整備事業 C地区 事業概要図(便益算定対象施設を黄で着色)

便益発現時の対象

日時	荒天時
場所	用地
作業	漁具等避難作業
人・物	漁具等避難作業従事者
効果	越波防止による漁具等避難作業時間削減
便益	人件費削減

<便益算定式>

$$\text{年間便益額} = (\text{漁具避難に係る年間総労働時間 [整備前]} - \text{漁具避難に係る年間総労働時間 [整備後]}) \times \text{労務単価}$$

<便益算定例>

$$\text{年間便益額} = \text{登録漁船数} \times \text{作業人員数} \times \text{年間避難回数} \times \text{漁具避難作業時間} \times \text{労務単価}$$

区分		備考
登録漁船数 (隻) ①	14	港勢調査 (H21～H25)
作業人員数(人/隻) ②	2.2	漁業経営調査報告 (H23～H26)
年間避難回数 (回/年) ③	22	NOWPHAS (波浪観測データ、H13～H25) 台風 5 回 + 低気圧等 17 回 = 22 回
漁具避難作業時間 (時間/回) ④	2.0	調査日：平成 27 年 11 月 20 日 調査場所：漁業協同組合 調査対象者：漁業協同組合職員 調査実施者：町職員 調査実施方法：ヒアリング調査
労務単価 (千円/時間) ⑤	2.165	漁業経営調査報告 (H23～H26)
年間便益額(千円/年)	2,934	①×②×③×④×⑤

C 地区水産流通基盤整備事業の効用に関する説明資料

留意点

①「年間避難回数」の設定について

- ・ 本便益は、荒天時の越波に備えて漁具等を避難した日を対象とする。「年間避難回数」は、当該地区において過去に漁具避難を実施した日数または平均的な荒天日数をヒアリングして設定することができる。
- ・ 「年間避難回数」は、波浪・気象データや静穏度解析結果等を取り纏め、ヒアリング結果の妥当性を検証することが望ましい。(詳細は「1.1 標準的な費用便益分析における留意点 (1.1.8 使用データ、根拠資料等)」を参照)
- ・ 近傍に波浪データ等がある場合は、データより算出した値を用いても良い。なお、平均的な荒天日数や波浪データ等を用いる際は、操業時期以外(漁具を用地に仮置きしていない時期)等、便益対象とならない期間に留意する。

②-④>道路護岸整備による高潮からの防護効果 (算定事例：D地区)

8 生命・財産保全・防御効果

(1)防波堤、護岸、土地の造成等に伴う生命・財産の保全・防御効果

【整備前における課題】

- ・ D地区では、護岸背後に家屋等が立地し、高潮・高波発生時に浸水被害が生じていた。

【施設整備により期待される効果】

- ・ 道路護岸の整備により背後家屋等の浸水被害を軽減することが可能となる。



水産流通基盤整備事業 D地区 事業概要図(便益算定対象施設を黄で着色)

便益発現時の対象

日時	高潮発生時
場所	道路護岸背後
作業	—
人・物	護岸背後家屋等
効果	浸水被害の軽減
便益	浸水被害額の削減

<便益算定式>

$$\text{年間被害額} = \Sigma (\text{想定浸水地域内に存在する一般資産・公共土木施設等の被害額 [整備前]} - \text{想定浸水地域内に存在する一般資産・公共土木施設等の被害額 [整備後]})$$

<便益算定例>

$$\begin{aligned} \text{年間便益額} = & \{(\text{一般資産被害額 [整備前]} + \text{公共土木被害額 [整備前]} \\ & + \text{公益事業等被害額 [整備前]}) - (\text{一般資産被害額 [整備後]} \\ & + \text{公共土木被害額 [整備後]} + \text{公益事業等被害額 [整備後]})\} \times \text{事業費按分率} \end{aligned}$$

区分		備考
一般資産被害額 [整備前] (千円) ①	795,194	平成 25 年度 D 県公共事業評価委員会 高潮の越流シミュレーション結果から
公共土木被害額 [整備前] (千円) ②	1,431,349	
公益事業等被害額 [整備前] (千円) ③	23,856	
一般資産被害額 [整備後] (千円) ④	0	
公共土木被害額 [整備後] (千円) ⑤	0	
公益事業等被害額 [整備後] (千円) ⑥	0	
事業費按分率 ⑦	0.169	漁港事業での整備費 (本事業) ⑧ 1,100 百万円 海岸事業での整備費⑨ 5,120 百万円 機能増進事業での整備費⑩295 百万円 事業費按分率=⑧÷(⑧+⑨+⑩) =1,100÷(1,100+5,120+295) =0.169
年間便益額(千円/年)	379,960	{(①+②+③) - (④+⑤+⑥)} × ⑦

D 地区水産流通基盤整備事業の効用に関する説明資料

留意点

①他事業との按分

- ・ 本便益は、漁港施設と海岸保全施設が一体となって発揮する便益であるため、漁港施設の整備効果を抽出する必要がある。
- ・ 全体事業費に対する漁港施設分の事業費の割合を全体の便益額へ乗じることで、漁港施設の便益額を算出することができる。
- ・ 関連事業との按分の考え方は「1.1 標準的な費用便益分析における留意点 (1.1.2 複数事業の按分)」に記載されているため、これを参照することができる。

②一般資産・公共土木施設等の被害額算定について

- ・ 一般資産・公共土木施設等の被害額を算定する方法については、「治水経済調査マニュアル (案)」に算定方法の詳細が記載されているため、これを参照することができる。

②-⑤ 背後建築物の浸水被害の削減 (算定事例：E地区)

8 生命・財産保全・防御効果

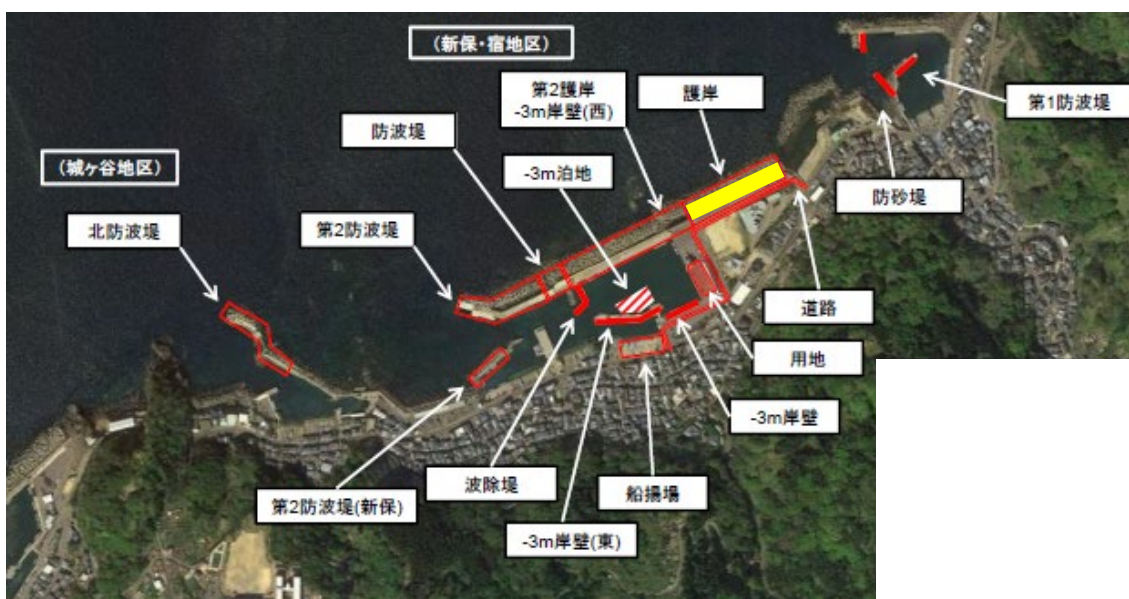
(3) 外郭施設の整備等に伴う漁港背後域の漁家の資産保全

【整備前における課題】

- ・ E地区では、護岸背後に建築物が立地し、過去に平成7年と平成9年の2回、越波による被害を受けていた。

【施設整備により期待される効果】

- ・ 護岸の整備により越波が防止されることから、背後建築物の被害額が削減される。



水産流通基盤整備事業 E地区 事業概要図(便益算定対象施設を黄で着色)

便益発現時の対象

日時	荒天時
場所	護岸背後
作業	—
人・物	護岸背後建築物
効果	越波防止による浸水被害の回避
便益	浸水被害額の削減

<便益算定式>

$$\text{年間便益額} = \text{年間浸水被害額 [整備前]} - \text{年間浸水被害額 [整備後]}$$

<便益算定例>

$$\text{年間便益額} = \Sigma \text{被害額の実績値} \times \text{GDP デフレーター補正} / \text{被害年数}$$

※整備後には浸水が発生しないため年間浸水被害額 [整備後] = 0 としている。

区分		備考
平成7年被害額(千円) ①	10,000	E地区漁港事務所調べ
平成9年被害額(千円) ②	30,000	
GDPデフレーター(H30) ③	103.1	水産基盤整備事業費用対効果分析ガイドライン(参考資料)(H29)
GDPデフレーター(H7) ④	117.3	
GDPデフレーター(H9) ⑤	117.3	
年間便益額(千円/年)	11,719	(①*③/④+②*③/⑤)/3年間

E地区水産流通基盤整備事業の効用に関する説明資料

留意点

①「被害額」の設定について

- ・ 本便益は護岸整備により越波が防止され建築物への浸水被害を回避する便益である。
- ・ 「被害額」は年度により被害の程度が異なる可能性を考慮し、複数年の平均を用いる。
- ・ 対象となる規模の災害の被害実績がある場合には、実際の浸水被害額を用いて年間便益額を算出できる。この場合、「被害額」はデフレーターを乗じることで評価基準年における実質価格に変換する。

②「被害額」の算定期間について

- 被害額の算定期間は、地域の被害実態を考慮して設定する。また、以下のような考え方により設定することも可能である。なお、算定期間算出の根拠となる資料を取りまとめ、妥当性を示すことが望ましい。

・毎年のように被害が発生しており、今後も同様の被害が想定される場合、整備前直近 3～5ヶ年の被害額を算定する。

例) 毎年のように被害が発生する場合

$$\begin{aligned} \text{平均被害額} &= (478 \text{ 千円} + 879 \text{ 千円} + 348 \text{ 千円} + 0 \text{ 千円} + 439 \text{ 千円}) / 5 \text{ ヶ年} \\ &= 429 \text{ 千円/年} \end{aligned}$$

年	被害額
平成元年	797 千円
平成2年	543 千円
平成3年	754 千円
平成4年	458 千円
平成5年	987 千円
平成6年	478 千円
平成7年	879 千円
平成8年	348 千円
平成9年	被害なし
平成10年	439 千円
5ヶ年平均	429 千円

毎年のように被害が発生

直近 5 ヶ年平均を算出

・数年に1度（概ね 3～10 ヶ年程度）は被害が発生しており、今後も同様の被害が想定される場合、整備前から被害発生間隔年の被害額を算定する。

例) 7ヶ年に1度程度被害が発生する場合

$$\begin{aligned} \text{平均被害額} &= (0 \text{ 千円} + 0 \text{ 千円} + 0 \text{ 千円} + 0 \text{ 千円} + 348 \text{ 千円} + 0 \text{ 千円} + 0 \text{ 千円}) / 7 \text{ ヶ年} \\ &= 50 \text{ 千円/年} \end{aligned}$$

年	被害額
平成元年	797 千円
平成2年	被害なし
平成3年	被害なし
平成4年	被害なし
平成5年	被害なし
平成6年	被害なし
平成7年	被害なし
平成8年	348 千円
平成9年	被害なし
平成10年	被害なし
7ヶ年平均	50 千円

7ヶ年に1度程度被害が発生

直近 7 ヶ年平均を算出

②-⑥ 人的損失額の低減 (算定事例：F地区)

8 生命・財産保全・防御効果

(4) 津波に対する外郭施設等の整備に伴う生命・財産の保全・防御効果

【整備前における課題】

- ・ F地区では、南海トラフを震源とする東南海・南海地震によるL1津波により、背後地において人的損失の発生が想定されている。

【施設整備により期待される効果】

- ・ 既存外郭施設の耐津波機能を強化することにより、津波による人的損失額の低減を図る。



水産流通基盤整備事業 F地区 事業概要図 (便益算定対象施設を黄で着色)

便益発現時の対象

日時	津波発生時
場所	漁港背後地域
作業	—
人・物	住民
効果	津波浸水高、浸水範囲の低減
便益	人的損失額の低減

<便益算定式>

$$\text{年間便益額} = (\text{【整備前】人的損失額} - \text{【整備後】人的損失額}) \times \text{震災発生確率}$$

※人的損失額 = 逸失利益 + 精神的損害額

$$\text{逸失利益} = \text{平均年収} \times (1 - \text{生活費控除割合}) \times \text{ライフニッツ係数}$$

$$\text{精神的損害額} = \text{精神的損害額} 226 \text{ (百万円/年)}$$

$$\times \text{国内総生産デフレーター (評価年度)} / \text{国内総生産デフレーター (H16)}$$

<便益算定例>

(整備前) 人的損失額

区分			備考
逸失利益			
想定死者数 (人)	①	7	津波シミュレーション
人口比 [男性] (%)	②	47.6	令和2年国勢調査 (●町)
人口比 [女性] (%)	③	52.4	
平均年収 [男性] (千円/年)	④	4,329	令和2年度賃金構造基本統計調査 (●県)
平均年収 [女性] (千円/年)	⑤	3,120	
生活費控除割合 [男性] (%)	⑥	45.0	民事交通事故訴訟損害賠償額算定基準
生活費控除割合 [女性] (%)	⑦	35.0	
平均年齢 [男性] (歳)	⑧	48	令和2年国勢調査 (●町)
ライフニッツ係数		12.085	国土交通省自動車損害賠償保障基準
平均年齢 [女性] (歳)	⑨	52	令和2年国勢調査 (●町)
ライフニッツ係数		10.380	国土交通省自動車損害賠償保障基準
逸失利益 (千円/年)	A	173,087	①×②×④×(1-⑥)×⑧+①×③×⑤×(1-⑦)×⑨
精神的損害額			
想定死者数 (人)	⑩	7	①と同じ
精神的損害額の貨幣化原単位 [H16年度] (千円/人)	⑪	226,000	H19 交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査研究報告書 (内閣府)
国内総生産デフレーター [H16年度]	⑫	105.3	内閣府経済社会総合研究所
国内総生産デフレーター [R2年度]	⑬	101.8	
精神的損害額 (千円/年)	B	1,529,416	⑩×⑪×(⑬/⑫)
人的損失額計	C	1,702,503	A+B
※整備前 (被災1回当)			

(整備後) 人的損失額

区分			備考
逸失利益			
想定死者数 (人)	①	4	津波シミュレーション
人口比〔男性〕 (%)	②	47.6	令和2年国勢調査 (●町)
人口比〔女性〕 (%)	③	52.4	
平均年収〔男性〕 (千円/年)	④	4,329	令和2年度賃金構造基本統計調査 (●県)
平均年収〔女性〕 (千円/年)	⑤	3,120	
生活費控除割合〔男性〕 (%)	⑥	45.0	民事交通事故訴訟損害賠償額算定基準
生活費控除割合〔女性〕 (%)	⑦	35.0	
平均年齢〔男性〕 (歳)	⑧	48	令和2年国勢調査 (●町)
ライブニッツ係数		12.085	国土交通省自動車損害賠償保障基準
平均年齢〔女性〕 (歳)	⑨	52	令和2年国勢調査 (●町)
ライブニッツ係数		10.380	国土交通省自動車損害賠償保障基準
逸失利益 (千円/年)	D	98,907	$① \times ② \times ④ \times (1 - ⑥) \times ⑧ + ① \times ③ \times ⑤ \times (1 - ⑦) \times ⑨$
精神的損害額			
想定死者数 (人)	⑩	4	①と同じ
精神的損害額の貨幣化原単位 〔H16年度〕 (千円/人)	⑪	226,000	H19交通事故の被害・損失の経済的分析 に関する調査研究報告書 (内閣府)
国内総生産デフレーター 〔H16年度〕	⑫	105.3	内閣府経済社会総合研究所
国内総生産デフレーター 〔R2年度〕	⑬	101.8	
精神的損害額 (千円/年)	E	873,952	$⑩ \times ⑪ \times (⑬ / ⑫)$
人的損失額計 ※整備後 (被災1回当)	F	972,859	D + E

人的損失額の低減額

区分			備考
人的損失額の低減額 (千円) ※被災1回当	G	729,644	C - F
年間便益額 (千円)		12,686	Gに毎年の地震発生確率(東南海・南海地震)を乗じ、便益発生期間50年の合計を平均

留意点

①人的損失額の考え方

- ・ 人的損失額の算定対象は、原則として「逸失利益」と「精神的損害」とする。人的損失額の考え方及び貨幣化原単位に関する詳細は「ガイドライン参考資料 p32」を参照すること。

②「想定死者数」の設定について

- ・ 「想定死者数」とは、津波の来襲により漁港背後地域が浸水することで発生する死者の想定人数である。
- ・ 「想定死者数」は津波シミュレーション等により計測する。
- ・ 「想定死者数」は原則、漁港背後地域の住民とするが、地域の実情に応じて適切に設定する必要がある。(例：観光地や郊外（ベッドタウン）等の昼間人口と夜間人口が著しく異なる場合等)

③「震災発生確率」の設定について

- ・ 津波シミュレーションにおいて使用した津波の発生確率と、本便益算出時の震災発生確率は整合させる必要がある。

④同時に発生する便益

- ・ 漁港背後地域に資産が存在する場合は、津波による物的被害の低減を計上できる。(「①-14」>多重防護による物的被害の低減」を参照)