

白川特定構造物改築事業  
(代継橋)

事後評価説明資料

平成20年12月15日

国土交通省 九州地方整備局

## 目 次

1. 事業の概要	河川-8-1
(1) 白川水系の概要	河川-8-1
(2) 対象橋梁周辺地区の概要	河川-8-4
(3) 特定構造物改築事業の概要	河川-8-5
(4) 代継橋の概要	河川-8-5
2. 事業の計画	河川-8-9
(1) 橋梁概要	河川-8-9
(2) 設計計画	河川-8-10
(3) 新技術の導入	河川-8-10
3. 事業の実施	河川-8-10
(1) 事業の実施工程	河川-8-11
(2) 全体事業費とコスト縮減	河川-8-11
1) 全体事業費	河川-8-11
2) 工事中の安全確保・周辺環境への配慮	河川-8-12
3) コスト縮減	河川-8-12
4. 事業の効果	河川-8-13
(1) 浸水被害の軽減効果（シミュレーション）	河川-8-13
(2) 実績出水による軽減効果検証（平成19年7月洪水）	河川-8-14
(3) 費用対効果分析	河川-8-15

(4) 社会経済情勢の変遷	河川-8-19
5. 事業実施による環境への影響	河川-8-20
(1) 自然環境への影響	河川-8-20
(2) 周辺住民への影響	河川-8-20
(3) 周辺環境との調和	河川-8-20
6. 対応方針（案）	河川-8-21
(1) 評価結果の概要	河川-8-21
(2) 対応方針（案）	河川-8-22
(3) 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性	河川-8-22

## (1) 事業の概要

### (1) 白川水系の概要

白川は、その源を熊本県阿蘇郡高森町の根子岳（標高1,408m）に発し、阿蘇外輪山の立野付近において黒川を合わせ、熊本平野を貫流し、有明海に注ぐ幹川流路延長74km、流域面積約474km<sup>2</sup>の一級河川である。

流域の気候は、下流域が内陸型、上流域が山地型に属し、年間降雨量は下流域の熊本平野において約2,000mmであるのに対して、上流域の阿蘇山では年間降水量が約3,250mmと大きな差を有しており、月別では6月～7月の梅雨期に集中している。

流域内の人口は約13万人であり、その氾濫域には、九州第3の都市である熊本市の密集市街地が全て入るなど、県央部における社会・経済・文化の基盤をなし、流域の約8割が阿蘇くじゅう国立公園の指定を受けるとともに、豊かな水と自然に恵まれ、古くから人々の生活・文化を育んできたことから、本水系に対する治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

表 1.1 白川流域の概要

○水	源	: 根子岳（標高 1,408m）
○流域面積		: 473.5km <sup>2</sup> （山地 71.4%,平地 28.6%）（第 7 回河川現況調査）
○幹川流路延長		: 74km（第 7 回河川現況調査）
○大臣管理区間		: 23.8km（第 7 回河川現況調査）
○流域内市町村		: 以下の 2 市 3 町 2 村 熊本県：熊本市・阿蘇市 菊陽町・大津町・高森町・西原村・南阿蘇村
○流域内人口		: 約 13 万人
○想定氾濫区域内面積		: 約 113km <sup>2</sup>
○想定氾濫区域内人口		: 約 22 万人
○年平均降水量		: 2,496mm（流域内年平均降水量 2007 年）



図 1.1 白川流域概要図



**[河口域] : 位置図①**

河口は、干潮差の激しい有明海に注いでおり、豊かな自然環境が形成され、多様な動植物が生息している。



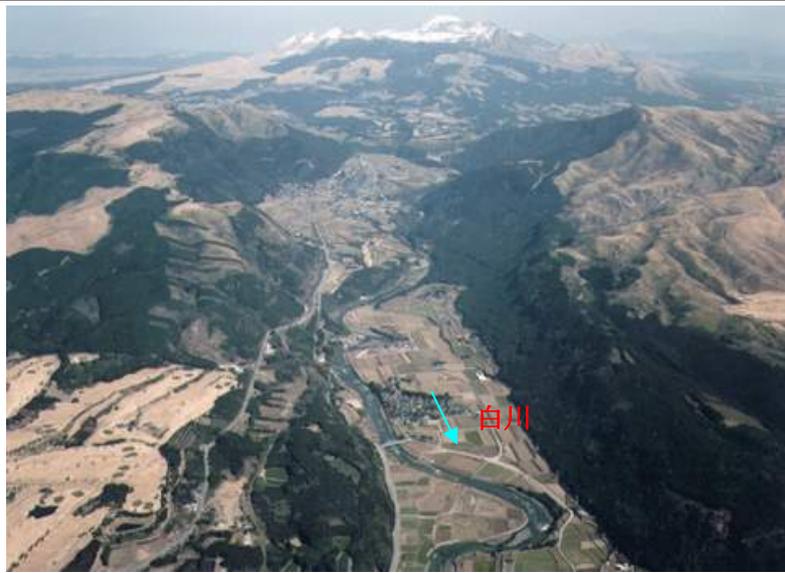
**[下流域] : 位置図②**

下流域は緩やかな蛇行を繰り返しながら、有明海へと向かう。河幅が広く、高水敷が広がり、公園・グラウンド等に利用されている。



**[中流域] : 位置図③**

河岸段丘を形成する中流部を過ぎ、熊本平野に出て、扇状地を形成し、直轄区間である中流域は熊本市街部を貫流しており資産が集中している。特に、大甲橋～明午橋（緑の区間）は無堤であり、川幅も狭いことから早期の改修が必要である。



**[上流域]：位置図④**

黒川と合流した白川は立野火口瀬を急流で流下して段丘状の河谷を刻みながら田畑の間を流下する。



**[支川白川]：位置図⑤**

阿蘇山の裾野から出る清澄な流れを集める白川上流部では、河岸段丘が発達し、河川は最も低い谷底を流れている。  
やや急な河床勾配をなしており、砂礫地にはツルヨシ等の植生が見られる。



**[支川黒川]：位置図⑥**

阿蘇谷を流れる支川黒川は山に囲まれた平地を比較的緩やかな勾配で流下する。



## (2) 代継橋周辺地区の概要

代継橋は白川河口から約12.3kmに架かる国道266号の橋梁で、熊本県南部と市街部を結ぶ幹線道路の一つであり、経済、物流の根幹である国道3号に接続する。また、代継橋周辺は九州第3の都市である熊本市街部の中心付近に位置し、商業地が多く建ち並び、人口・資産が集中している地域である。



図 1.2 代継橋位置図



### (3) 特定構造物改築事業の概要

特定構造物改築事業は、すでに耐用年限に達している堰、水門等の大規模な老朽構造物及び河道計画に照らして著しく河積を阻害している橋梁、堰等の大規模構造物について全面的に大規模な改築が必要となった場合に、機動的、集中的な投資を行い必要な改築を行うことにより、その機能の回復を図ることを目的としている。

#### ○特定構造物改築事業の基本方針

- ・ 流下能力が計画高水流量の 2/3 を下回り、洪水の安全な流下を阻害している構造物で、河川管理者の負担額が 10 億円以上を対象とする。

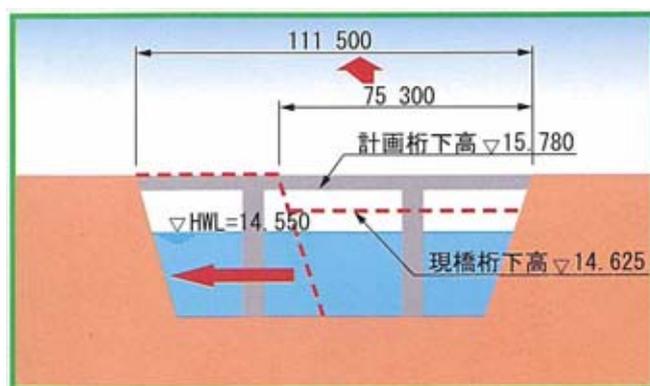
### (4) 代継橋の概要

#### 1) 代継橋改築の経緯

白川流域は、流域の約 80%を豪雨地帯である阿蘇地方が占めており、しかも梅雨期に集中して降雨量が多いうえに中流部の河床勾配が急であることから、阿蘇地方に降った大雨が熊本市街部に向かって一気に流れていく特性をもっている。このため、昭和 28 年 6 月洪水では多量のヨナや土砂を含む濁流による浸水被害が発生している。このため、昭和 28 年 6 月洪水を契機に、直轄河川改修工事に着手し、河道拡幅や築堤、小島捷水路等の洪水対策を実施してきているが、河道改修のための用地取得等に時間を要しており、洪水対策が著しく遅れている。

その中であって、代継橋地点は、左岸側の橋台が河道中央方向に張り出しているため、川幅が狭くなり、スムーズな水の流れの妨げとなっていた。このため、平成 2 年 7 月洪水では、溢水により熊本市街部に流入・氾濫し、甚大な被害が発生している。

代継橋改築は、洪水の安全な流下と上下流の整備のバランスを図るため、「特定構造物改築事業」に採択され、平成 11 年～平成 15 年度にかけて事業を実施した。



### ① 直轄河川改修工事

平成 14 年 7 月に白川水系河川整備計画が策定され、平成 2 年 7 月規模等の洪水を安全に流下できる河道分目標流量  $2,000\text{m}^3/\text{s}$  対応の河川改修に着手している。このうち、直轄区間において氾濫したときの被害が甚大と予想される八城橋 (5/300) ～龍神橋 (15/800) までの区間を「緊急対策特定区間」として、重点的に整備を進めている。

#### ■ 白川水系河川整備計画

白川水系河川整備計画は、概ね 30 年間を対象とした事業の計画を示している。本計画では、目標流量を昭和 55 年 8 月及び平成 2 年 7 月洪水と同規模の流量である  $2,300\text{m}^3/\text{s}$  (代継橋地点) とし、立野ダム等により  $300\text{m}^3/\text{s}$  を洪水調節し、河道への配分流量を  $2,000\text{m}^3/\text{s}$  (代継橋地点) とする。

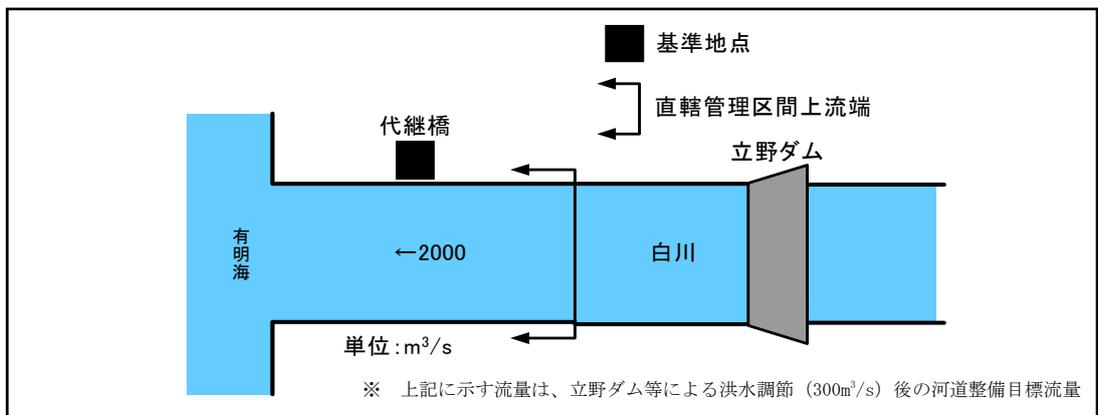


図 1.3 白川河川整備計画 整備目標流量図



写真 1.1 <sup>うすば</sup>薄場地区、<sup>ねんだいじ</sup>蓮台寺地区の築堤工事状況



写真 1.2 樋管の改築状況

## ② 洪水被害と治水計画の概要

西 暦	年 号	計 画 の 変 遷	主 な 事 業 内 容
1953 年	昭和 28 年	熊本大水害。下流の熊本市一帯は大泥水害となった。死者 422 名。	
1954 年	昭和 29 年	昭和 28 年の大水害を契機に白川水系改修基本計画策定 計画高水流量 2,500m <sup>3</sup> /s (子飼橋)	子飼、大江地区の特殊堤工事、橋梁改築工事、小島地区捷水路工事及び水衝部の護岸等
1966 年	昭和 41 年	新河川法の施行	
1967 年	昭和 42 年	白川水系工事実施基本計画策定 計画高水流量 2,500m <sup>3</sup> /s (子飼橋)	小島、中原、飽田、子飼地区の築堤工事、世安、子飼、大江地区の特殊堤工事、橋梁の改築継足し工事及び水衝部の護岸等
1969 年	昭和 44 年	立野ダム予備調査着手	
1969 年	昭和 54 年	立野ダム実施計画調査着手	
1980 年	昭和 55 年	白川水系工事実施基本計画改定 基本高水流量 3,400m <sup>3</sup> /s 計画高水流量 3,000m <sup>3</sup> /s (代継橋)	立野ダムの建設 激特：熊本市市街地区の特殊堤の新設、引堤及び掘削。蓮台寺地区から河口までの堤防の新設及び拡築、引堤、掘削並びに浚渫、水衝部等の護岸、水制等
1980 年	昭和 55 年	白川出水。流出・全半壊家屋 11 棟、床上浸水 936 棟、床下浸水 2108 棟。約 1,500m <sup>3</sup> /s	
1980 年	昭和 55 年	白川激甚災害特別緊急事業 (昭和 55 年出水を受けて：昭和 55 年～60 年) : 1,500m <sup>3</sup> /s 対応	左岸：十禅寺地区～世安地区、右岸：蓮台寺地区～二本木地区の緊急的改修。
1983 年	昭和 58 年	立野ダム建設事業着手	
1990 年	平成 2 年	白川出水。床上浸水 120 棟、床下浸水 23ha、上流阿蘇では死者 12 名を出す水害。	
1997 年	平成 9 年	河川法改正	
1999 年	平成 11 年	台風 18 号による高潮災害。床上浸水 8 棟、床下浸水 37 棟。浸水面積 11.3ha。 白川特定構造物 (代継橋) 改築事業に着手	
2000 年	平成 12 年	白川水系河川整備基本方針策定 基本高水流量 3,400m <sup>3</sup> /s 計画高水流量 3,000m <sup>3</sup> /s (代継橋)	
2002 年	平成 14 年	白川水系河川整備計画策定 整備目標流量 2,300m <sup>3</sup> /s	今後概ね 30 年間に於いて立野ダムの建設、築堤、市街部河岸掘削等を実施。
2003 年	平成 15 年	緊急対策特定区間の整備に着手	八城橋～龍神橋間の約 10.5km

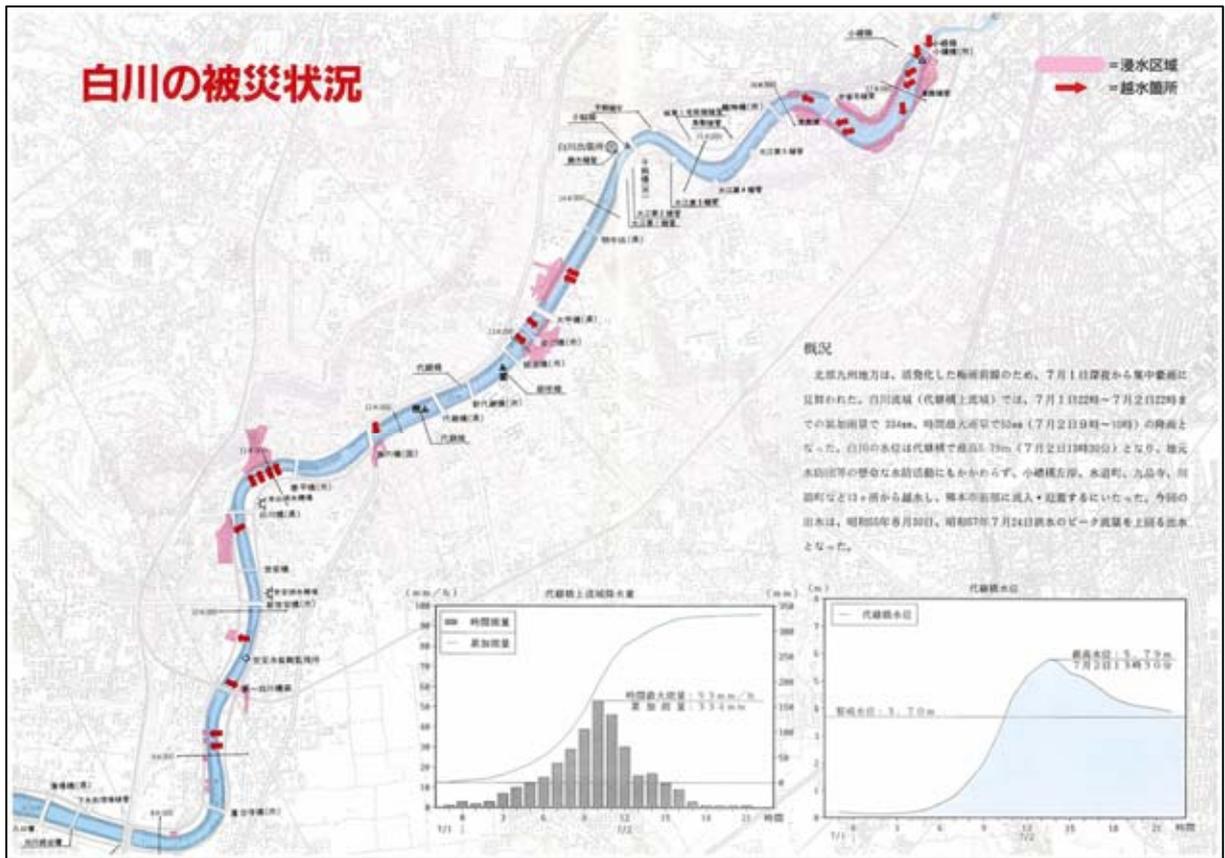


図 1.4 平成 2 年 7 月洪水 浸水範囲図



写真 1.3 平成 2 年 7 月出水時の大甲橋上流の状況



写真 1.4 平成 2 年 7 月出水時の無堤部からの溢水状況（鶴田公園付近）



写真 1.5 平成 2 年 7 月出水後のヨナ堆積の様子（水道町付近）

## 2. 事業の計画

### (1) 橋梁概要

代継橋は、左岸側の橋台が河道中央方向に張り出しているため、川幅が狭くなり、スムーズな水の流れの妨げとなっていることから、洪水の安全な流下と上下流の整備のバランスを図るため、架け替えを行い、河川整備計画の河道分目標流量（ $2,000\text{m}^3/\text{s}$ ）の安全な流下を図るものである。

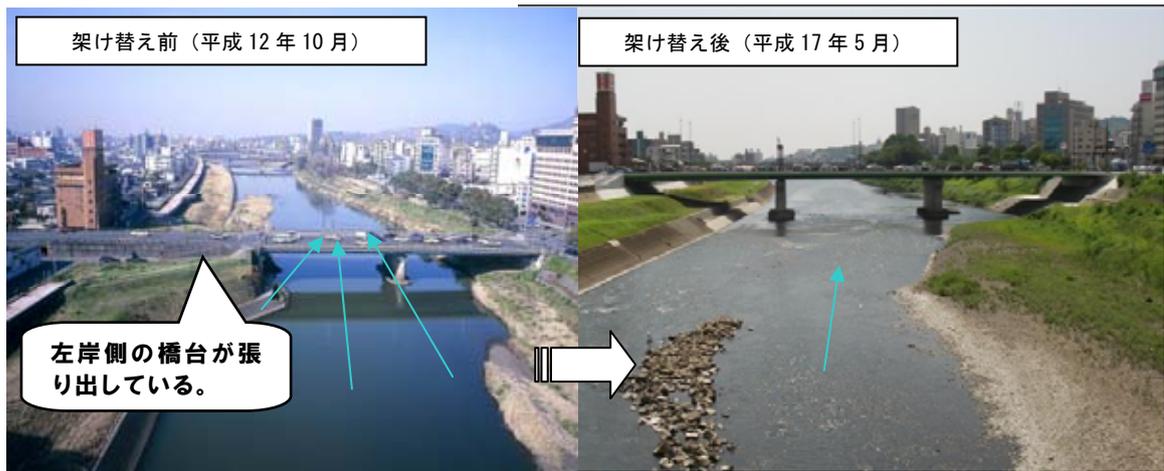


写真 2.1 事業実施前後の代継橋

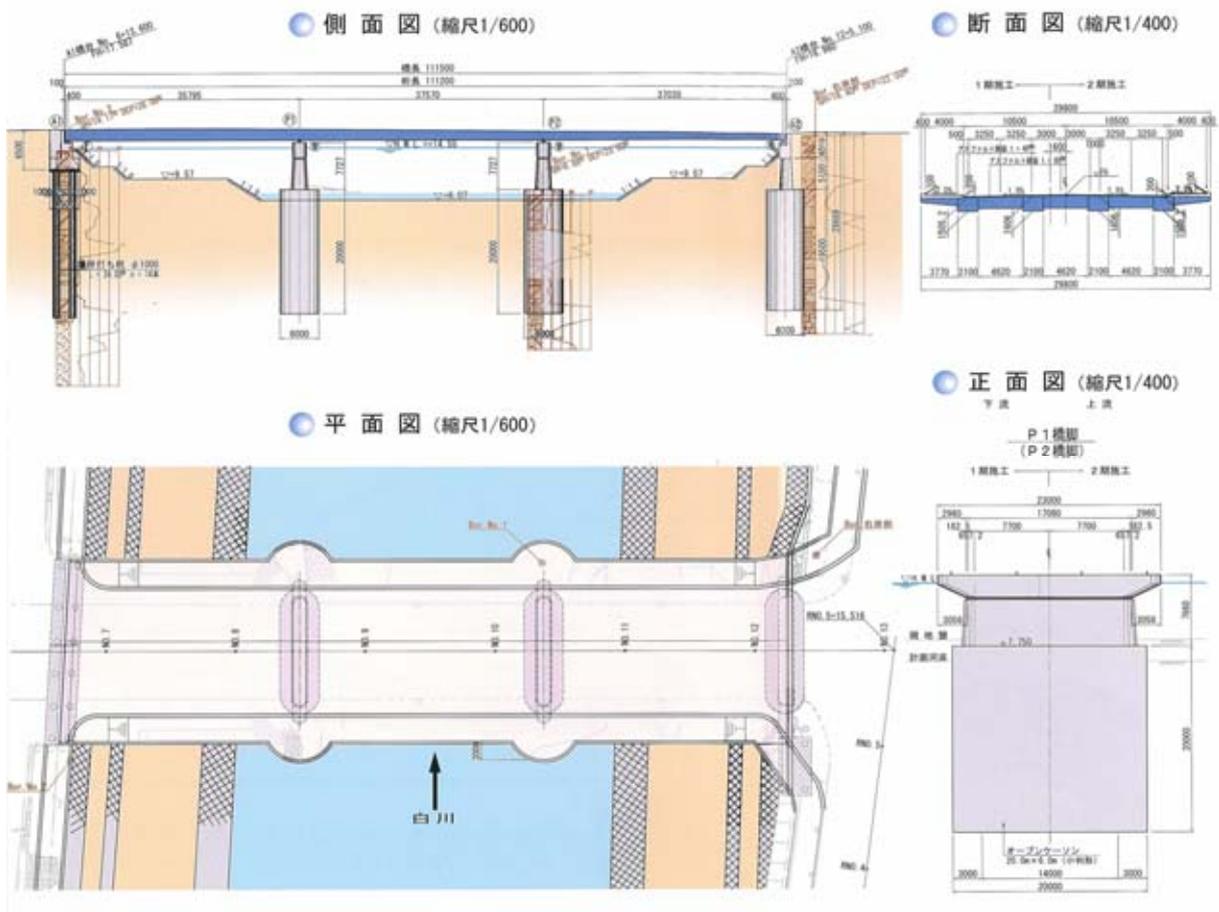


図 2.1 橋梁一般図 (代継橋)

## (2) 設計計画

代継橋は、下記計画のもと整備を実施した。

表 2.1 代継橋設計根拠

項目	設定根拠
計画規模・計画降雨	河川整備計画の河道分目標流量 (2,000m <sup>3</sup> /s : 平成 2 年 7 月洪水、昭和 55 年 8 月洪水に相当、確率規模 : 1/20~1/30) の安全な流下 (計画高水位以下で流下させる) 平成 2 年 7 月洪水 : 416.4mm/2 日 昭和 55 年 8 月洪水 : 379.0mm/2 日
計算モデル	1)流出量…流域 : タンクモデル法、河道 : 貯留関数法 2)河道水位…準二次元不等流計算
橋長	将来計画の河道分目標流量 (3,000m <sup>3</sup> /s : 昭和 28 年 6 月洪水に相当、確率規模 1/150) が安全に流下できる (計画高水位以下で流下させる) 断面および川幅より設定

## (3) 新技術の導入

### ● 構造物撤去

従来 : ブレーカー  
新技術 : ワイヤソー  
効果 : 低騒音・低振動、安全対策

### ● 土留・仮締切工

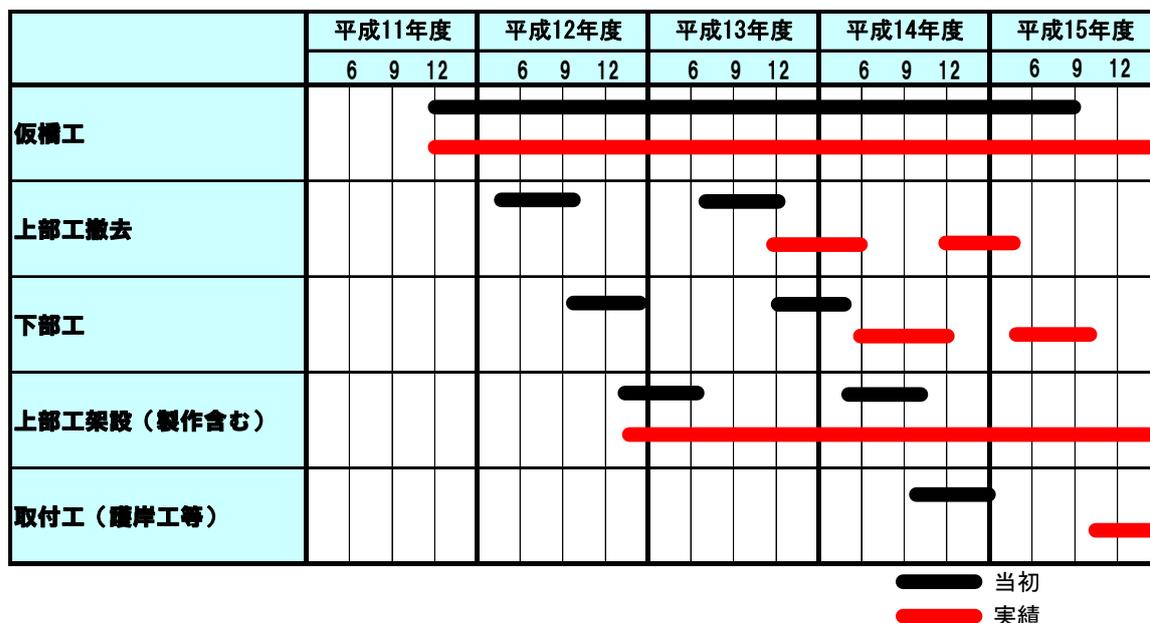
従来 : バイプロ工法  
新技術 : 硬質地盤クリア工法  
効果 : 低騒音・低振動

### 3. 事業の実施

#### (1) 事業の実施工程

代継橋改築の工事期間は平成11年度から平成15年度までの5カ年で計画され、予定された工期内で事業（河川）が完了した。

表 3.1 事業の実施工程



#### (2) 全体事業費とコスト縮減

##### 1) 全体事業費

平成11年から平成15年までの約5年間で要した全体事業費は約17億円であり、適切な工程及び予算管理に努めたものの、当初計画より5億円の増となった。

表 3.2 年度別事業費（百万円）

	H11	H12	H13	H14	H15	合計
当初	500	399	317	399	60	1,675
実績	500	565	281	661	220	2,227

#### (事業費増の理由)

代継橋架替については関係機関や地域住民と調整を行っていたが、代継橋施工箇所は、熊本市街部の中心にあり、周辺は住居地・商業地になっており、交通量（車、自転車、人）も非常に多いことから騒音、振動、環境対策、安全対策等に更なる細心の注意を払うべく要請があった。そのため、仮設工法の見直し（打撃工法→圧入工法）、構造物撤去工法の見直し（大型ブレイカー→ワイヤーソー）や防音壁、防護柵（壁）の設置、交通整理員及び誘導員の増、落下防止対策、施工時間の制約等により増額となった。

2) 工事中の安全確保・周辺環境への配慮

工事中の安全確保および周辺における環境への配慮において取られた対策は以下のとおりである。

表 3.3 安全確保・周辺環境への配慮事項

配慮事項	対策
■工事現場内の安全確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交通整理員、誘導員の配置</li> <li>・防護柵（壁）の設置</li> <li>・落下防止等の対策強化</li> </ul>
■周辺における環境への配慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>・騒音、振動、環境対策等に細心の注意を払うべく、施工機械等の変更、防音壁の設置等を実施</li> <li>・施工時間の制約</li> </ul>

3) コスト縮減

代継橋改築にあたっては、下部工や橋脚に既設構造物を利用し、また、再生骨材や再生アスファルト合材の利用促進を図り、コスト縮減を行った。

表 3.4 コスト縮減効果

既設構造物の利用			
■下部工：既設の材料健全度及び耐震性能を検証した上で既設構造物を利用			
■橋脚（P1, P2）：既設オープンケーソンを利用し、躯体の耐震補強を実施			
■橋台（A2）：既設オープンケーソンを利用し、躯体の耐震補強を実施			

工程	当初計画	実施（計画）	効果内容																						
土木・橋梁	<p>○上下部工新設案</p> <p>・上部工は新設とし、下部工はA2橋台のみ既設を利用し、左岸側に新設橋台を設け、既設橋脚間に新設橋脚を設ける徑間にて計画する案。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">形 式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>上部工</td> <td>新設 鋼3径間連続鋼床版箱桁</td> </tr> <tr> <td>A1橋台</td> <td>新設 逆T式橋台 場所打杭φ1200</td> </tr> <tr> <td>P1橋脚</td> <td>新設 張出式橋脚 場所打杭φ1200</td> </tr> <tr> <td>A2橋台</td> <td>既設 橋座補強</td> </tr> </tbody> </table>	形 式		上部工	新設 鋼3径間連続鋼床版箱桁	A1橋台	新設 逆T式橋台 場所打杭φ1200	P1橋脚	新設 張出式橋脚 場所打杭φ1200	A2橋台	既設 橋座補強	<p>○既設下部工利用案</p> <p>・上部工は新設とし、下部工は左岸側の橋台のみ新設とし、P1橋脚、P2橋脚、A2橋台は既設を利用する案。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">形 式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>上部工</td> <td>新設 鋼3径間連続鋼床版箱桁</td> </tr> <tr> <td>A1橋台</td> <td>新設 逆T式橋台 場所打杭φ1000</td> </tr> <tr> <td>P1橋脚</td> <td>既設 梁は新設、柱はRC巻立による補強</td> </tr> <tr> <td>P2橋脚</td> <td>既設 梁は新設、柱はRC巻立による補強</td> </tr> <tr> <td>A2橋台</td> <td>既設 橋座補強</td> </tr> </tbody> </table>	形 式		上部工	新設 鋼3径間連続鋼床版箱桁	A1橋台	新設 逆T式橋台 場所打杭φ1000	P1橋脚	既設 梁は新設、柱はRC巻立による補強	P2橋脚	既設 梁は新設、柱はRC巻立による補強	A2橋台	既設 橋座補強	<p>○既設の下部工及び基礎工を利用することにより、コスト縮減を図る。</p>
形 式																									
上部工	新設 鋼3径間連続鋼床版箱桁																								
A1橋台	新設 逆T式橋台 場所打杭φ1200																								
P1橋脚	新設 張出式橋脚 場所打杭φ1200																								
A2橋台	既設 橋座補強																								
形 式																									
上部工	新設 鋼3径間連続鋼床版箱桁																								
A1橋台	新設 逆T式橋台 場所打杭φ1000																								
P1橋脚	既設 梁は新設、柱はRC巻立による補強																								
P2橋脚	既設 梁は新設、柱はRC巻立による補強																								
A2橋台	既設 橋座補強																								
工事費比較・直接工事費	上部工	650百万円	60百万円																						
	下部工	112百万円	62百万円																						
	基礎工	46百万円	26百万円																						
	合計	808百万円	148百万円																						
	割合	100%	18%																						

#### 4. 事業の効果

##### (1) 事業の実施効果（事業着手時に見込んだ効果）

白川水系河川整備計画の河川分目標流量（ $2,000\text{m}^3/\text{s}$ ）の洪水による浸水被害軽減効果は、  
下図に示すとおり、溢水による浸水戸数等が代継橋周辺地区で減少。（シミュレーション）

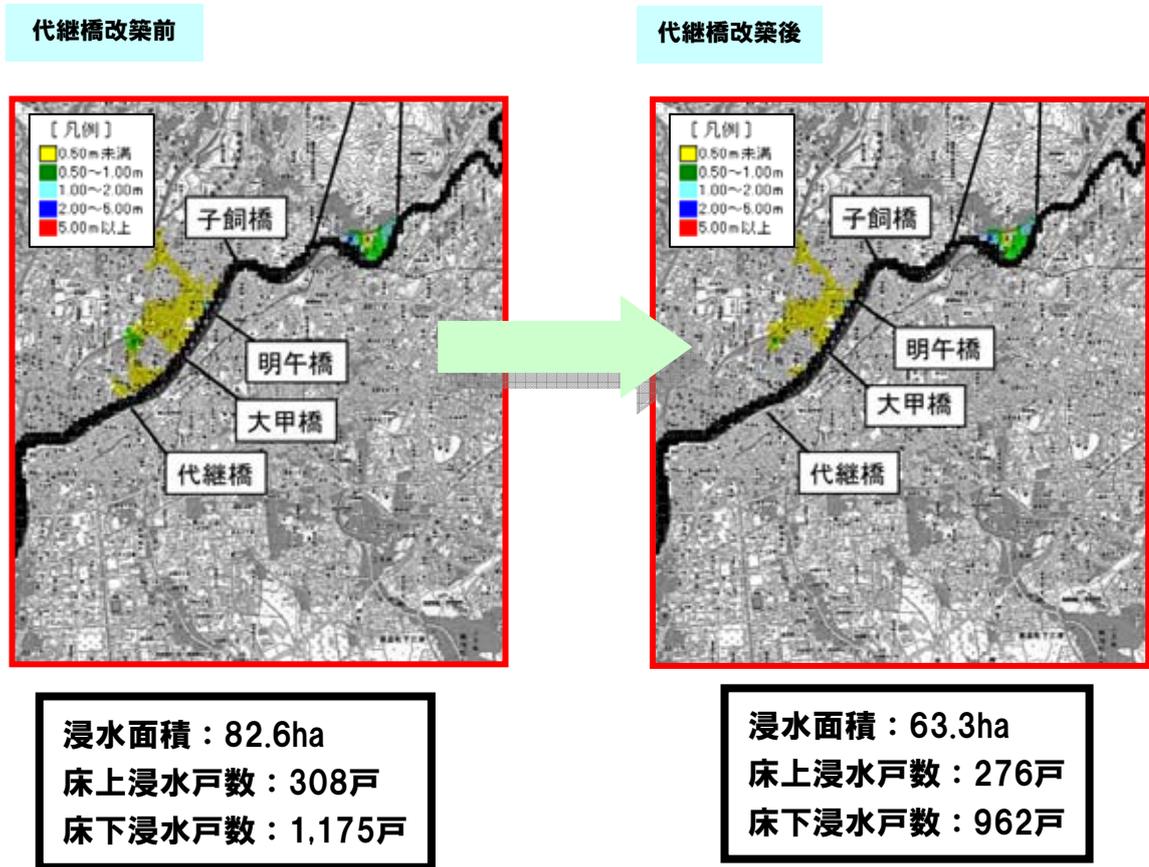


図 4.1 代継橋改築前後の浸水検証図（河川整備計画相当規模）

## (2) 実績出水による軽減効果検証（平成19年7月洪水）

代継橋改築前後の実績出水による軽減効果を平成19年7月7日出水で比較検証した。

本出水の流域平均雨量と代継橋地点の水位の状況を比較すると以下のとおりであり、約1,400m<sup>3</sup>/sの流量を観測した。

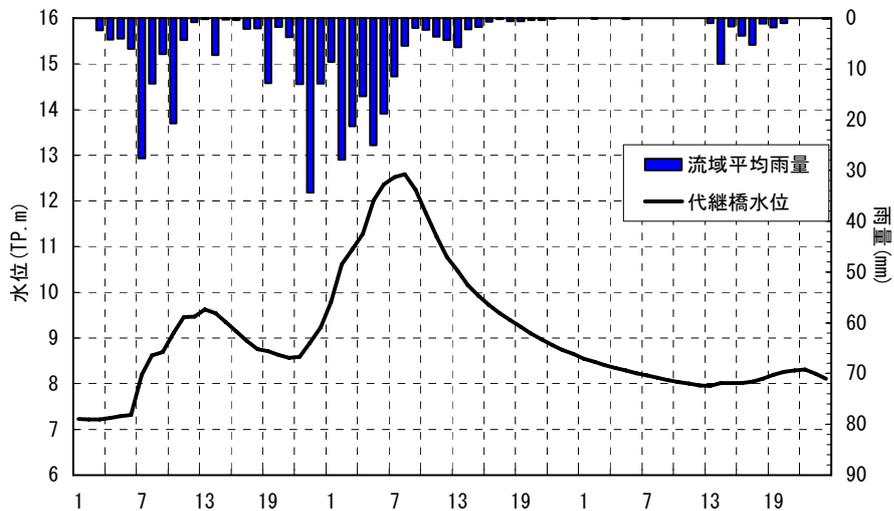


図 4.2 平成19年7月出水の水位・雨量

本出水では、溢水被害はなかったため、不等流計算による水位比較により橋梁改築前後の水位低下効果を確認した。その結果、改築前は橋梁の堰上げにより上流の水位上昇を助長させる結果、13.4km 地点右岸堤防高 TP.+14.2m に対して、水位は TP.+14.1m となり、右岸側の公園緑地の浸水の危険性が非常に高くなる。一方、改築後は水位が低下する（TP.+13.4m）ことにより、公園緑地の浸水の危険性は低くなっている。

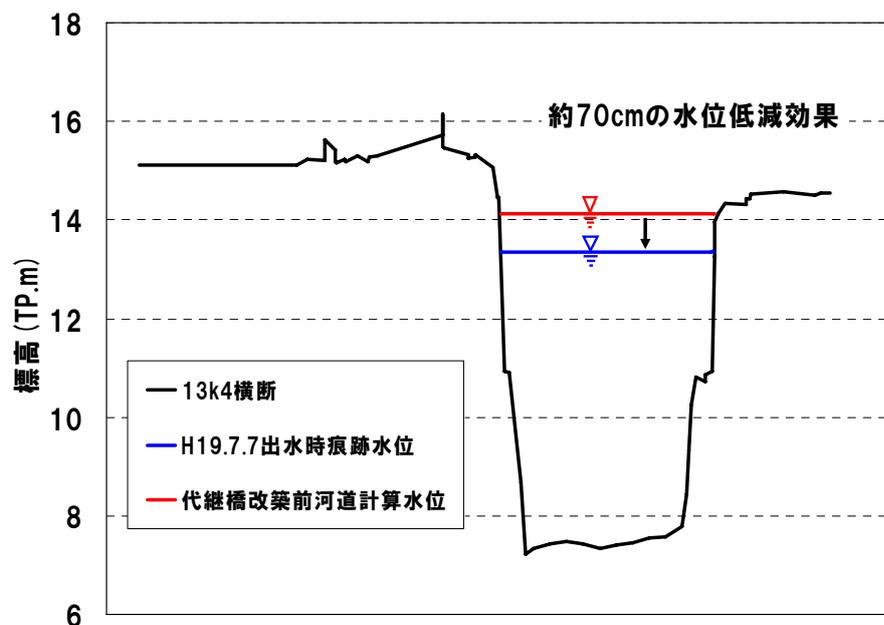


図 4.3 平成19年7月出水における代継橋改築効果

### (3) 費用対効果分析

白川特定構造物改築事業実施の有無による被害軽減額ならびに、整備費用を用い費用対効果を算定する。被害軽減額は、氾濫解析より求まる水位ならびに各地区の資産数量をもとに算定し、施設整備費用は実績値を用い、改築による被害軽減効果について検証した。

#### 1) 費用対効果の考え方

準拠マニュアル：治水経済調査マニュアル（案） 国土交通省河川局 H.17.4

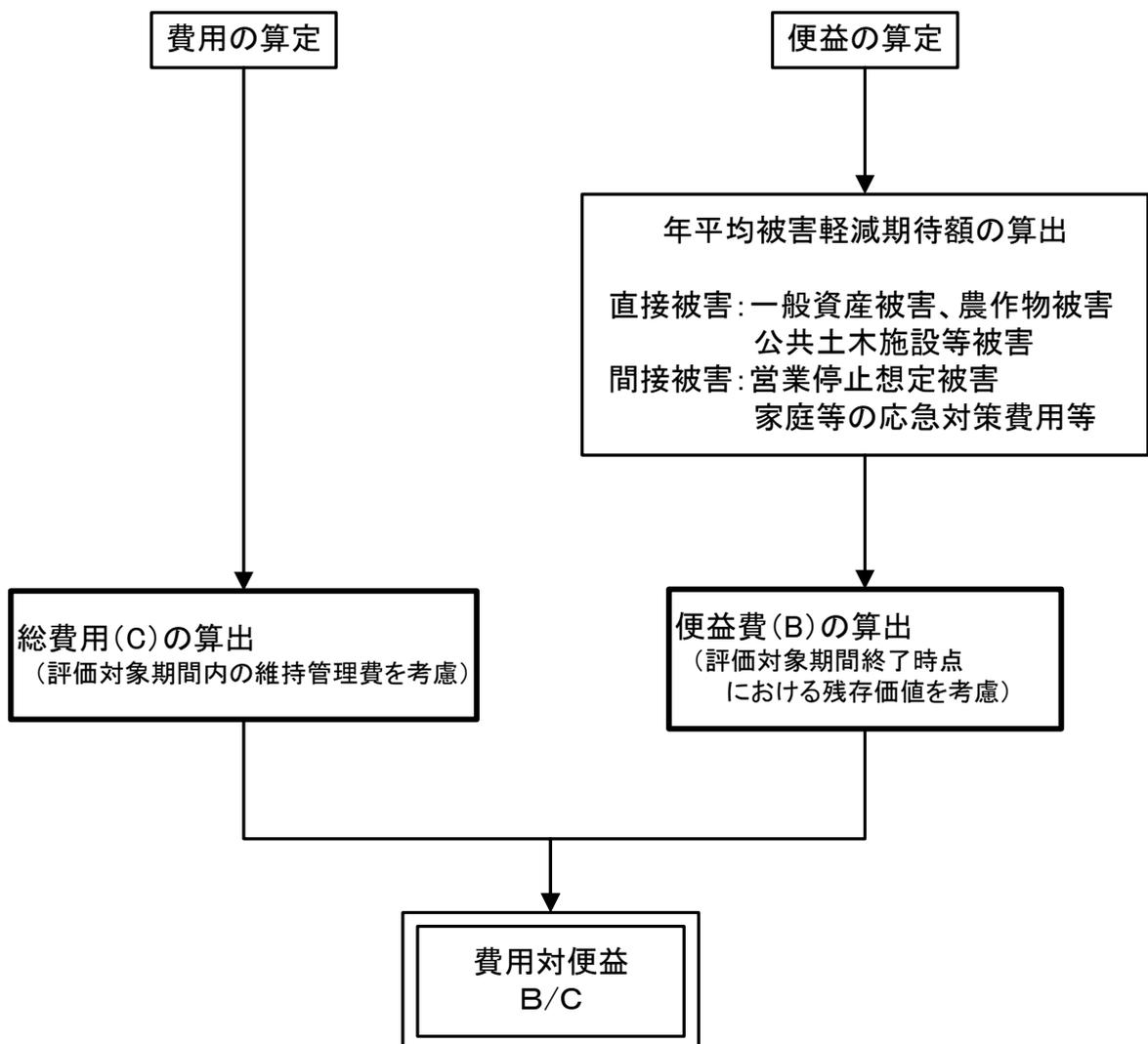


図 4.4 費用対効果の考え方

## 2) 年平均被害軽減期待額の算出

事業実施の有無による確率規模毎の被害額をもとに、年平均被害軽減期待額を求めた。

表 4.1 年平均被害軽減期待額

流量規模	超過確率	被害額(百万円)			区間平均被害額	区間確率	年平均被害額	年平均被害軽減期待額
		実施しない場合①	実施した場合②	①-②				
1/4	0.250	0.0	0.0	0.0	0.0	0.050	0.0	0.0
1/5	0.200	992.0	992.0	0.0	34.2	0.100	3.4	3.4
1/10	0.100	5,593.5	5,525.0	68.5	3,740.2	0.050	187.0	190.4
1/20	0.050	33,022.7	25,610.8	7,411.9	11,449.4	0.017	190.8	381.2
1/30	0.033	68,268.7	52,781.7	15,486.9	26,186.7	0.013	349.2	730.4
1/50	0.020	192,941.7	156,055.3	36,886.4	36,148.2	0.010	361.5	1,091.9
1/100	0.010	334,359.4	298,949.4	35,410.0	46,064.2	0.003	153.5	1,245.4
1/150	0.007	544,313.7	487,595.3	56,718.3				

## 3) 経済的妥当性の検討

### ① 経済効果 (B/C) の算定条件

- ・ 評価時点：平成 20 年
- ・ 整備期間：事業着手から事業完了までの 5 年間
- ・ 評価対象期間：施設完成後 50 年間とする

### ② 総便益：B

事業を実施しない場合と実施した場合の被害額の差分で洪水氾濫被害の防止効果を便益として評価する。

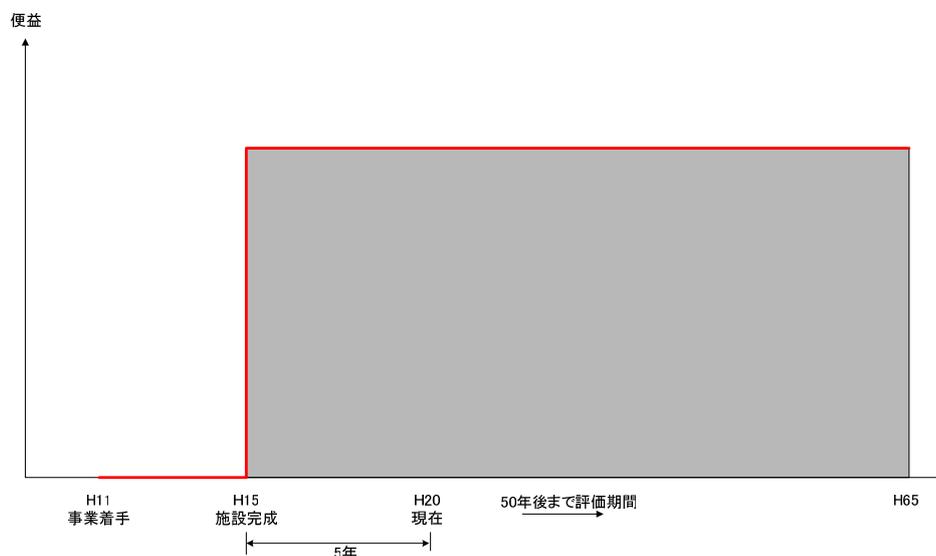


表 4.2 総便益の算定結果（単位：百万円）

年平均被害軽減期待額 b	残存価値	総便益 B
1,245	268	32,268

$$\ast B = \sum_{t=0}^{s+49} \frac{b}{(1+0.04)^t}$$

b : 年平均被害軽減期待額  
s : 整備期間

③ 総費用：C

- ・ 建設費：C（毎年の建設費を現在価値化して積算）
- ・ 維持管理費：M（定常的な維持管理費と設備交換等突発的・定期的に支出が予定される維持管理費を現在価値化して積算）
- ・ 総費用 = C + M

表 4.3 総費用の算定結果（単位：百万円）

建設費 c	維持管理費 M	総費用 C
2,235	286	2,521

③ 費用対便益（B/C）算定結果

総便益及び総費用より費用対効果を算出すると、B/C = 12.8となり、経済効果の妥当性を評価できる。

表 4.4 費用対効果の算定結果

総便益 B （百万円）	総費用 C （百万円）	費用対効果 B/C
32,268	2,521	12.8

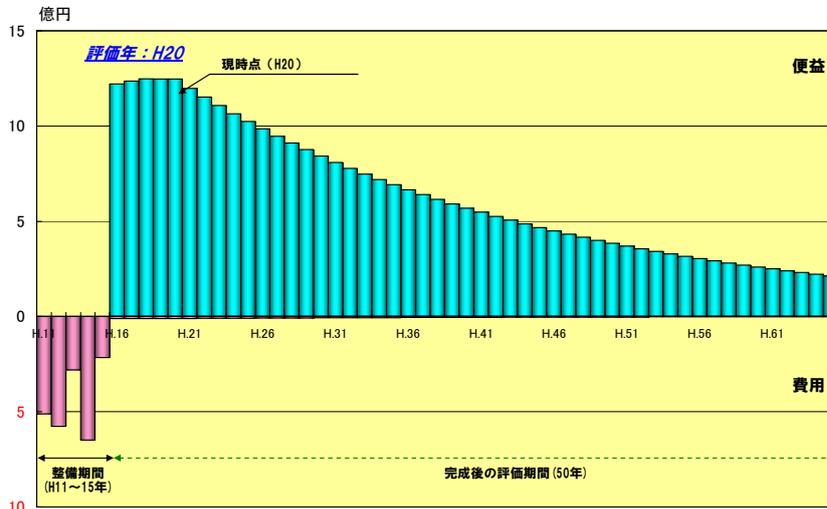


表 4.4 費用対効果算定表

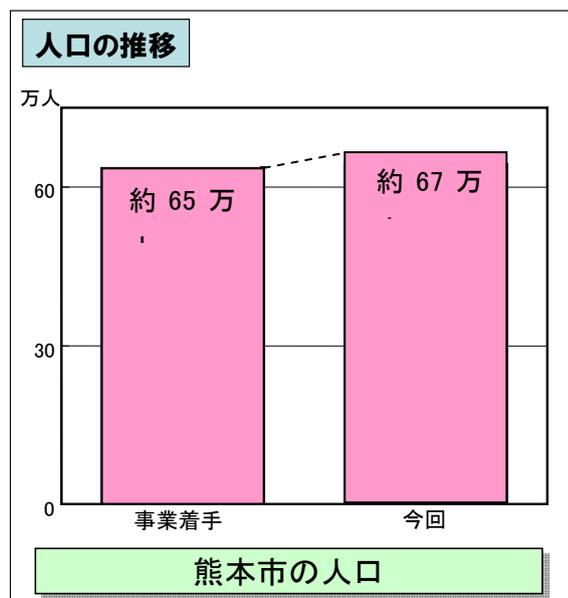
年度	水害被害デフレター			現在価値係数(河川)			年度	t	便 益			費 用				費用 便益比 B/C	純現在 価値 B-C				
	指数	倍率 H12=1.0	倍率 H20=1.0	指数 (H12=100)	倍率 H20=1.0	現在価値 係数 (費用)			便 益	現在価値 (1)	残存価値 (2)	小計(B) (1)+(2)	建設費(3)		維持管理費(4)			③+④			
													費用	現在価値	費用			現在価値	費用	現在価値	
H.11	164,117	0.983	0.912	0.912	100.2	1.023	H.11		0	0		500	512			500	512				
H.12	161,374	1.000	0.928	0.928	100.0	1.021	H.12		0	0		565	577			565	577				
H.13	159,276	1.013	0.940	0.940	97.6	0.997	H.13		0	0		281	280			281	280				
H.14	156,855	1.029	0.955	0.955	96.2	0.983	H.14		0	0		661	650			661	650				
H.15	154,435	1.045	0.969	0.969	96.2	0.983	H.15		0	0		220	216			220	216				
H.16	152,659	1.057	0.981	0.981	96.5	0.986	H.16	1	1,245	1,221				11	11	11	11				
H.17	150,884	1.070	0.993	0.993	97.1	0.992	H.17	2	1,245	1,236				11	11	11	11				
H.18	149,432	1.080	1.002	1.002	97.9	1.000	H.18	3	1,245	1,248				11	11	11	11				
H.19	149,725	1.078	1.000	1.000	97.9	1.000	H.19	4	1,245	1,245				11	11	11	11				
H.20	149,725	1.078	1.000	1.000	97.9	1.000	H.20	5	1,245	1,245				11	11	11	11				
H.21			0.962	0.962		0.962	H.21	6	1,245	1,198				11	11	11	11				
H.22			0.925	0.925		0.925	H.22	7	1,245	1,151				11	10	11	10				
H.23			0.889	0.889		0.889	H.23	8	1,245	1,107				11	10	11	10				
H.24			0.855	0.855		0.855	H.24	9	1,245	1,065				11	10	11	10				
H.25			0.822	0.822		0.822	H.25	10	1,245	1,024				11	9	11	9				
H.26			0.790	0.790		0.790	H.26	11	1,245	984				11	9	11	9				
H.27			0.760	0.760		0.760	H.27	12	1,245	946				11	8	11	8				
H.28			0.731	0.731		0.731	H.28	13	1,245	910				11	8	11	8				
H.29			0.703	0.703		0.703	H.29	14	1,245	875				11	8	11	8				
H.30			0.676	0.676		0.676	H.30	15	1,245	841				11	8	11	8				
H.31			0.650	0.650		0.650	H.31	16	1,245	809				11	7	11	7				
H.32			0.625	0.625		0.625	H.32	17	1,245	778				11	7	11	7				
H.33			0.601	0.601		0.601	H.33	18	1,245	748				11	7	11	7				
H.34			0.577	0.577		0.577	H.34	19	1,245	719				11	6	11	6				
H.35			0.555	0.555		0.555	H.35	20	1,245	692				11	6	11	6				
H.36			0.534	0.534		0.534	H.36	21	1,245	665				11	6	11	6				
H.37			0.513	0.513		0.513	H.37	22	1,245	639				11	6	11	6				
H.38			0.494	0.494		0.494	H.38	23	1,245	615				11	5	11	5				
H.39			0.475	0.475		0.475	H.39	24	1,245	591				11	5	11	5				
H.40			0.456	0.456		0.456	H.40	25	1,245	568				11	5	11	5				
H.41			0.439	0.439		0.439	H.41	26	1,245	547				11	5	11	5				
H.42			0.422	0.422		0.422	H.42	27	1,245	526				11	5	11	5				
H.43			0.406	0.406		0.406	H.43	28	1,245	505				11	5	11	5				
H.44			0.390	0.390		0.390	H.44	29	1,245	486				11	4	11	4				
H.45			0.375	0.375		0.375	H.45	30	1,245	467				11	4	11	4				
H.46			0.361	0.361		0.361	H.46	31	1,245	449				11	4	11	4				
H.47			0.347	0.347		0.347	H.47	32	1,245	432				11	4	11	4				
H.48			0.333	0.333		0.333	H.48	33	1,245	415				11	4	11	4				
H.49			0.321	0.321		0.321	H.49	34	1,245	399				11	4	11	4				
H.50			0.308	0.308		0.308	H.50	35	1,245	384				11	3	11	3				
H.51			0.296	0.296		0.296	H.51	36	1,245	369				11	3	11	3				
H.52			0.285	0.285		0.285	H.52	37	1,245	355				11	3	11	3				
H.53			0.274	0.274		0.274	H.53	38	1,245	341				11	3	11	3				
H.54			0.264	0.264		0.264	H.54	39	1,245	328				11	3	11	3				
H.55			0.253	0.253		0.253	H.55	40	1,245	316				11	3	11	3				
H.56			0.244	0.244		0.244	H.56	41	1,245	303				11	3	11	3				
H.57			0.234	0.234		0.234	H.57	42	1,245	292				11	3	11	3				
H.58			0.225	0.225		0.225	H.58	43	1,245	281				11	3	11	3				
H.59			0.217	0.217		0.217	H.59	44	1,245	270				11	2	11	2				
H.60			0.208	0.208		0.208	H.60	45	1,245	259				11	2	11	2				
H.61			0.200	0.200		0.200	H.61	46	1,245	249				11	2	11	2				
H.62			0.193	0.193		0.193	H.62	47	1,245	240				11	2	11	2				
H.63			0.185	0.185		0.185	H.63	48	1,245	231				11	2	11	2				
H.64			0.178	0.178		0.178	H.64	49	1,245	222				11	2	11	2				
H.65			0.171	0.171		0.171	H.65	50	1,245	213				11	2	11	2				
合 計									62,270	32,001	268	32,268	4=8	2,227	2,235	557	286	2,784	2,521=6	12.8	29,748

【単位：百万円】

#### (4) 社会経済情勢の変化

##### ① 人口の動向

- ・ 想定氾濫区域である熊本市の人口は、増加している。
- ・ 九州新幹線開業（平成 22 年度末）に伴う熊本駅周辺の再開発等により資産は増加傾向にあり、熊本市街部を中心とした治水事業の必要性は変わっていない



#### 熊本駅周辺の再開発



## 5. 事業実施による環境への影響

### (1) 自然環境への影響

航空写真による比較より、代継橋改築に伴い、土砂堆積や植生繁茂状況に変化は見られず、周辺環境への影響は特にないものと判断される。

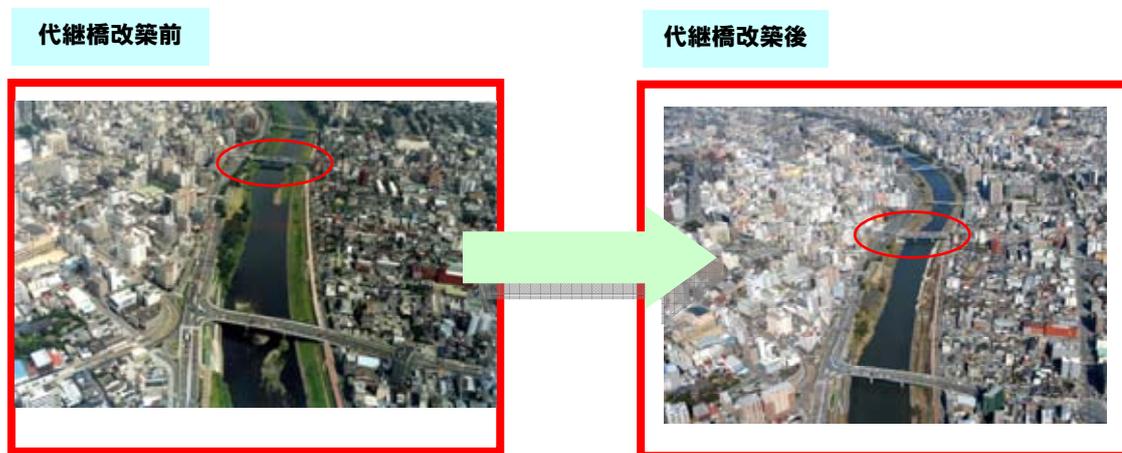


図 4.1 代継橋改築前後の河道の状況

### (2) 周辺住民への影響

橋梁架け替に対する苦情等は無く、架替にあわせた橋梁の拡幅（21.7m→29.8m 管理者負担）により、車・自転車・歩行者等の走行性が向上している。

### (3) 周辺環境との調和

代継橋建設に当たっては、周辺景観を考慮し施工を行っており、橋梁の景観について違和感がある等の苦情は出ていない。

また、代継橋架替時に突堤盛土を撤去し、上下流の連続性が確保され、水辺へのアクセスや水際の整備等を行い、市街部における憩いの場となる良好な河川空間が創出された。



写真 4.1 本荘・慶徳地区環境整備の状況

## 6. 事業評価のまとめ

### (1) 評価結果の概要

表 5.1 白川特定構造物(代継橋)改築事業 事後評価結果の概要

評価項目	評価結果
1. 事業の効率性	事業は予定工期で完了した。 費用については、周辺環境等を配慮した工法や施工時間の制約等を行ったことによる増が生じたが、既設下部工の利用等のコスト縮減を図った。その結果、当初約 17 億円に対し 5 億円増の約 22 億円で完成した。
2. 事業の効果	近年大きな洪水は発生していないが、供用開始後、代継橋改築前後の実績出水による軽減効果を平成 19 年 7 月 7 日出水で比較検証した結果、溢水被害の軽減効果が確認された。
3. 環境に関する評価	航空写真による比較より、代継橋改築に伴い、土砂堆積や植生繁茂状況に変化は見られず、周辺環境への影響は特にはないものと判断される。
4. 社会経済に関する評価	想定氾濫区域である熊本市の人口は増加。また、九州新幹線開業（平成 22 年度末）に伴う熊本駅周辺の再開発等により資産は増加傾向にあり、熊本市街部を中心とした治水事業の必要性は変わっていない。
事後評価結果	事業について一定の効果が発現され、施設機能も問題はない。

## (2) 対応方針（案）

### 1) 今後の事後評価の必要性

- 代継橋改築後、中規模出水（平成19年7月出水）での浸水被害軽減効果が発揮されている。
- それらを踏まえ、事業着手時に想定していた事業効果を確認できることから、今回評価をもって事後評価を完了したいと考えている。

### 2) 改善措置の必要性

- 現時点における改善措置の必要性は見受けられないことから、今後、継続して事業効果を発揮できるよう、引き続き適切な維持管理等に努めて参りたい。
- 一方、熊本市街部を貫流する白川の治水安全度向上のためには、周辺の一連区間の流下能力向上を図る必要がある。（白川河川改修、JR第一白川橋梁特定構造物改築事業を実施中。）

## (3) 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性

- 今後実施する同種事業については、施工箇所周辺の環境を十分に考慮した工法を検討することとする。  
また、工事の実施にあたってはコスト縮減に努めていくものとする。
- 今回の事業評価の結果、事業完了後における事業効果の継続性を確認できることから、同種事業については同じ手法を用いて評価を行いたいと考えている。