

事業名	ひいかわ 斐伊川改修事業 (荒島地区湖岸堤)	事業主体	中国地方整備局
所在地	島根県		
事業概要	事業の目的 当箇所は、背後地盤が低く (T.P 0.7m) また、堤防高も低い上、老朽化が著しく、平成3年7月の高潮では、広範囲に渡って浸水被害を受けた。これらの被害を解消するために、前後の堤防整備区間とつなげ、一連区間を完成させるため湖岸堤及び水門等の整備を実施した。 事業の内容 湖岸堤 L=1,550m、樋門 n=3基、水門 n=1基		
事業期間	平成7年度～平成13年度		
総事業費	2,141百万円		
事業評価の視点	①費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化		
	○着手前と完成後の比較表		
		着手前	完成後
	事業費 (百万円)	1,058	2,141
	工期	H7年度～H13年度	H7年度～H13年度
	改修に要する費用		改修の効果
	総事業費 20.6億円 (平成18年度価値) 総費用 改修期間+50年 ①建設費 20.6億円 ②維持管理費 2.9億円 総費用C 23.5億円 (①+②)		想定年平均被害軽減期待額 8.8億円 (平成18年度価値) 総便益 改修完了後50年 ①便益 233.8億円 ②残存価値 1.2億円 総便益B 235.0億円 (①+②)
	費用対効果 $B/C = 10.0$		
	【海岸事業の費用便益分析指針 (改訂版) 平成16年3月版による】		
	マニュアルに基づき算出した総便益「B」効果の内訳は下表のとおり 総便益「B」効果の内訳		
	項 目	金 額	
被害額	便益 (一般資産) [現在価値化]	73.5億円	
	便益 (農作物) [現在価値化]	39.2億円	
	便益 (公共土木施設等) [現在価値化]	0.0億円	
	便益 (公益事業等) [現在価値化]	3.4億円	
	便益 (農地) [現在価値化]	117.7億円	
	残存価値	1.2億円	
	被害額計	235.0億円	

事業名	ひいかわ 斐伊川改修事業 (荒島地区湖岸堤)	事業主体	中国地方整備局
-----	---------------------------	------	---------

マニュアルに基づき事業の投資効率性を算出した結果は下表のとおり。
 ○「海岸事業の費用便益分析指針」に基づき算出

		金額	摘要
C 費用	建設費 (治水分) [現在価値化] ※1	20.6億円	平成18年 時点で 現在価値化
	維持管理費 [現在価値化] ※2	2.9億円	
	費用合計	23.5億円	
費用便益比 B/C ※3		10.0	

- ※1 : 整備期間を7年、評価対象期間50年とする。事業費をもとに対象期間の建設費を社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い算定
 - ※2 : 評価対象期間内(50年間)での維持管理費を社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い算定。
 - ※3 : 総費用と総便益の費(B/C)投資した費用に対する便益の大きさを判断する指標。
- 現在価値化 : ある一定の期間に生ずる便益を算出するには、将来の便益を適切な“割引率”で割り引くことによって現在の価値の直す必要がある。それを現在価値化という。
- 社会的割引率 : 社会的割引率については、国債等の実質利回りを参考に4%と設定している。

②事業の効果の発現状況

- ・事業後に中海では記録的な高潮を4回も観測しているが、当該区域においては浸水の実績は無く、事業実施により浸水被害を軽減できたと推定できる。

○近年観測された高潮

災害名	観測水位※1	被害	実施前 ↑ ↓ 実施後
S61.8.29 (台風13号)	T.P 0.85	有り※2	
H3.7.30 (台風9号)	T.P 0.85	有り	
H4.9.25 (台風19号)	T.P 0.75	有り※2	
H14.9.1 (台風15号)	T.P 0.85	無し	
H15.9.13 (台風14号)	T.P 1.01	無し	
H16.8.19 (台風15号)	T.P 0.98	無し	
H16.9.7 (台風18号)	T.P 0.88	無し	

- ※1 中海湖心観測所データ
- ※2 災害年報より安来市の被害

○計画規模1/150確率相当での想定被害

	想定被害額等
床上浸水	79戸
床下浸水	23戸
浸水面積	230.0ha
一般資産額	5.5億円
農作物	2.8億円
公共土木資産	0.0億円
間接被害額	8.5億円
想定被害額	16.8億円

事業名	ひいかわ 斐伊川改修事業 (荒島地区湖岸堤)	事業主体	中国地方整備局																				
事後評価の視点	③事業実施による環境の変化																						
	<ul style="list-style-type: none"> 河川水辺の国勢調査結果によると、事業箇所付近の事業前の平成7年度の調査では、19種類の魚介類が確認されていた。事業後の平成17年度調査では48種の魚介類が確認されている。 																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>調査年度</th> <th>魚介類</th> <th>底生動物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成7年度</td> <td>19種類</td> <td>33種類</td> </tr> <tr> <td>平成17年度</td> <td>48種類</td> <td>113種類</td> </tr> </tbody> </table>			調査年度	魚介類	底生動物	平成7年度	19種類	33種類	平成17年度	48種類	113種類											
	調査年度	魚介類	底生動物																				
平成7年度	19種類	33種類																					
平成17年度	48種類	113種類																					
<p>○当事業箇所近傍の調査地点における魚介類及び底生動物調査の結果は、事業実施前後で大きく増加している。当事業が環境に与える影響は特にないと推察される。</p>																							
④社会経済情勢の変化																							
<ul style="list-style-type: none"> 地域状況の変化 人口は若干の減少傾向、世帯数は若干の増加傾向にある。 																							
<p>主要自治体指標 (安来市)</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th colspan="2">着手前 (平成2年)</th> <th colspan="2">完成後 (平成17年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>人口</td> <td>32,439人</td> <td>人口</td> <td>29,889人</td> </tr> <tr> <td>世帯数</td> <td>8,487世帯</td> <td>世帯数</td> <td>8,875世帯</td> </tr> <tr> <td>農地面積</td> <td>2,820ha(H6)</td> <td>農地面積</td> <td>2,420ha(H16)</td> </tr> <tr> <td>事業所数</td> <td>1,773事務所(H3)</td> <td>事業所数</td> <td>1,391事業所(H16)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(完成後データは、市町村合併前の旧安来市のデータ)</p>				着手前 (平成2年)		完成後 (平成17年)		人口	32,439人	人口	29,889人	世帯数	8,487世帯	世帯数	8,875世帯	農地面積	2,820ha(H6)	農地面積	2,420ha(H16)	事業所数	1,773事務所(H3)	事業所数	1,391事業所(H16)
着手前 (平成2年)		完成後 (平成17年)																					
人口	32,439人	人口	29,889人																				
世帯数	8,487世帯	世帯数	8,875世帯																				
農地面積	2,820ha(H6)	農地面積	2,420ha(H16)																				
事業所数	1,773事務所(H3)	事業所数	1,391事業所(H16)																				
⑤今後の事後評価の必要性																							
<ul style="list-style-type: none"> 完成後、中海では平成15年9月(台風14号)において既往最高水位T.P1.01mを記録したが、当該区域においては浸水の実績は無く、事業実施により浸水被害を軽減している。また、今後も所定の機能が発揮できるため、今後の事後評価の必要性はないと考える。 																							
⑥改善措置の必要性																							
<ul style="list-style-type: none"> 中海湖岸堤防の全体の整備状況を見つつ、越波施設の着手時期については今後検討する。 																							

斐伊川河川改修事業 【荒島湖岸堤】

完成後の三間川水門



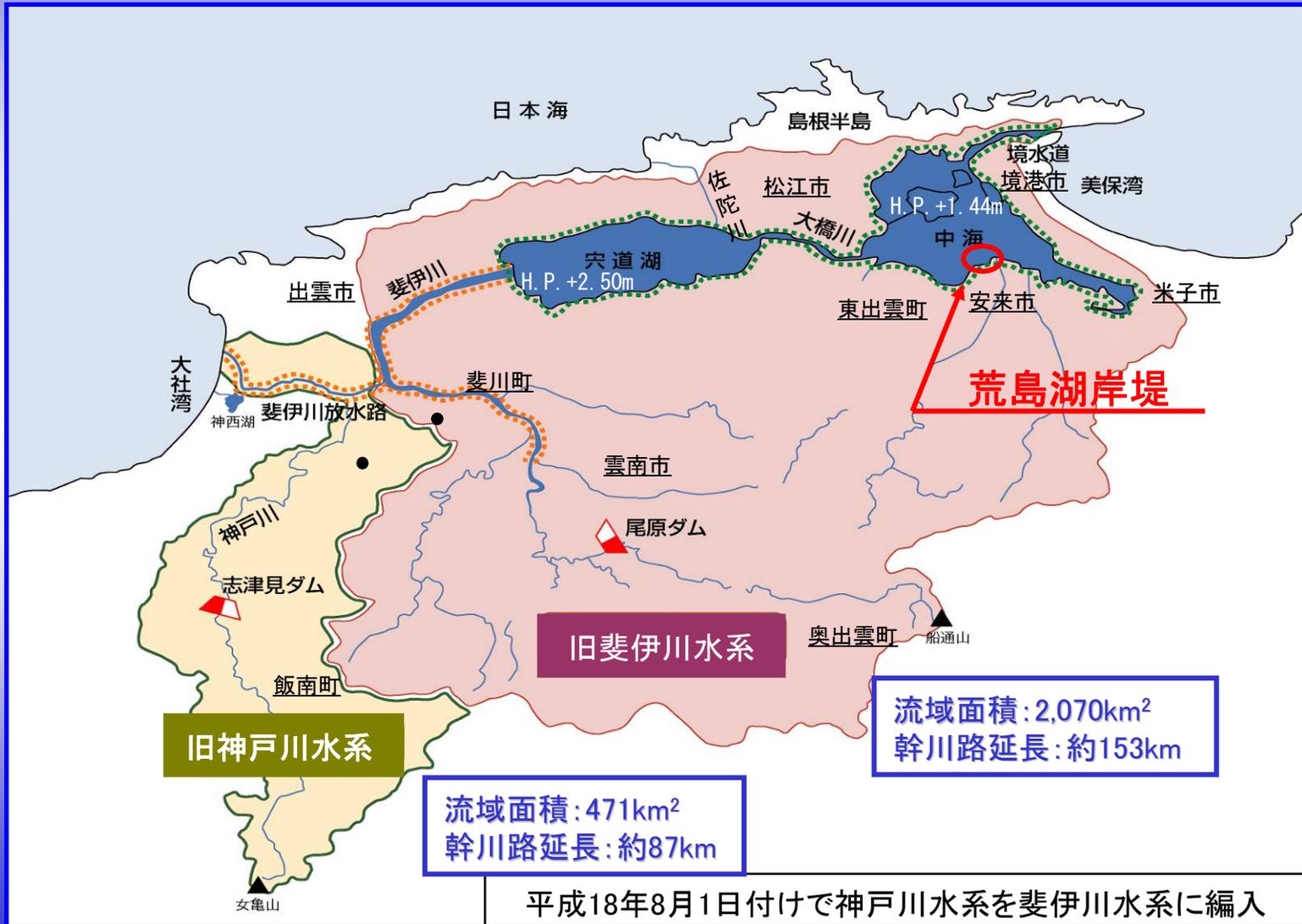
完成後の湖岸堤



平成18年11月24日

中国地方整備局

斐伊川水系の概要

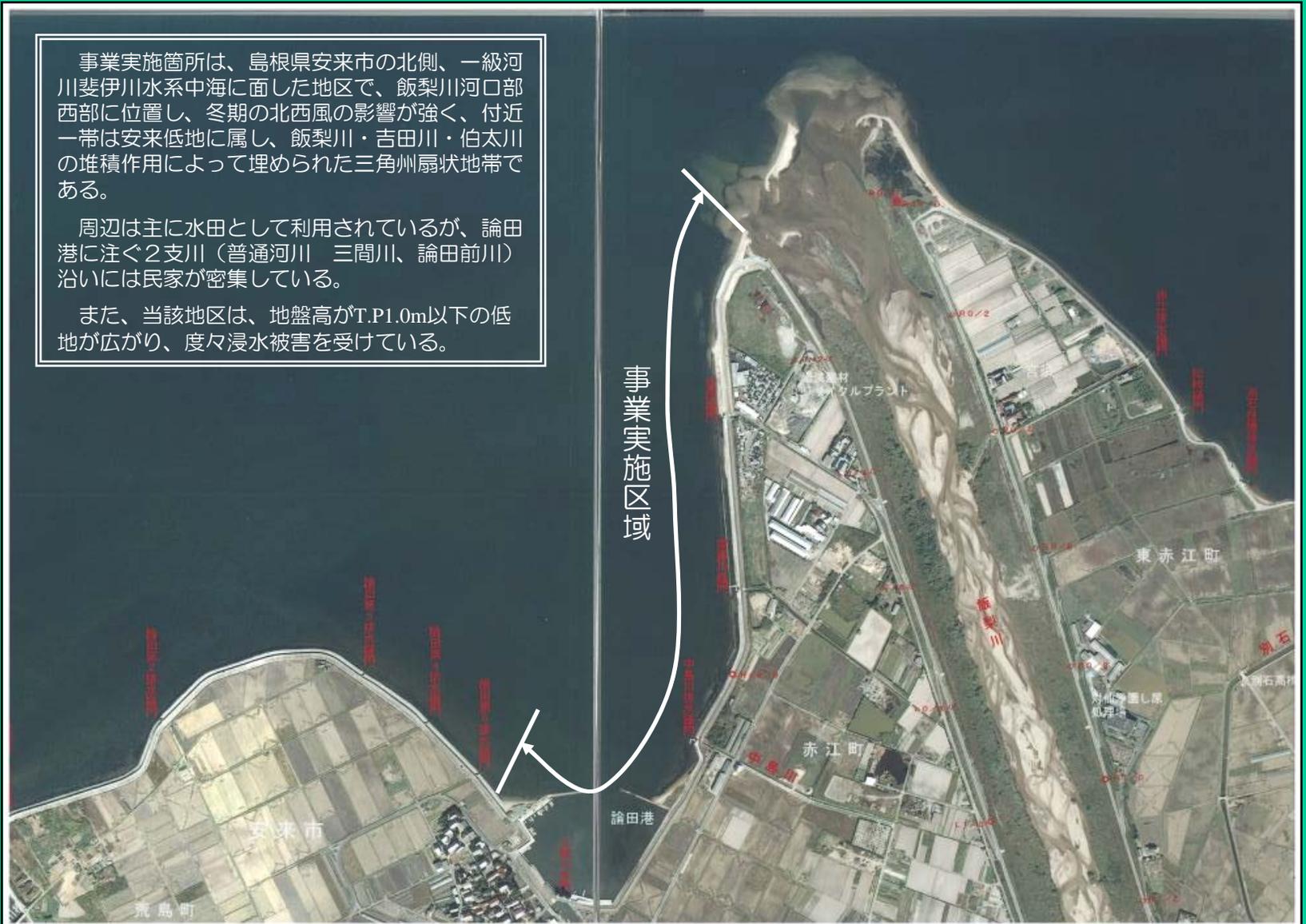


荒島箇所概要

事業実施箇所は、島根県安来市の北側、一級河川斐伊川水系中海に面した地区で、飯梨川河口部西部に位置し、冬期の北西風の影響が強く、付近一帯は安来低地に属し、飯梨川・吉田川・伯太川の堆積作用によって埋められた三角州扇状地帯である。

周辺は主に水田として利用されているが、論田港に注ぐ2支川（普通河川 三間川、論田前川）沿いには民家が密集している。

また、当該地区は、地盤高がT.P1.0m以下の低地が広がり、度々浸水被害を受けている。



過去の浸水被害

災害	観測水位※1	被害の有無	事業の実施
昭和61年8月29日 (台風13号)	T. P 0.85m	有り※2	事業実施前
平成3年7月30日 (台風9号)	T. P 0.85m	有り	
平成4年9月25日 (台風19号)	T. P 0.75m	有り※2	
平成14年9月1日 (台風15号)	T. P 0.85m	無し	事業実施後
平成15年9月13日 (台風14号)	T. P 1.01m (既往最高水位)	無し	
平成16年8月19日 (台風15号)	T. P 0.98m	無し	
平成16年9月7日 (台風18号)	T. P 0.88m	無し	

※1 観測水位は中海湖心データ

※2 災害年報より安来市の被害

過去の浸水被害

平成3年7月 台風9号 高潮被害における浸水区域

(平成3年時点 既往最高水位 T.P. 0.85m)

浸水面積：12.0ha

浸水家屋：床下7戸



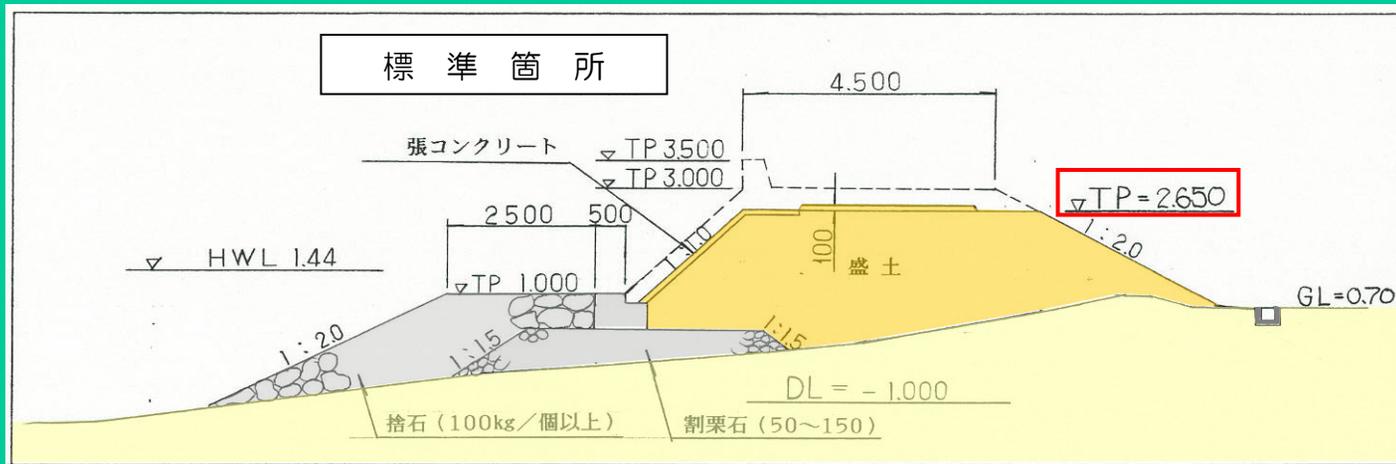
荒島湖岸堤事業概要

当箇所は、背後地盤が低く（T.P 0.7m）また、堤防高も低い上、老朽化が著しく、平成3年7月の高潮では、広範囲に渡って浸水被害を受けた。これらの被害を解消するために、前後の堤防整備区間とつなげ、一連区間を完成させるため湖岸堤及び水門等の整備を実施した。

評価対象箇所（平成7年～平成13年施工）
湖岸堤 L=1,550m
樋門 n= 3基
水門 n= 1基
総事業費 21.4億円

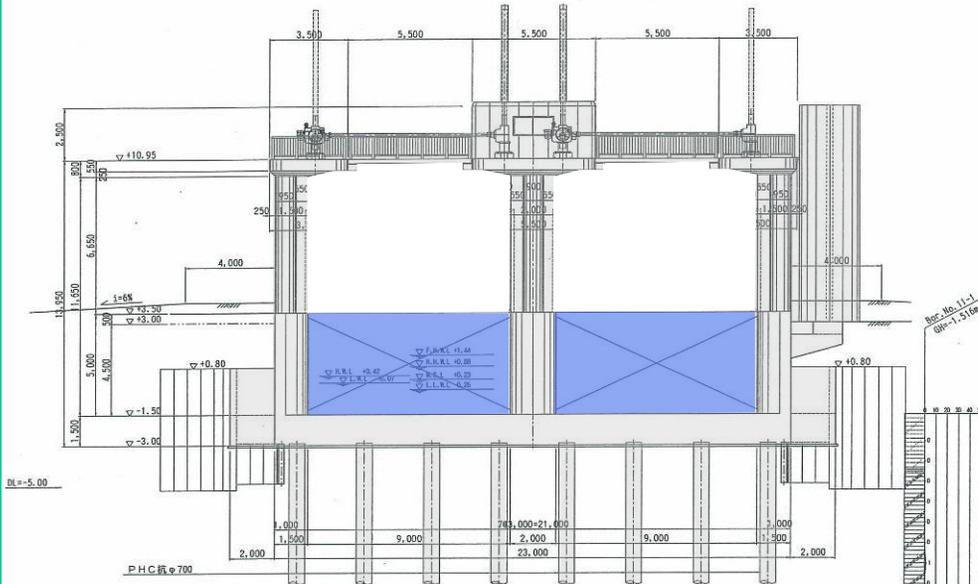


荒島湖岸堤標準断面図

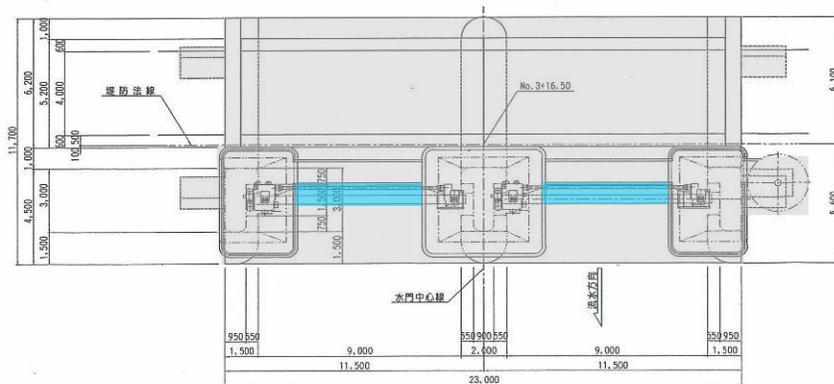


三間川水門一般図

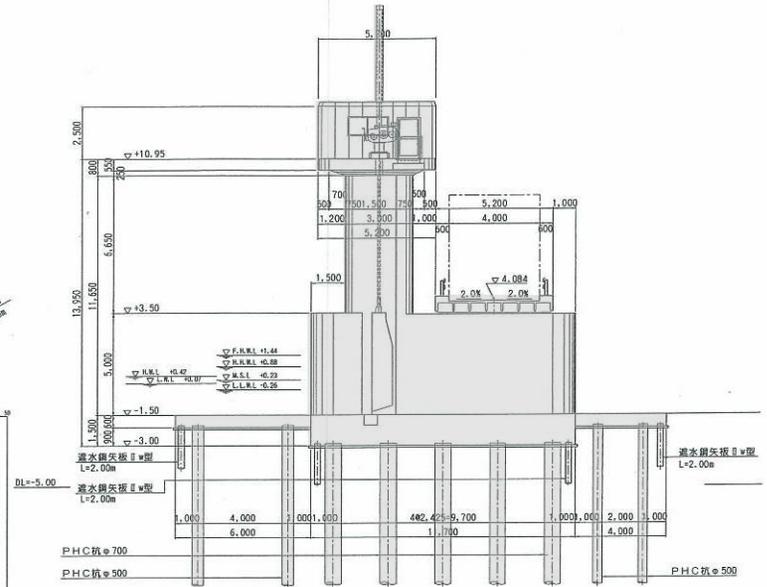
正面図



平面図



縦断面図(中央柱)



工事実施前の荒島湖岸堤の状況

事業実施前

無堤状態の三間川河口付近



老朽化した低い湖岸堤



事業実施後

整備された三間川水門

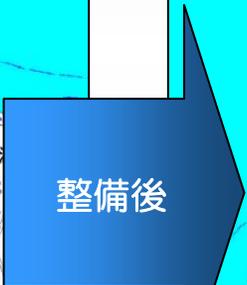


整備された湖岸堤



整備後

計画規模1／150年確率相当での浸水区域と湛水深



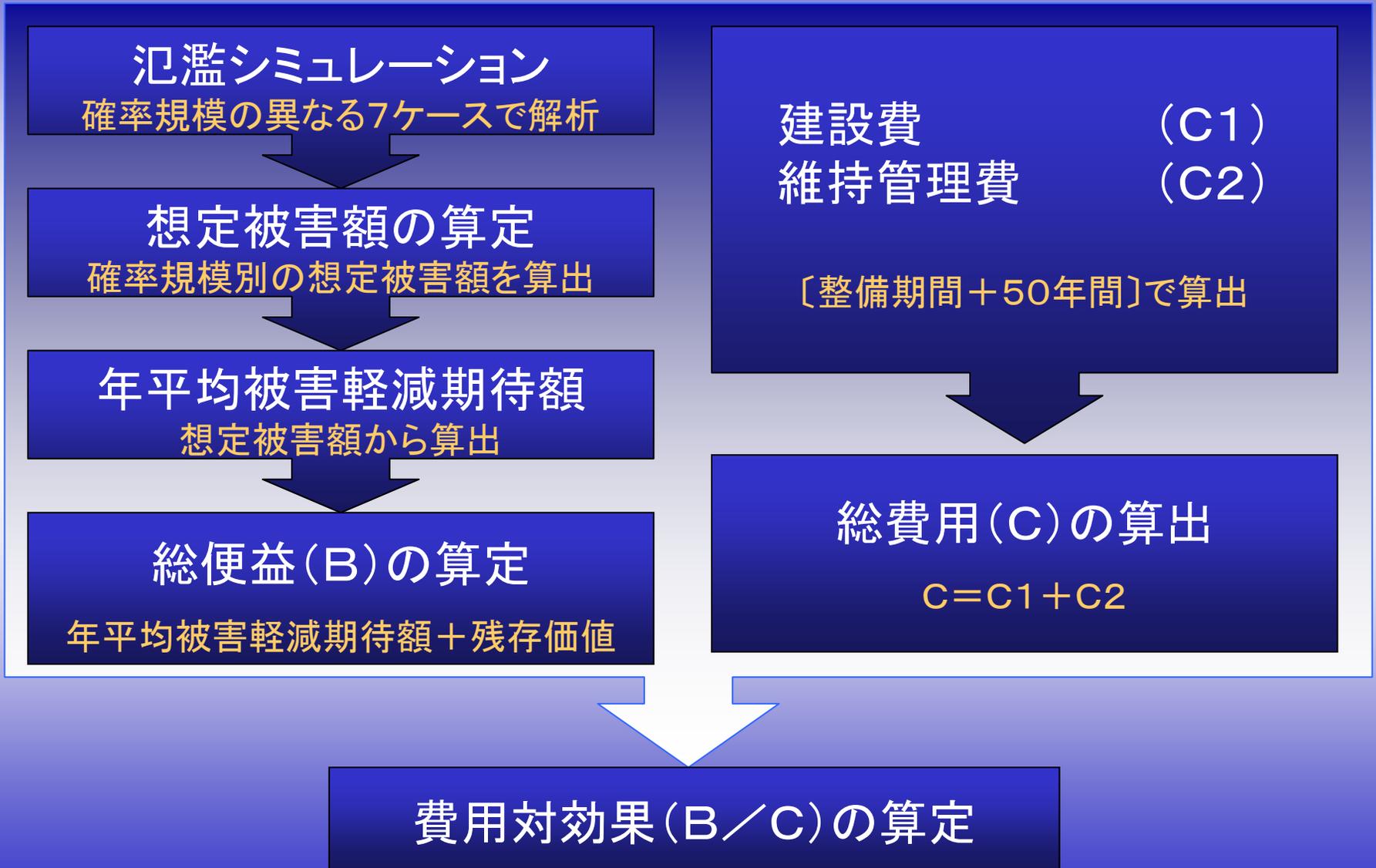
※確率別降雨及び確率別波高をもとに中海の水位を算出し、各時刻の越流量、越波量を外力とし、氾濫解析を行っている。
 ※被害額の算定は「海岸事業の費用便益分析指針」に準拠。

計画規模1／150年確率相当での想定被害額等

	想定被害額等
床上浸水	79戸
床下浸水	23戸
浸水面積	230.0ha
一般資産	5.5億円
農作物	2.8億円
公共土木資産	0.0億円
間接被害額等	8.5億円
想定被害額計	16.8億円

※公共土木資産は最近10年(H7～H16)の「水害統計」から、安来市における中海に起因する水害の傾向を反映し設定した

費用対効果(B/C)算出の流れ

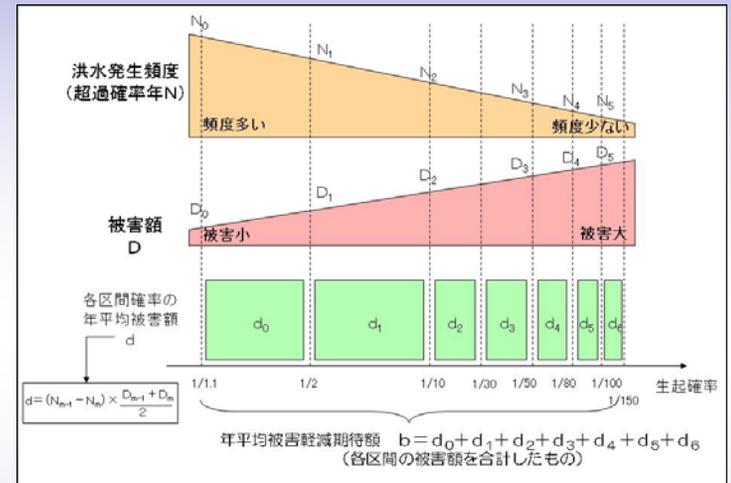


年平均被害軽減期待額

被害軽減額に洪水の生起確率を乗じた流量規模別年平均額を累計し算定する。

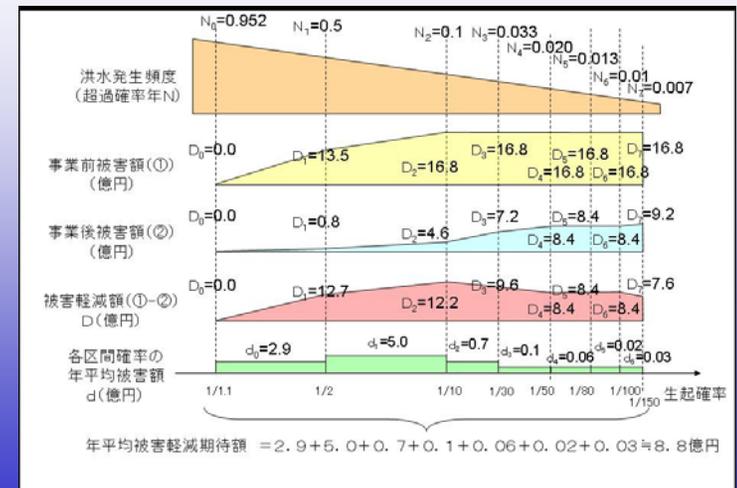
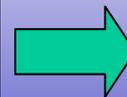
表 年平均被害軽減期待額算出表

流量規模	年平均超過確率	被害額			区間平均被害額	区間確率	年平均被害額	年平均被害額の累計 =年平均被害軽減期待額
		① 事業を実施しない場合	② 事業を実施した場合	③ 被害軽減額 (①-②)				
Q_0	N_0			$D_0 (=0)$	$\frac{D_0+D_1}{2}$	N_0-N_1	$d_1 = \frac{(N_0-N_1) \times (D_0+D_1)}{2}$	d_1
Q_1	N_1			D_1	$\frac{D_1+D_2}{2}$	N_1-N_2	$d_2 = \frac{(N_1-N_2) \times (D_1+D_2)}{2}$	d_1+d_2
Q_2	N_2			D_2
...
Q_m	N_m			D_m	$\frac{D_{m-1}+D_m}{2}$	$N_{m-1}-N_m$	$d_m = \frac{(N_{m-1}-N_m) \times (D_{m-1}+D_m)}{2}$	$d_1+d_2+\dots+d_m$



荒島箇所の算出

流量規模	超過確率	被害額			区間平均被害額④	区間確率⑤	年平均被害額④×⑤	年平均被害額の累計 =年平均被害軽減期待額
		事業前①	事業後②	軽減額③=①-②				
1/1.1	0.952	0	0	0	0	0.0000	0	
1/2	0.500	1,345	75	1,269	635	0.4524	287	
1/10	0.100	1,679	464	1,215	1,242	0.4000	497	
1/30	0.033	1,679	720	959	1,087	0.0667	72	
1/50	0.020	1,679	837	843	901	0.0133	12	
1/80	0.013	1,679	837	843	843	0.0075	6	
1/100	0.010	1,679	837	843	843	0.0025	2	
1/150	0.007	1,679	923	757	800	0.0033	3	



費用対効果分析

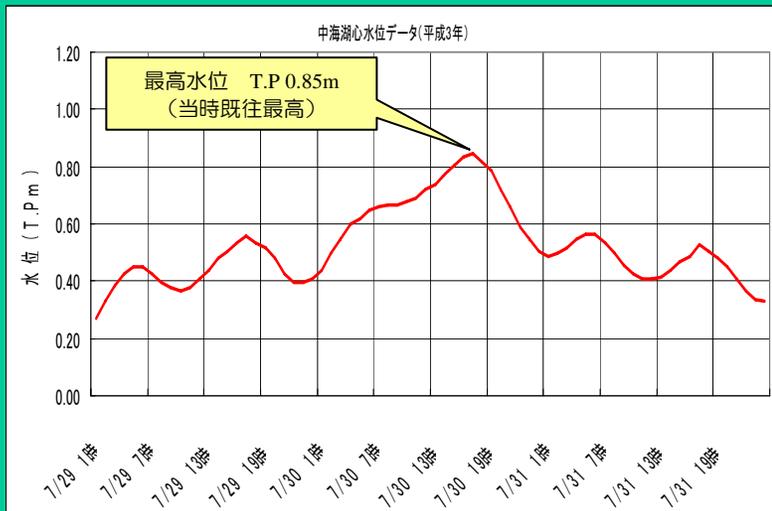
◇想定年平均被害軽減期待額	8.8 億円
●便益	233.8 億円
●残存価値	1.2 億円
★総便益(B)	235.0 億円

●建設費	20.6 億円
●維持管理費	2.9 億円
★総費用(C)	23.5 億円

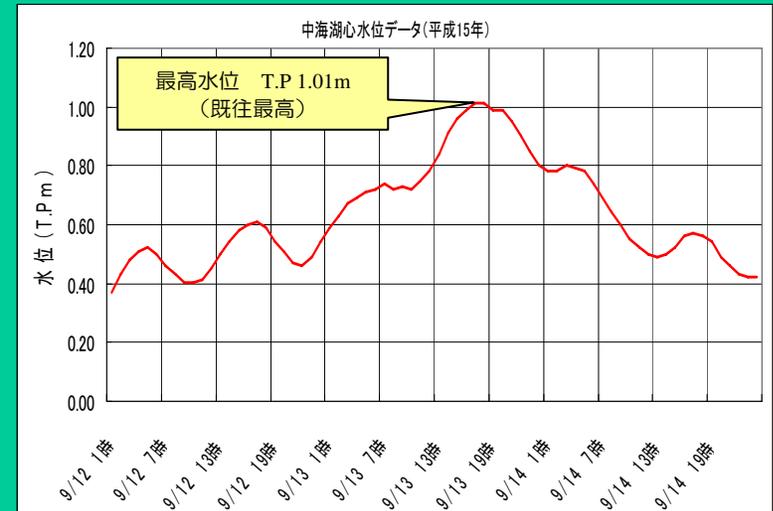
★費用対効果(B/C) 10.0

事業実施による効果

事業実施前（平成3年7月 台風9号）高潮



事業完了後（平成15年9月 台風14号）高潮

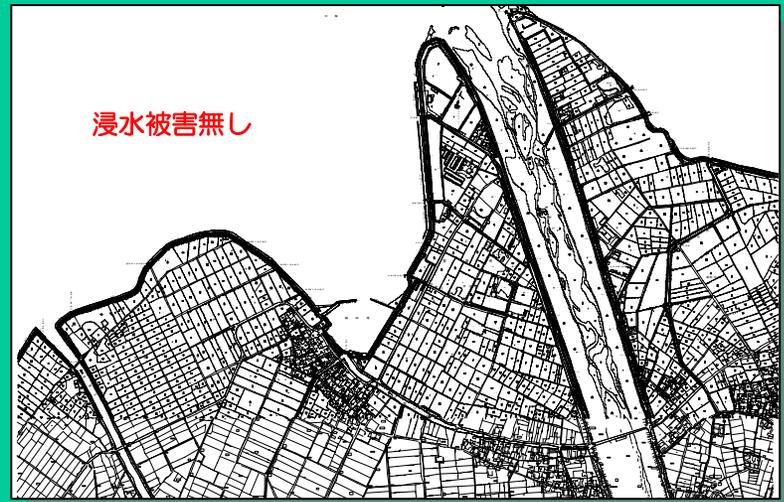


整備後

浸水面積：12.0ha
浸水家屋：床下7戸



浸水被害無し



事業による環境の変化

「河川水辺の国勢調査」の結果

(種数)

調査年度	魚介類	底生動物
H7	19	33
H17	48	113



メダカ レッドリスト(絶滅危惧Ⅱ類)



マアジ



キイロヤマトンボ
環境省レッドリスト(絶滅危惧Ⅱ類)
しまねレッドデータブック(要保護種)

周辺地域の状況

主要自治体指標(安来市)

指 標	平成2年(着手前)	平成17年(完成後)
人口(人)	32,439	29,889
世帯数(世帯)	8,487	8,875
農地面積(ha)	2,820(H6)	2,420(H16)
事業所数	1,773(H3)	1,391(H16)

※人口、世帯数：国勢調査 耕地面積：耕地面積調査 事業所数：事業所・企業統計調査報告

※完成後データは、市町村合併前の旧安来市のみのデータ

今後の事業評価・改善措置の必要性

湖岸堤、樋門、水門の整備による一連区間の完成

事業実施による
費用便益費
B/C=10.0

事業完了後、当該
区域においては外
水による浸水の実
績は無く、浸水被害
を軽減

河川水辺の国勢調
査の結果、事業実
施前後で確認種数
が大きく増加

安来市における事
業実施前後での人
口、事業所数は減
少しているものの
世帯数は増加傾向

今後も所定の機能が発揮可能

中海湖岸堤防の全体の整備状況を見つつ、
越波施設の着手時期については今後検討