

事業概要

○鉄道橋架け替えによる流下能力ネック箇所の解消

架け替えにあたっては、既設営業路線の休止を避けるとともに、河川や鉄道に関する基準を満足させるため、新ルートは既設鉄道橋より200m下流に新設。

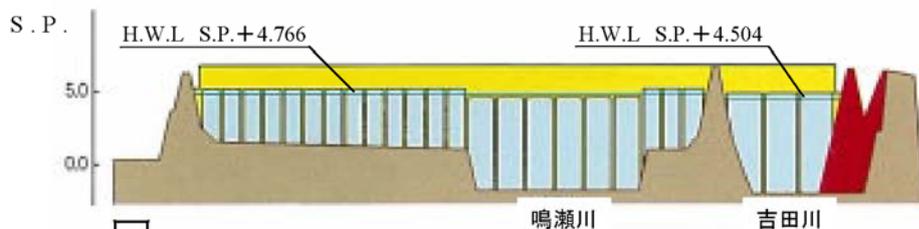
事業内容は以下のとおりである。

- ・ 築堤 L=約1,200m ・ 掘削 V=約37,000m³
- ・ 橋梁 L=488.92m (形式: 6径間連続PRC箱型フィンバック橋)
- ・ 橋梁アプローチ L=1,440m (高架橋区間732m、盛土区間708m)



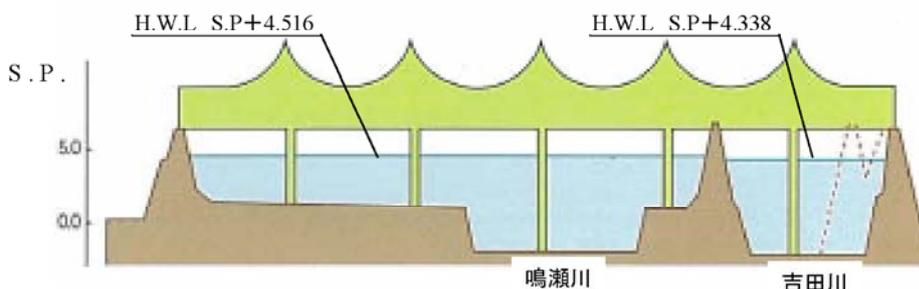
JR仙石線鳴瀬川・吉田川鉄道橋状況 (新橋、旧橋)

事業実施前橋梁および河道横断図



- ・ 橋脚数の減による河積阻害率の向上
橋脚間の径間長 (21mから80mに拡大)
橋脚の河積阻害率 (6%から許容値の3%に改善)
- ・ 桁下高の確保 (余裕をもった桁下高へ改善)
- ・ 橋梁延伸による吉田川の河積阻害解消 (35%もの阻害を解消)

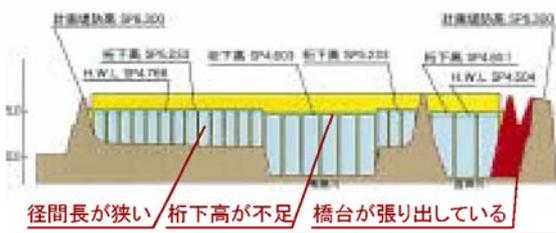
事業実施後橋梁および河道横断図



事業内容

①事業実施前 (鳴瀬川流下能力 約 2,540m³/s , 吉田川流下能力 約 870m³/s)

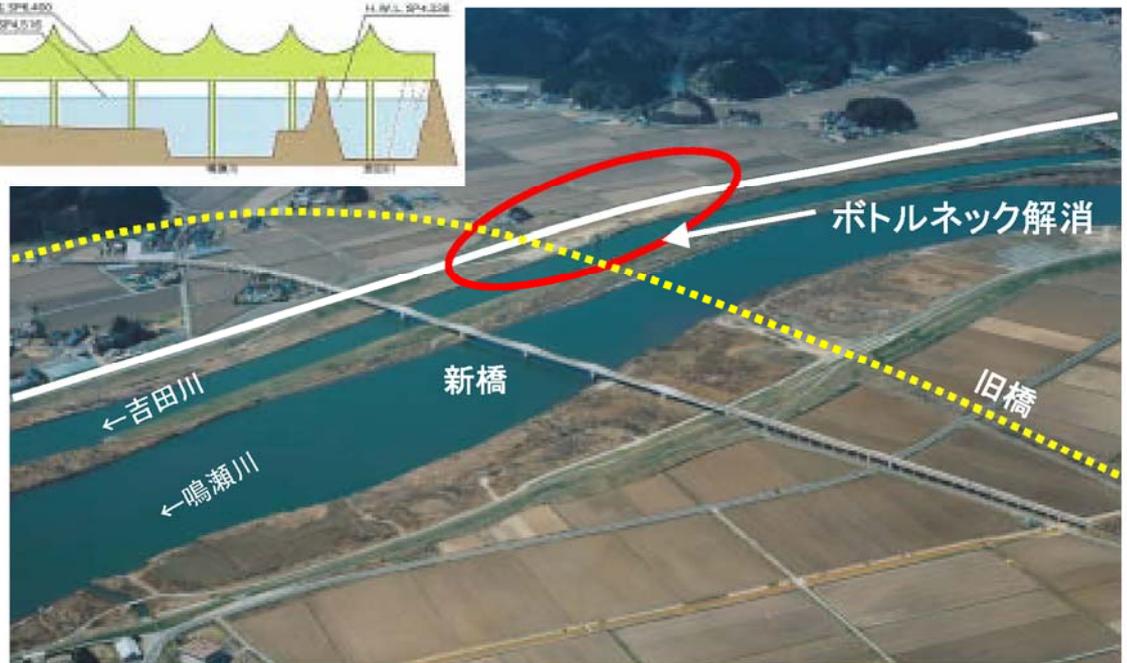
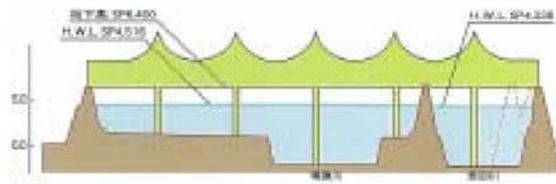
JR仙石線鳴瀬川・吉田川鉄道橋横断面(現況)



対
策
工
法

②事業実施後 (鳴瀬川流下能力 約 2,640m³/s , 吉田川流下能力 約 1,010m³/s)

JR仙石線鳴瀬川・吉田川鉄道橋横断面図



の
概
要

③環境配慮

水辺の国勢調査結果をもとに、当該地区では貴重種が生息していないことを確認した上で事業を実施した。

過去の洪水に
おける被災
状況

●既往洪水の被害（鳴瀬川・吉田川）

発生年月日	浸水被害	浸水戸数
S22.9	9,220ha	床上浸水 約2,000戸 床下浸水 約2,100戸
S23.9	9,615ha	床上浸水 約1,300戸 床下浸水 約1,900戸
S25.8	6,480ha	床上浸水 821戸 床下浸水 853戸
S61.8	3,060ha	床上浸水 約1,500戸 床下浸水 約1,000戸
H14.7	1,043ha	床上浸水 116戸 床下浸水 822戸

・昭和61年8月洪水状況（吉田川）

河口付近の洪水状況

吉田川増水状況
（仙石線上流）



鹿島台町浸水状況

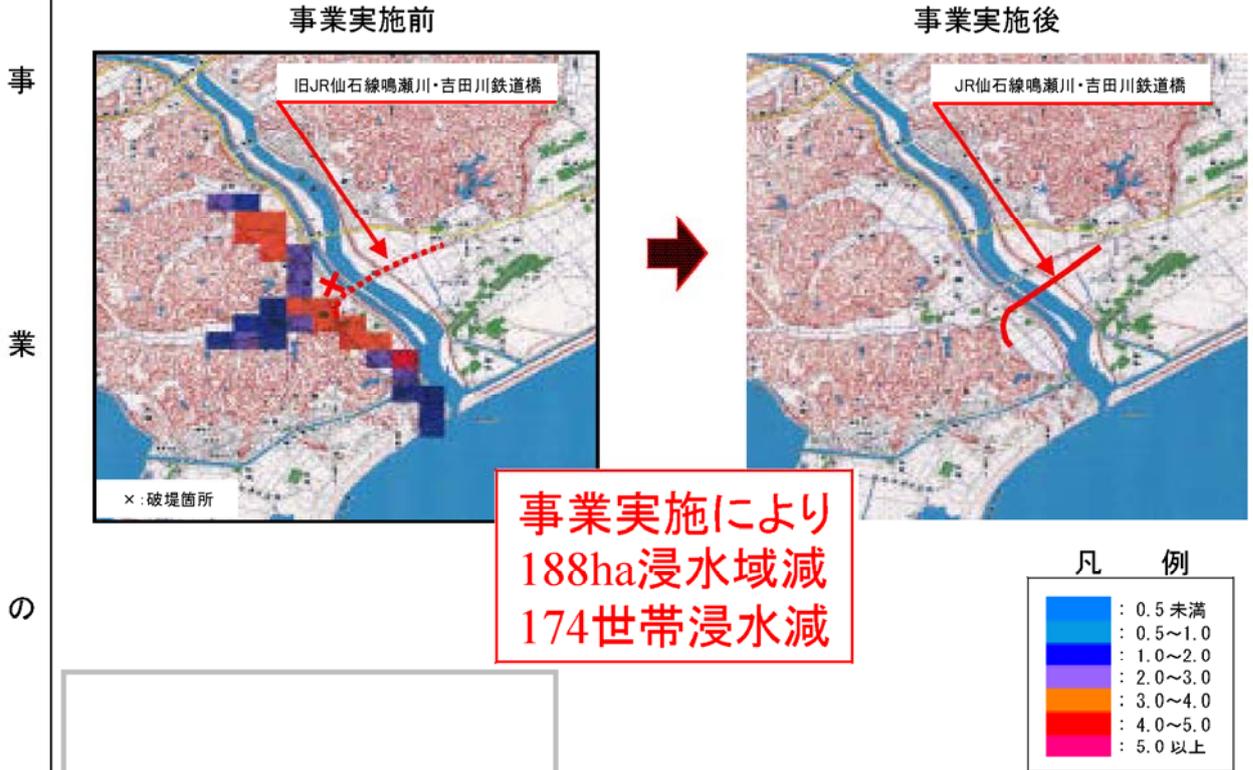
新聞記事
未掲載

●平成14年7月洪水に対する効果

平成14年7月洪水は、近年では昭和61年8月洪水に次ぐ洪水で、鉄道橋付近での洪水位は4.238mと概ね1/14の洪水であった。

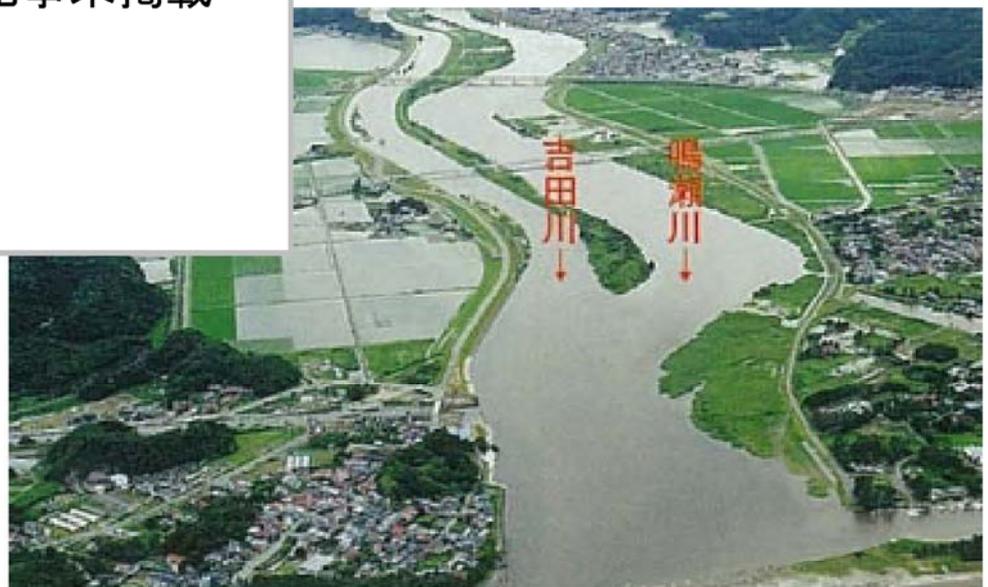
鉄道橋架け替え前に同様の洪水が流下した場合、流下断面不足による約0.35mの水位上昇により、HWLに達する洪水となり、被害が発生したと予想される。

○事業実施前後における平成14年7月洪水に対する浸水状況



新聞記事未掲載

平成14年7月洪水状況



費用対効果

マニュアル及び技術指針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。

費用対効果 ○「治水経済調査マニュアル（案）」に基づき算出

		金額等	摘要
費用	C	建設費〔現在価値化〕※1	108.0 億円
		維持管理費〔現在価値化〕	0.1 億円
		費用合計	108.1 億円
対費用	B	便益〔現在価値化〕※3	114.5 億円
		残存価値〔現在価値化〕※4	1.3 億円
		効果合計	115.8 億円
効果		費用便益費（CBR） B/C ※5	1.07
		純現在価値（NPV） $B-C$ ※6	7.8 億円
		経済的内部収益率（EIRR）※7	4.35 %

費用

※1：総事業費用から社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い費用を算定。

※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。

効果

※3：築堤前後の年平均被害軽減額を算出し、評価対象期間（50年間）を社会的割引率4%を用いて現在価値化を行い算定。

※4：評価対象期間後（50年後）の土地を現在価値化し算定。

投資効率性の3つの指標

※5：総費用と総便益の比（ 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。（1.0以上であれば投資効率性が良いと判断）

※6：総便益Bと総費用Cの差（ $B-C$ ）事業の実施により得られる実質的な便益額を把握するための指標。（事業費が大きいほど大きくなる傾向がある。事業規模の違いに影響を受ける）

※7：投資額に対する収益性を表す指標。今回の設定した社会的割引率（4%）以上であれば投資効率性が良いと判断。（収益率が高ければ高いほどその事業の効率は良い）

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に直す必要がある。

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。

費用対効果分析

マニュアル及び技術指針に基づき算出した「B」効果の内訳は下表のとおり。

「B」効果の内訳

項 目		金額等	備考
被害額	便益（一般資産）〔現在価値化〕※1	41.6 億円	
	便益（農作物）〔現在価値化〕※2	0.5 億円	
	便益（公共土木）〔現在価値化〕※3	70.3 億円	
	便益（営業停止損失）〔現在価値化〕※4	0.5 億円	
	便益（家庭、事業所における応急対策費用）〔現在価値化〕※5	1.6 億円	
	被害額 計	114.5 億円	
残存価値	残存価値（施設）〔現在価値化〕※6	0.5 億円	
	残存価値（土地）〔現在価値化〕※7	0.8 億円	
	残存価値 計	1.3 億円	
効果合計		115.8 億円	

[被害額]

- ※1：家屋、家庭用品等の被害額であり、浸水深に応じた被害率（治水経済調査マニュアルより）を乗じて算出し、評価対象期間（50年）について現在価値化を行い算定。
- ※2：水稻、畑作物等の被害額であり、浸水深及び浸水日数に応じた被害率を乗じて算出し、評価対象期間（50年）について現在価値化を行い算定。
- ※3：道路、橋梁、下水道等の被害額であり、一般資産被害額に被害率（治水経済調査マニュアルより）を乗じて算出し、評価対象期間（50年）について現在価値化を行い算定。
- ※4：事業所の被害額であり、浸水深に応じた営業停止日数を求め、従業員1人1日あたりの価値額（治水経済調査マニュアルより）を乗じて算出し、評価対象期間（50年）について現在価値化を行い算定。
- ※5：家庭、事業所における清掃費用、代替活動費であり、浸水深に応じた清掃日数及び被害単価（治水経済調査マニュアルより）を求め、対策費用を算出し、評価対象期間（50年）について現在価値化を行い算定。

[残存価値]

- ※6：施設について法定耐用年数による減価償却の考え方をを用いて評価対象期間後（50年後）の現在価値化を行い残存価値として算出。
- ※7：土地については、用地費を対象として評価対象期間後（50年後）の現在価値化を行い残存価値として算出。

対 応 方 針	<p>原案：改善措置及び今後の事後評価の必要性はない。</p> <p>（理由）</p> <p>鳴瀬川・吉田川鉄道橋の改築による整備効果が確認されており、地域の期待にも応えている。</p>
------------------	---