

再 評 価 調 査 書

		調書作成年月日		平成21年 6月 1日		
		事業担当課		河川課		
事業名	<small>おおまがり</small> 侵食対策事業 大曲海岸	補助・単独の別	補助	事業主体	宮城県	
施行地名	<small>ひがしまつしまし</small> 東松島市	【位置図後掲】		管理主体	宮城県	
根拠法令	海岸法第27条第1項					
事業の概要	事業目的					
	当海岸は、石巻港の西側に位置し、直接太平洋に面しており冬季風浪や台風等による堤防の決壊や浸水被害が発生している上、近年は、特に汀線の後退が著しい状況にある。そのため、ヘッドランド、消波工、消波堤及び養浜工を実施することにより、浸水被害の防止と侵食対策を図るものである。					
	事業内容					
	事業着手時 (平成2年度)	海岸保全区域延長 L=6,830m ヘッドランド 7基 (L=1,050m)				
	再評価時 (平成11年度)	海岸保全区域延長 L=6,830m ヘッドランド 7基 (L=1,050m) , 養浜工 V=20,000m ³				
再々評価時 (平成16年度)	海岸保全区域延長 L=6,830m ヘッドランド 7基 (L=1,075m) , 養浜工 V=20,000m ³ , 消波工 L=1,165m, 消波堤 L=200m					
再々評価時 (平成21年度)	海岸保全区域延長 L=6,830m ヘッドランド 7基 (L=750m) , 養浜工 V=90,000m ³ , 消波工 L=1,165m, 消波堤 L=200m					
	【事業内容の変更状況とその要因】					
	侵食の進行による養浜必要断面の拡大及び養浜材として使用する採取砂の採取可能粒径の見直しによる変更。(養浜：砂の供給が無い海岸において、砂を人工的に供給するもの)					
	事業費					
	全体事業費		費用負担内訳			
		内用地費	国 [50 %]	県 [50 %]	市町村 [- %]	その他 ([- %])
事業着手時 (平成2年度)	21.0 億円	— 億円	10.5 億円	10.5 億円	— 億円	— 億円
再評価時 (平成11年度)	33.0 億円	— 億円	16.5 億円	16.5 億円	— 億円	— 億円
再々評価時 (平成16年度)	71.9 億円	— 億円	35.95 億円	35.95 億円	— 億円	— 億円
再々評価時 (平成21年度)	38.8 億円	— 億円	19.4 億円	19.4 億円	— 億円	— 億円
	※事業費増加度(重点評価実施基準 指標4) $= \frac{\text{再評価時事業費} - \text{事業着手時事業費}}{\text{事業着手時事業費}}$ $= \frac{(38.8 - 21.0)}{21.0} = 84.8\%$					
	【事業費の変更状況とその要因】					
	事業着手時と比較すると、侵食の著しい区間への消波工及び消波堤を変更増している。また、前回評価時と比較すると、ヘッドランド延伸を変更減している。					

○事業費増減対照表

	事業着手時 (平成2年度)		再々評価時 (平成16年度)		再々評価時 (平成21年度)		増 減		変更の主な理由
	事業量	事業費	事業量	事業費	事業量	事業費	事業量	事業費	
本工事費	一式	91.9% 19.3億円	一式	91.8% 66.0億円	一式	86.6% 33.6億円	—	▲97.9% ▲32.4億円	
ヘッドランド・ 消波堤・消波 工・養浜工	L= 6,830m	19.3億円	L= 6,830m	66.0億円	L= 6,830m	33.6億円	—	▲32.4億円	ヘッドランド工について 沖合方向への延伸を 減工した為。
測量及び試験費	一式	1.4% 0.3億円	一式	2.6% 1.9億円	一式	8.5% 3.3億円	—	▲4.2% 1.4億円	養浜工計画策定費及 びモニタリング費用の増額
その他工事費	一式	6.7% 1.4億円	一式	5.6% 4.0億円	一式	4.9% 1.9億円	—	▲6.3% ▲2.1億円	全体事業費の減額に 伴う減額
合 計		100% 21.0億円		100% 71.9億円		100% 38.8億円	—	100% ▲33.1億円	

事

モニタリング：養浜工計画策定及び効果検証に必要な深淺測量、環境調査等の総称

事業の進捗状況 規則第24条第1号関係

○事業期間

業

	事業着手時 (平成2年度)	再々評価時 (平成16年度)	再々評価時 (平成21年度)
事業採択予定年度	H. 2年度	事業採択年度 H. 2年度	事業採択年度 H. 2年度
用地買収着手予定年度	— 年度	用地買収着手年度 — 年度	用地買収着手年度 — 年度
工事着手予定年度	H. 2年度	工事着手年度 H. 2年度	工事着手年度 H. 2年度
		計画変更実施年度 H. 13年度	計画変更実施年度 H. 年度
完成予定年度	H. 18年度	完成予定年度 H. 27年度	完成予定年度 H. 27年度

の

※事業停滞年数(重点評価実施基準指標1) = 0年(停滞なし)

※事業工期延伸度(重点評価実施基準指標3)

= (変更後予定事業期間) / (当初予定事業期間) = 26 / 17 = 1.53

○進捗率

概

平成21年度までの ※ () : 前回再評価時			
事業費	進捗率	内用地費	進捗率
(23.9)	(33.2%)	(—)	(—)
35.8億円	92.3%	— 億円	— %

要

※事業工程乖離度(重点評価基準指標2)

= (累加投資事業費 / 現全体事業費) - (累加年単純割額 / 現全体事業費)

= (35.80 / 38.80) - (29.85 / 38.80)

= 92.27% - 76.93% = 15.3%

事業の概要	<p>【事業の進捗状況（順調でない場合にはその要因）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成20年度末現在、ヘッドランド、消波堤及び消波工が完成し、事業進捗率は事業費ベースで88.4%となっている。本事業は事業計画どおり進められており、順調である。
	<p>【今後の進捗の見込み（事業スケジュール表後掲）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成20年度末現在、養浜工以外の施設が全て完成している。残る養浜工については、効果検証を実施しながら分割施工するものとし、平成27年度完成を目指し整備を行っていく。
概要	<p>施設管理の予定・管理状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成19年度に海岸維持管理基準（案）を策定し、県内各海岸を重要度により3区分に分け、A区分海岸が年4回、B区分海岸が年2回、C区分海岸が必要時にパトロールを実施し、必要に応じ漂着物撤去等の維持管理作業を実施している。なお、大曲海岸はA区分海岸に該当し、パトロール及び維持管理作業が実施されている。
	<p>上位計画等</p> <ul style="list-style-type: none"> 土木行政推進計画【宮城県土木部】（平成20年5月改訂）により、平成27年（予定）まで計画的に事業を行い、完成させる予定である。
事業の概要	<p>事業を巡る社会経済情勢等 規則第24条2号関係</p>
	<p>○社会経済情勢</p> <ul style="list-style-type: none"> ・災害発生時の影響 越波により、東松島市大曲地区、矢本海浜緑地公園及び石巻松島自転車道が浸水被害を受ける。 ・過去の災害実績 過去の被害は、過去最大が平成2年11月の台風28号によるもので、堤防護岸の崩壊L=195m、その他、昭和63年9月、平成元年8月年、平成9年9月、平成10年9月、平成14年1月など。 ・地域開発等の程度 東松島市総合計画において、自然・体験・交流ゾーンに位置づけられ、自然に親しみながら、地域の産業観光が体験できる交流型の自然体験ゾーンとしての利用を推進する地区となっている。 <p>○地元情勢、地元の意見</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域の協力体制 海浜利用者等による清掃活動が年間を通して実施されているとともに、宮城県水防計画書に重要水防海岸として位置づけられ、被災発生時等において、消防団の活動が実施されることとなっている。 ・災害時の情報提供体制 浸水想定区域図は、平成16年度に作成公表済みで、ハザードマップについては、東松島市が平成20年4月に作成し全世帯に配布済み、説明会も実施している。 <p>○その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 年間侵食速度：岸沖方向1.3m/年 汀線後退量：漂砂の上手側において、事業着手時と比較し50m程度後退 災害の危険性が高い自然条件：満潮時と台風及び低気圧の高波浪が重なった場合、越波等による災害発生の危険性が高い。 沿岸漂砂、土砂供給元の現状：西側方向へ30,000m³/年の沿岸漂砂が、ヘッドランド設置により、10,000m³程度に制御されている。土砂供給元となる旧北上川からの沿岸漂砂は、遮断された状態にある。

事業の有効性	事業効果 ○効果の発現状況 ・ヘッドランドの整備により、沿岸漂砂量が設置前と比較し、年間30,000m ³ から10,000m ³ に制御されている。また、砂浜が消失した区間、1,365m区間においては、砂浜に変わり消波工及び消波堤が設置され、砕波効果により防御が図られている。 ヘッドランド：沿岸漂砂を制御する目的で、砂浜と直角方向に設置される海岸構造物 沿岸漂砂：沿岸の潮の流れにより、砂浜と平行方向に移動する砂 消波工・消波堤：砂浜に変わり波を砕波する海岸構造物
	○想定される事業効果 ・事業完了により、砂浜の消失防止が図れるとともに、30年確率波による越波防護機能が確保され、東松島市大曲地区及び多数の利用者が訪れる、矢本海浜緑地公園の越波による浸水被害防止が図られる。
事業の有効率	関連事業の概要・進捗状況等 なし
	代替案との比較検討 規則第24条第3号関係 ・侵食対策事業として、越波防止の他、海岸の侵食防止による国土保全及び自然環境の保全が目的であることから、漂砂上手側からの砂供給が遮断されている本海岸においては、養浜工に変わる代替案は無いと判断している。
	コスト削減計画 規則第24条第4号関係
	・侵食対策工法を再検討した結果、現況のヘッドランドでも養浜工の実施により、海岸全体の侵食対策が可能との計算結果になったこと。また、平成18年度に実施した試験養浜工の追跡調査及び解析結果から養浜工の適用性が確認出来たことから、沖合方向へのヘッドランド延伸の減工が可能となった。

事業の効率的性	費用対効果		規則第24条第5号関係		
	根拠マニュアル：海岸事業の費用便益分指針析（平成16年6月） 社会的割引率：4% 便益算定期間：50年				
	区分		事業着手時 基準年(昭和47年)	再評価時 基準年(平成16年)	再々評価時 基準年(平成21年)
	費用項目	建設費	/	7,193 百万円	3,879 百万円
		維持管理費		1,800 百万円	3,389 百万円
		総費用		8,993 百万円	7,268 百万円
	現在価値 (C)	8,785 百万円		7,221 百万円	
	便益項目	総便益		194,522 百万円	173,996 百万円
		現在価値 (B)	52,257 百万円	40,671 百万円	
	費用便益比 (B/C)			5.948	5.632
【便益の概要、主な算出根拠等】 ・費用対効果については、「海岸事業の費用便益分析指針」（海岸所轄省庁合同）（平成16年6月改訂）に基づき、侵食及び浸水防止効果を、海岸保全施設の整備期間と完成時点から50年間を評価対象期間として便益評価を行う。 1 事業の費用 (C) 全体費用は事業着手時点から、継続費用は現時点から侵食対策事業の完成に至るまでの総建設費とし現在価値化したものを対象とする。維持管理費については、事業費の0.5%/年と維持養浜費用加えたものとし、完成時点から50年間発生するものとしている。 2 事業の効果 (B) (1)事業の効果は、侵食対策事業によって軽減される被害額を算出 (2)浸水防護便益は計画対象規模を含むいくつかの波浪を設定し、浸水が想定される地域内の一般資産、農作物、公共土木施設等の資産を評価し、被害率を勘案して被害軽減額を代替法により算出する。 侵食防護便益は侵食速度から想定した侵食が予測される地内の土地及び恒久的な施設である家屋、公共土木施設等の償却資産を評価し、被害率を勘案して被害軽減額を代替法により算出する。 【前回再評価時との違いの要因】 ・ヘッドランド延長の見直しによる建設費の減額 ・維持養浜費用を加えたことからの維持管理費の増額 ・海岸事業の費用便益分析指針の改定(H16.6)に伴う、公共土木施設等被害額比率の変更による便益の減額					
環境への影響と対策	地域指定状況等		なし		
	影響と対策		・当事業は砂浜の回復を目指す計画であり、自然環境変化状況を把握するため、養浜投入区域及び採取区域の底生生物モニタリング調査を実施するとともに、採取区域の決定においては、陸上動植物調査を実施し、採取範囲の決定をしている。		

再 評 価 部 会 意 見 へ の 対 応 状 況	再評価実施状況		
	再評価実施年度	平成11年度	
	答 申	答 申	継続妥当
		条 件	なし
		別紙意見	1 審議対象事業の実施に関する意見 ・なし 2 今後の事業実施に関する意見 ・海岸侵食は砂防事業などによる流出土砂量の減少や、防波堤など海岸構造部による砂の流れの変化を要因とする場合が多い。したがって、原因となる事業側でその費用も含めた費用便益分析がなされる必要がある。
	評価結果	評価結果	事業継続
		対応方針	なし
		別紙意見に対する対応方針	1 審議対象事業の実施に関する意見への対応方針 ・なし 2 今後の事業実施に関する意見への対応方針 ・なし
	再評価実施年度	平成16年度	
	答 申	答 申	継続妥当
条 件		なし	
別紙意見		1 審議対象事業の実施に関する意見 ・なし 2 今後の事業実施に関する意見 ・海岸侵食は砂防事業などによる流出土砂量の減少や、防波堤など海岸構造物による砂の流れの変化を要因とする場合があるので、事業計画に当たっては土砂収支の検討を行うこと。	
評価結果	評価結果	事業継続	
	対応方針	なし	
	別紙意見に対する対応方針	1 審議対象事業の実施に関する意見への対応方針 ・なし 2 今後の事業実施に関する意見への対応方針 ・沿岸域総合管理研究会からの国への提言（平成15年3月）等を踏まえ、国の動向をみながら対処していく。	
現在の対応状況			
<p>・平成16年度に「仙台湾沿岸海岸保全基本計画」を策定し、サンドバイパス、サンドリサイクル工法等の導入による砂浜の適切な管理と、隣接海岸及び河川と連携した漂砂系一貫の土砂管理について、関係機関との連携による体制づくりの推進を図ることとしている。</p> <p>なお、本海岸においては、継続的に海岸地形等のモニタリングを実施しているとともにサンドリサイクルとして、漂砂下手側に位置する海岸からの養浜砂採取としている。</p> <p>サンドバイパス：海岸構造物等により遮断され堆積した砂を、侵食された漂砂下手側の海岸に人工的に移動させ、砂浜の回復を図る工法 サンドリサイクル：漂砂下手側に堆積した砂を、上手側に戻し砂浜の復元を図る工法</p>			
総合評価	対応方針（案）		
	事業継続		

事業スケジュール表

○事業スケジュール

工事内容	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	
ヘッドランド工	—————																		-----								
消波工													-----														
消波堤												-----															
養浜工																	-----										

事業期間：25年間(平成2年度から平成27年度)

——— 当初(H2)

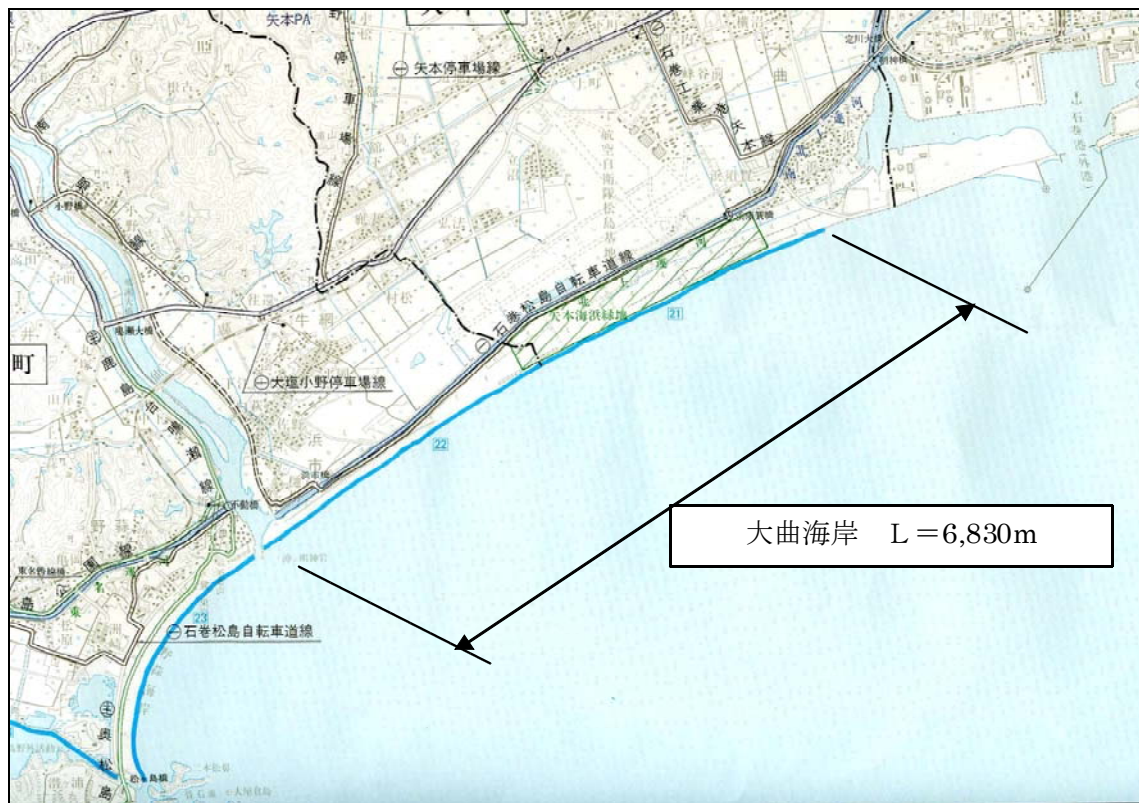
----- 前回(H16)

----- 今回(H21)

位



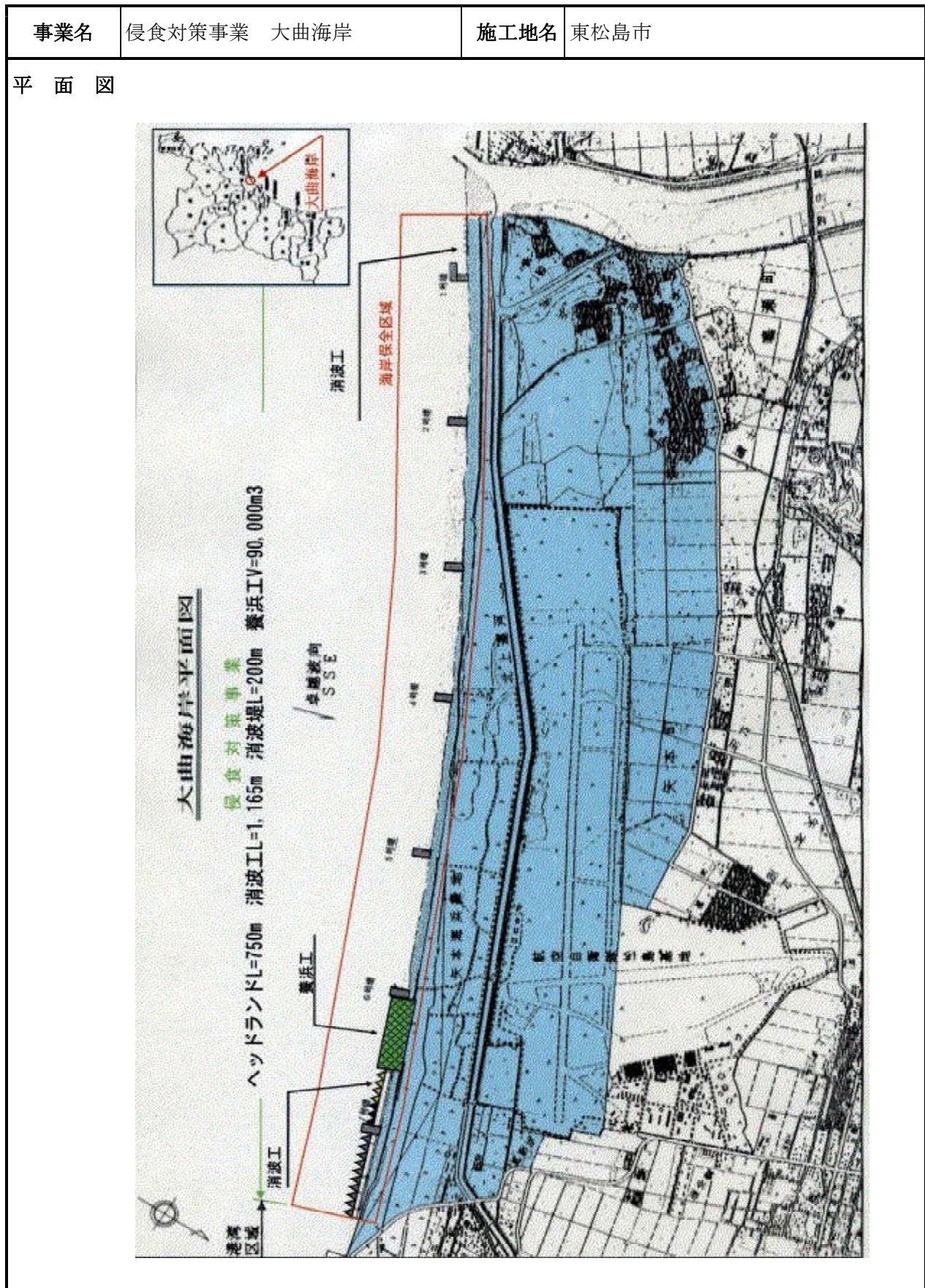
置



図

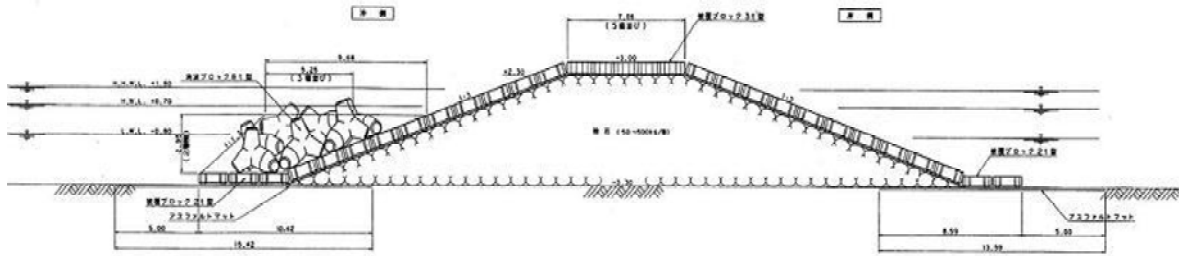
(参考資料 1)

事業概要図

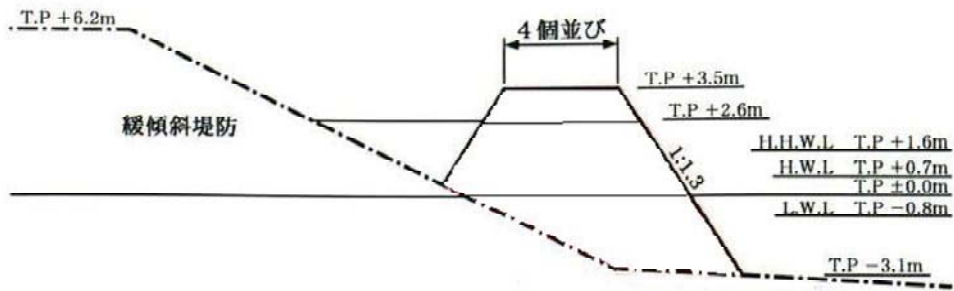


標準横断面図

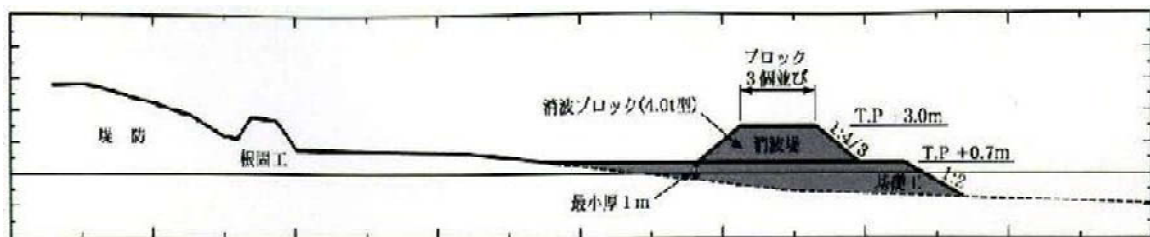
ヘッドランド断面図



消波工断面図

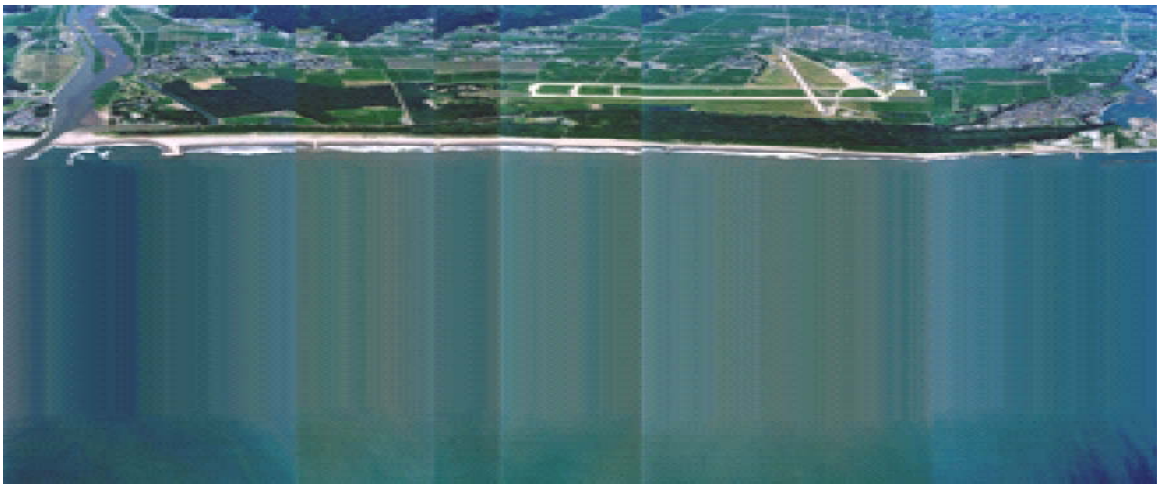





消波堤断面図

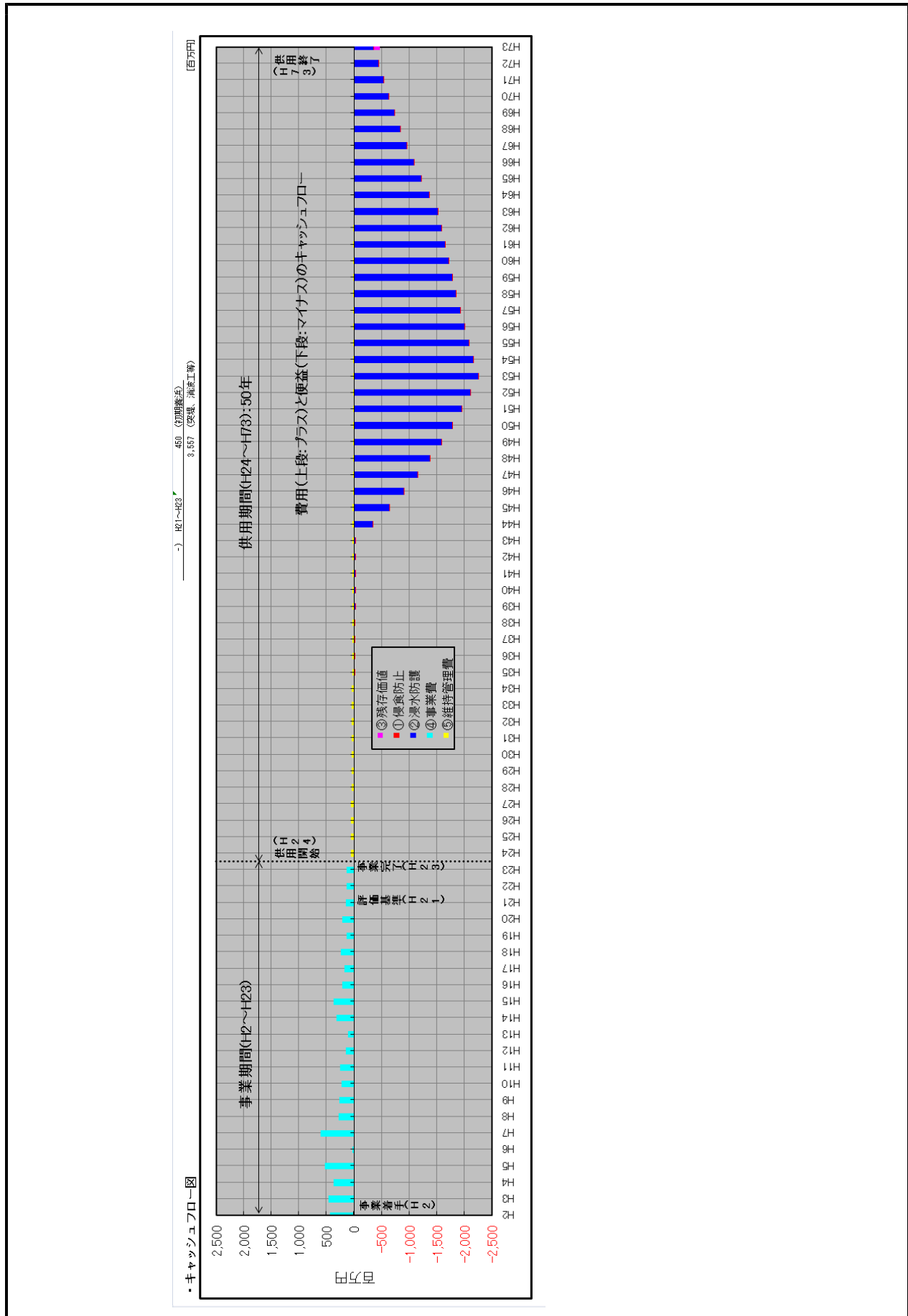


(参考資料2)

事業施行状況等

事業名	大曲海岸侵食対策事業	施工地名	東松島市
現況写真			
			
平成20年度末整備状況			
			
被災写真 (平成10年9月)			
			

費用対効果分析算定結果



費用対効果分析算定結果

年平均被害額の算定

初期

湛水 流量 規模	年平均 超過確率	湛水流量 に対応する 想定被害額	$Q_n \sim Q_{n+10}$ の年平均 超過確率①	$Q_n \sim Q_{n+10}$ の同左 平均被害額②	超過確率① × 平均被害額②
Q_1	$N_1 = 1/1$	$L_1 = 0$ 千円	$N_1 - N_{10} = 0.9000$	$\frac{L_1 + L_{10}}{2} = 0$ 千円	0千円
Q_2	$N_{10} = 1/10$	$L_{10} = 0$ 千円			
Q_5	$N_{20} = 1/20$	$L_{20} = 0$ 千円	$N_{20} - N_{30} = 0.0167$	$\frac{L_{20} + L_{30}}{2} = 0$ 千円	0千円
Q_{10}	$N_{30} = 1/30$	$L_{30} = 0$ 千円			
年平均被害軽減額(合計)					0千円

10年後

湛水 流量 規模	年平均 超過確率	湛水流量 に対応する 想定被害額	$Q_n \sim Q_{n+10}$ の年平均 超過確率①	$Q_n \sim Q_{n+10}$ の同左 平均被害額②	超過確率① × 平均被害額②
Q_1	$N_1 = 1/1$	$L_1 = 0$ 千円	$N_1 - N_{10} = 0.9000$	$\frac{L_1 + L_{10}}{2} = 0$ 千円	0千円
Q_2	$N_{10} = 1/10$	$L_{10} = 0$ 千円			
Q_5	$N_{20} = 1/20$	$L_{20} = 0$ 千円	$N_{20} - N_{30} = 0.0167$	$\frac{L_{20} + L_{30}}{2} = 0$ 千円	0千円
Q_{10}	$N_{30} = 1/30$	$L_{30} = 0$ 千円			
年平均被害軽減額(合計)					0千円

20年後

湛水 流量 規模	年平均 超過確率	湛水流量 に対応する 想定被害額	$Q_n \sim Q_{n+10}$ の年平均 超過確率①	$Q_n \sim Q_{n+10}$ の同左 平均被害額②	超過確率① × 平均被害額②
Q_1	$N_1 = 1/1$	$L_1 = 0$ 千円	$N_1 - N_{10} = 0.9000$	$\frac{L_1 + L_{10}}{2} = 43,783$ 千円	39,405千円
Q_2	$N_{10} = 1/10$	$L_{10} = 87,566$ 千円			
Q_5	$N_{20} = 1/20$	$L_{20} = 187,089$ 千円	$N_{20} - N_{30} = 0.0167$	$\frac{L_{20} + L_{30}}{2} = 187,089$ 千円	3,124千円
Q_{10}	$N_{30} = 1/30$	$L_{30} = 187,089$ 千円			
年平均被害軽減額(合計)					49,395千円

30年後

湛水 流量 規模	年平均 超過確率	湛水流量 に対応する 想定被害額	$Q_n \sim Q_{n+10}$ の年平均 超過確率①	$Q_n \sim Q_{n+10}$ の同左 平均被害額②	超過確率① × 平均被害額②
Q_1	$N_1 = 1/1$	$L_1 = 0$ 千円	$N_1 - N_{10} = 0.9000$	$\frac{L_1 + L_{10}}{2} = 7,625,163$ 千円	6,862,647千円
Q_2	$N_{10} = 1/10$	$L_{10} = 15,250,326$ 千円			
Q_5	$N_{20} = 1/20$	$L_{20} = 15,250,326$ 千円	$N_{20} - N_{30} = 0.0167$	$\frac{L_{20} + L_{30}}{2} = 15,250,326$ 千円	254,680千円
Q_{10}	$N_{30} = 1/30$	$L_{30} = 15,250,326$ 千円			
年平均被害軽減額(合計)					7,879,843千円

40年後

湛水 流量 規模	年平均 超過確率	湛水流量 に対応する 想定被害額	$Q_n \sim Q_{n+10}$ の年平均 超過確率①	$Q_n \sim Q_{n+10}$ の同左 平均被害額②	超過確率① × 平均被害額②
Q_1	$N_1 = 1/1$	$L_1 = 0$ 千円	$N_1 - N_{10} = 0.9000$	$\frac{L_1 + L_{10}}{2} = 7,625,163$ 千円	6,862,647千円
Q_2	$N_{10} = 1/10$	$L_{10} = 15,250,326$ 千円			
Q_5	$N_{20} = 1/20$	$L_{20} = 15,250,326$ 千円	$N_{20} - N_{30} = 0.0167$	$\frac{L_{20} + L_{30}}{2} = 15,250,326$ 千円	254,680千円
Q_{10}	$N_{30} = 1/30$	$L_{30} = 15,250,326$ 千円			
年平均被害軽減額(合計)					7,879,843千円

50年後

湛水 流量 規模	年平均 超過確率	湛水流量 に対応する 想定被害額	$Q_n \sim Q_{n+10}$ の年平均 超過確率①	$Q_n \sim Q_{n+10}$ の同左 平均被害額②	超過確率① × 平均被害額②
Q_1	$N_1 = 1/1$	$L_1 = 0$ 千円	$N_1 - N_{10} = 0.9000$	$\frac{L_1 + L_{10}}{2} = 2,633,543$ 千円	2,370,189千円
Q_2	$N_{10} = 1/10$	$L_{10} = 5,267,085$ 千円			
Q_5	$N_{20} = 1/20$	$L_{20} = 5,267,085$ 千円	$N_{20} - N_{30} = 0.0167$	$\frac{L_{20} + L_{30}}{2} = 5,267,085$ 千円	87,960千円
Q_{10}	$N_{30} = 1/30$	$L_{30} = 5,267,085$ 千円			
年平均被害軽減額(合計)					2,721,503千円