

(再評価)

資料 3 - 3 - ①

平成 28 年度 第 1 回  
関東地方整備局  
事業評価監視委員会

# 常陸利根川 直轄河川改修事業

平成28年5月19日

国土交通省 関東地方整備局

# 目次

1. 事業の概要	.....	1
2. 事業の進捗状況	.....	8
3. 事業の評価	.....	9
4. 事業の見込み等	.....	13
5. 関連自治体等の意見	.....	15
6. 今後の対応方針(原案)	.....	16

# 1. 事業の概要

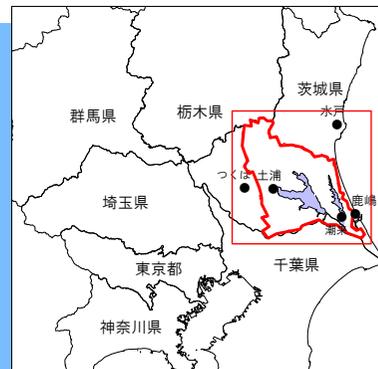
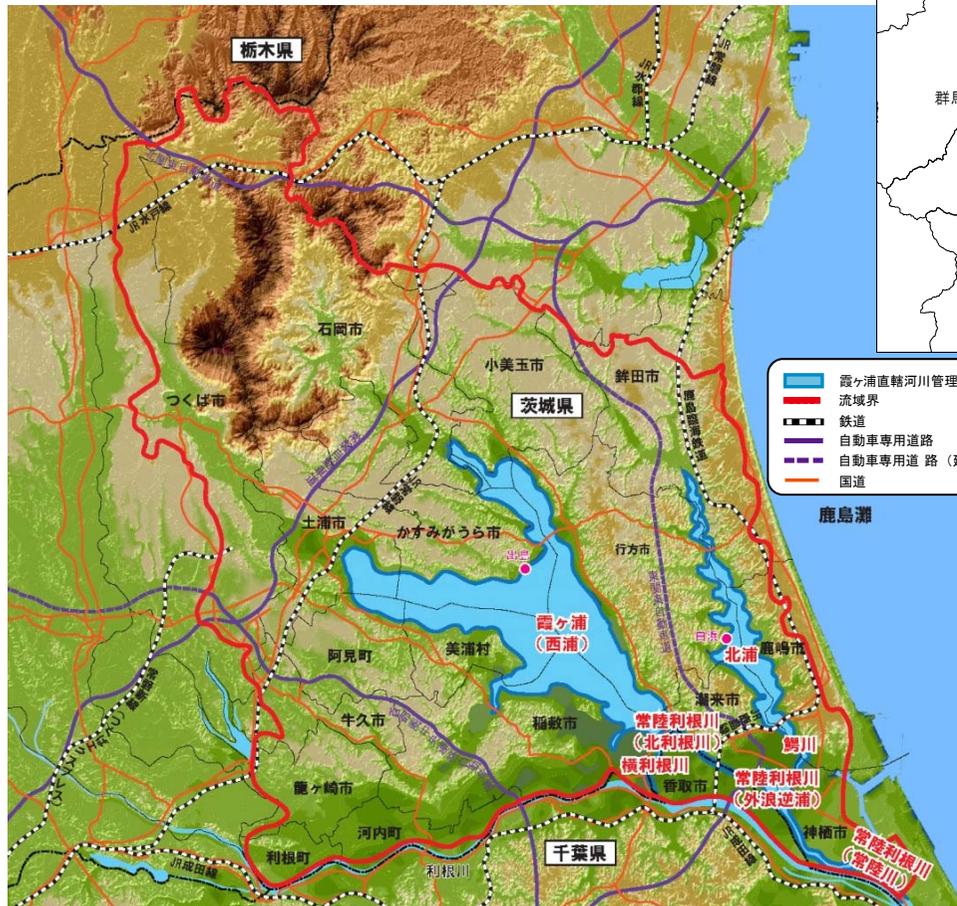
## (1) 流域の概要

ひたちとねがわ

■常陸利根川は、千葉県北部、茨城県南東部に位置し、利根川に合流する一級河川です。

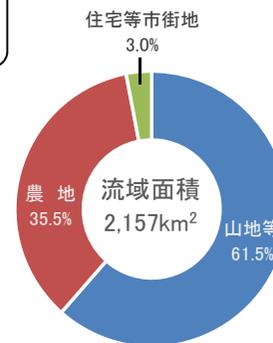
■霞ヶ浦は、わが国第2位の湖面積を有します。

■流域には、土浦市等の市街地が形成され、JR常磐線、JR鹿島線、つくばエクスプレス線、常磐自動車道、首都圏中央連絡自動車道、東関東自動車道などの基幹交通が整備されています。

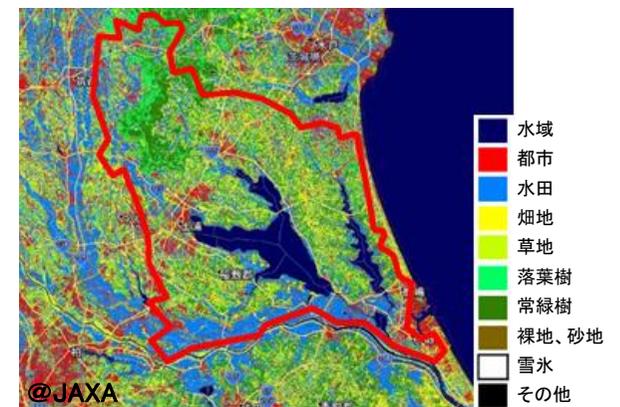


- 流域面積 : 2,157km<sup>2</sup>  
(茨城県全体の約35%)
- 湖面積 : 約220km<sup>2</sup>
- 流域人口 : 約95万人  
(平成17年現況調査)

### ◆土地利用



土地利用面積(H17)  
出典: 河川現況調査



霞ヶ浦の土地利用図  
出典: JAXA高次研究プロダクト

# 1. 事業の概要

## (2) 過去の主な災害

### 昭和13年6,7月洪水(前線、台風) 既往最大水位

- 前線による降雨、台風による降雨の2つの豪雨で総雨量は600mmに達し、水位は既往最高のY.P.+3.34mを記録。



昭和13年6,7月洪水の被害状況(土浦市内)

### 昭和16年7月洪水(前線、台風第8号)

- 前線降雨により水位が上昇していたところに、台風本体により関東地方に300mmの降雨をもたらした結果、利根川本川の洪水が霞ヶ浦に逆流したことで、水位はY.P.+2.90mに達した。



昭和16年7月洪水の被害状況(土浦市内)  
出典：霞ヶ浦の洪水の歴史

### 平成3年10月洪水(台風第21号) 戦後最大水位

- 流域平均330mmの雨量となり、戦後最高水位となるY.P.+2.50mを記録。

#### 外浪逆浦右岸堤防の波浪による侵食状況(香取市)



前川の内水被害状況(潮来市)



洪水発生年	原因	被害状況
昭和13年6,7月	前線、台風	浸水家屋 81,739 戸 浸水面積 17,600ha
昭和16年7月	前線、台風第8号	浸水家屋約 4,300 戸 浸水面積 15,900ha
平成3年10月	台風第21号	床上浸水 5 戸 床下浸水 267 戸 法崩れ等 26 箇所

# 1. 事業の概要

## (3) 事業の目的と計画の概要【1/2】（治水計画の経緯）

- 昭和13年6,7月洪水、昭和16年7月に発生した洪水被害を受け、昭和24年に「利根川改修改訂計画」を策定しました。昭和38年には、利根川からの洪水の逆流防止と塩害防止を目的として、利根川本川との合流点に常陸川水門を完成させました。
- 昭和55年に利根川水系工事実施基本計画を策定しました。
- 平成9年の河川法改正を受け、平成18年に利根川水系河川整備基本方針を策定しました。
- 平成28年2月に利根川水系霞ヶ浦河川整備計画(大臣管理区間)を策定しました。

### 治水計画の経緯

昭和13年 6、7月 前線、台風

昭和16年 7月 前線、台風第8号

昭和23年8月 旧河川法により、常陸利根川(一部除く) が法河川に指定

昭和24年2月 利根川改修改訂計画  
湖面水位のH.W.L. Y.P.+2.85m

昭和33年 9月 台風第22号

昭和34年 2月 常陸川水門 着工

昭和38年 5月 常陸川水門 竣工

昭和39年 7月 新河川法制定

昭和40年 3月 現行河川法により、常陸利根川、横利根川、霞ヶ浦(西浦)、鰐川、北浦が1級河川に指定

昭和43年 3月 霞ヶ浦開発事業 着工

昭和46年 9月 台風第23・25号

昭和55年12月 工事実施基本計画  
湖面水位のH.W.L. Y.P.+2.85m

平成3年10月 台風第21号

平成8年 3月 霞ヶ浦開発事業 完了

平成9年 6月 河川法改正

平成16年10月 台風第22号

平成18年 2月 利根川水系河川整備基本方針  
湖面水位のH.W.L. Y.P.+2.85m

平成25年10月 台風第26号

平成28年 2月 利根川水系霞ヶ浦河川整備計画  
平成3年10月洪水規模の災害の発生防止又は軽減

# 1. 事業の概要

## (3) 事業の目的と計画の概要【2/2】（河川整備計画の治水における目標）

利根川水系霞ヶ浦河川整備計画における  
洪水、津波、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する目標

- 洪水に対しては、出島地点及び白浜地点において、戦後最大洪水である平成3年10月洪水と同規模の洪水が発生しても、災害の発生防止又は軽減を図ります。
- 計画規模を上回る洪水や整備途上において施設能力を上回る洪水等に対しては、人命・資産・社会経済の被害をできる限り軽減することを目標とし、施設の運用、構造、整備手順等を工夫するとともに、想定し得る最大規模の洪水等に対する災害リスク情報を地域社会と共有し、関係機関と連携して、的確な避難、円滑な応急活動、事業継続等のための備えの充実、災害リスクを考慮したまちづくり・地域づくりの促進を図ります。これらにより、想定し得る最大規模の洪水等が発生した場合においても、人命・資産・社会経済の被害をできる限り軽減するよう努めます。
- 地震、津波に対しては、河川構造物の耐震性の確保、情報連絡体制等について、調査及び検討を進め、必要に応じて対策を実施することにより地震、津波による災害の発生防止又は軽減を図ります。

※利根川水系霞ヶ浦河川整備計画【大臣管理区間】より抜粋

# 1. 事業の概要

## (4) 河川整備計画の概要

### 堤防の整備

- ◆堤防が整備されていない区間や、標準的な堤防の断面形状に対して高さ又は幅が不足している区間について、堤防整備を行います。



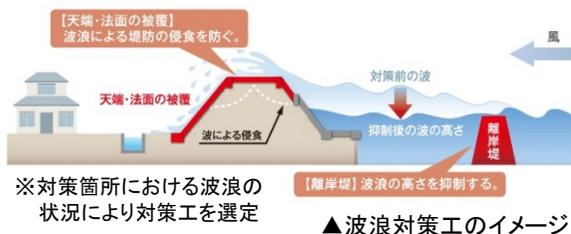
▲築堤整備の施工例

### 地震・津波遡上対策

- ◆常陸川水門等の河川管理施設について耐震性能の照査等を行い、必要に応じて耐震・液状化対策を実施します。
- ◆津波が遡上する区間では、操作員の安全性を確保し、津波による堤内地への浸水を防止するため、水門、樋管の遠隔操作化や自動化等を進めます。

### 波浪対策

- ◆台風等による強風によって頻発する波浪被害に対し、離岸堤等での対策を一部区間で進めているが、未実施の区間が多く残っています。
- ◆高波浪を考慮し、護岸や離岸堤による波浪対策を周辺環境などに配慮しながら実施します。



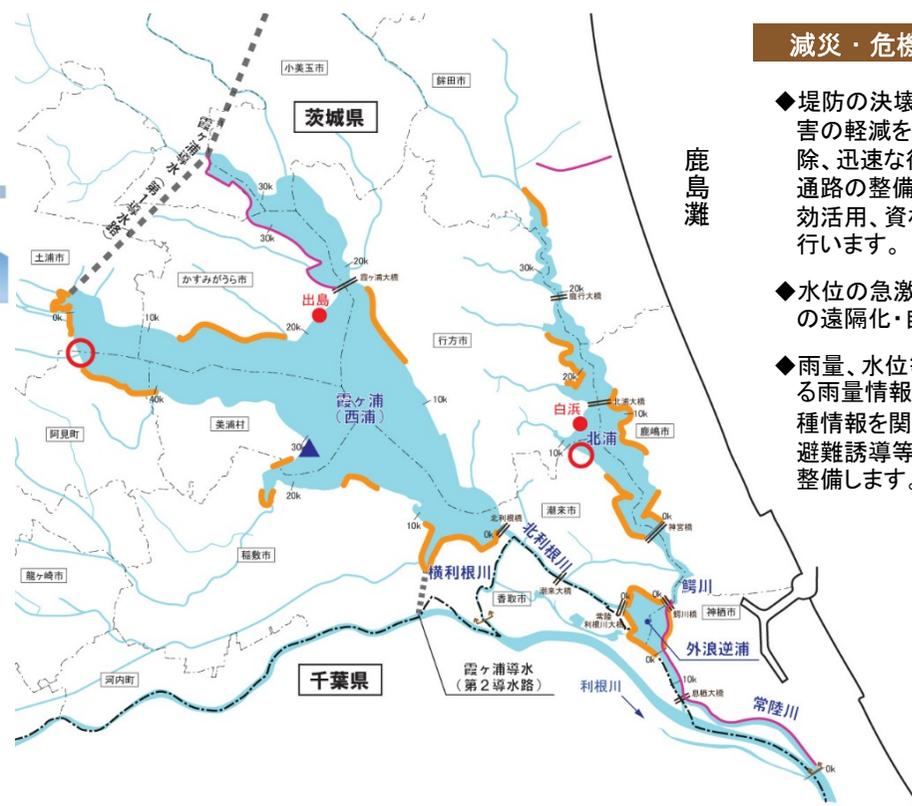
▲波浪対策工のイメージ

### 内水対策

- ◆内水による浸水が発生する地区は、内水被害の発生要因等について調査を行い、関係機関と調整した上で、必要に応じて、湖水位による影響を考慮した対策と並行し、排水機場の整備等、内水被害の軽減対策等を実施します。

### 減災・危機管理対策

- ◆堤防の決壊等により氾濫が生じた場合でも、被害の軽減を図るため、応急対策や氾濫水の排除、迅速な復旧・復興活動に必要な堤防管理用通路の整備、水防拠点の整備、既存施設の有効活用、資材の備蓄等を検討し、必要に応じて行います。
- ◆水位の急激な上昇を想定し、水門等の施設操作の遠隔化・自動化等の整備を実施します。
- ◆雨量、水位等の観測データ、レーダ雨量計による雨量情報、CCTVカメラによる映像情報等の各種情報を関係機関へ伝達し、円滑な水防活動や避難誘導等を支援するため、光ファイバー網を整備します。



※今後の状況の変化等により応じて本図に示していない場所においても施工することがある。

### 浸透対策

- ◆既往の点検結果や、土質条件、被災履歴等から堤防の弱点箇所を考慮し、被害が大きいとされる区間を優先して、浸透対策の対策工法を選定し、必要に応じて実施します。

# 1. 事業の概要

## (5) 主な整備内容

### ① 堤防の整備

■ 堤防が整備されていない潮来市釜谷地区および阿見町青宿地区において、堤防整備を行います。

#### 阿見町青宿地区【霞ヶ浦（西浦）】



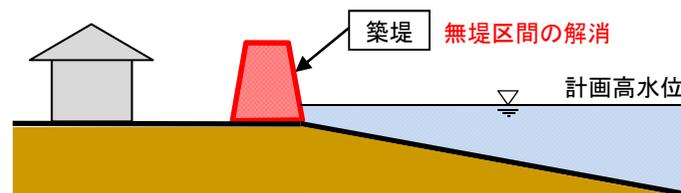
#### 潮来市釜谷地区【北浦】



#### 無堤部の状況(潮来市釜谷地区)



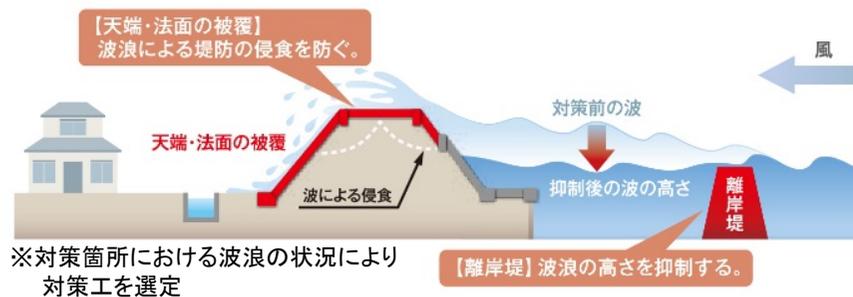
#### 堤防標準断面図



# 1. 事業の概要

## ②波浪対策

■堤防高を越える高波浪による被害を防止・軽減するため、離岸堤の整備及び堤防被覆を行います。

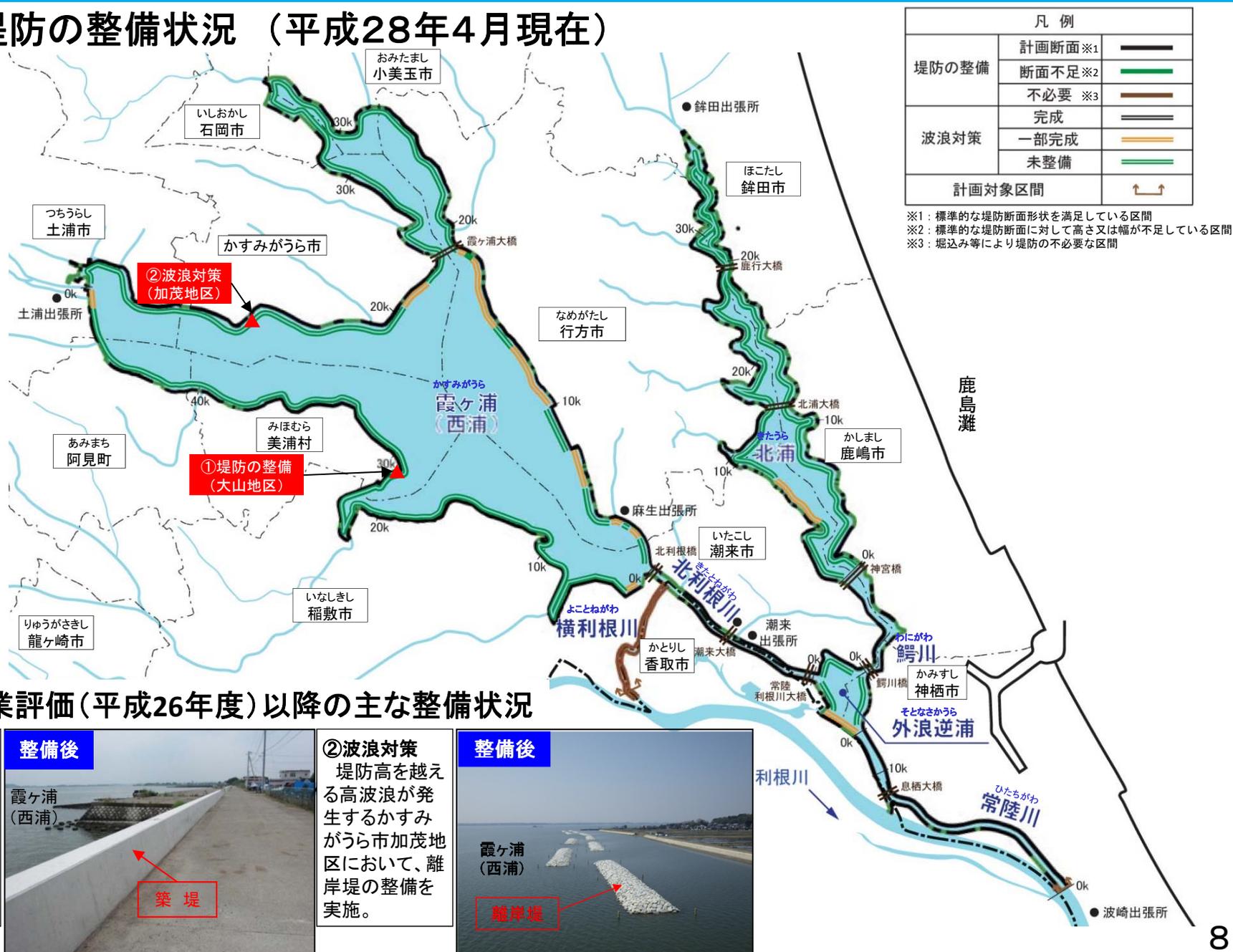


波浪対策工による効果イメージ

離岸堤による消波状況

# 2. 事業の進捗状況

## (1) 堤防の整備状況 (平成28年4月現在)



### 前回事業評価(平成26年度)以降の主な整備状況

**①堤防の整備**  
堤防が整備されていない美浦村大山地区において、浸水被害を防止するため、築堤を実施。

**整備後**

霞ヶ浦 (西浦)

築堤

**②波浪対策**  
堤防高を越える高波浪が発生するかすみがうら市加茂地区において、離岸堤の整備を実施。

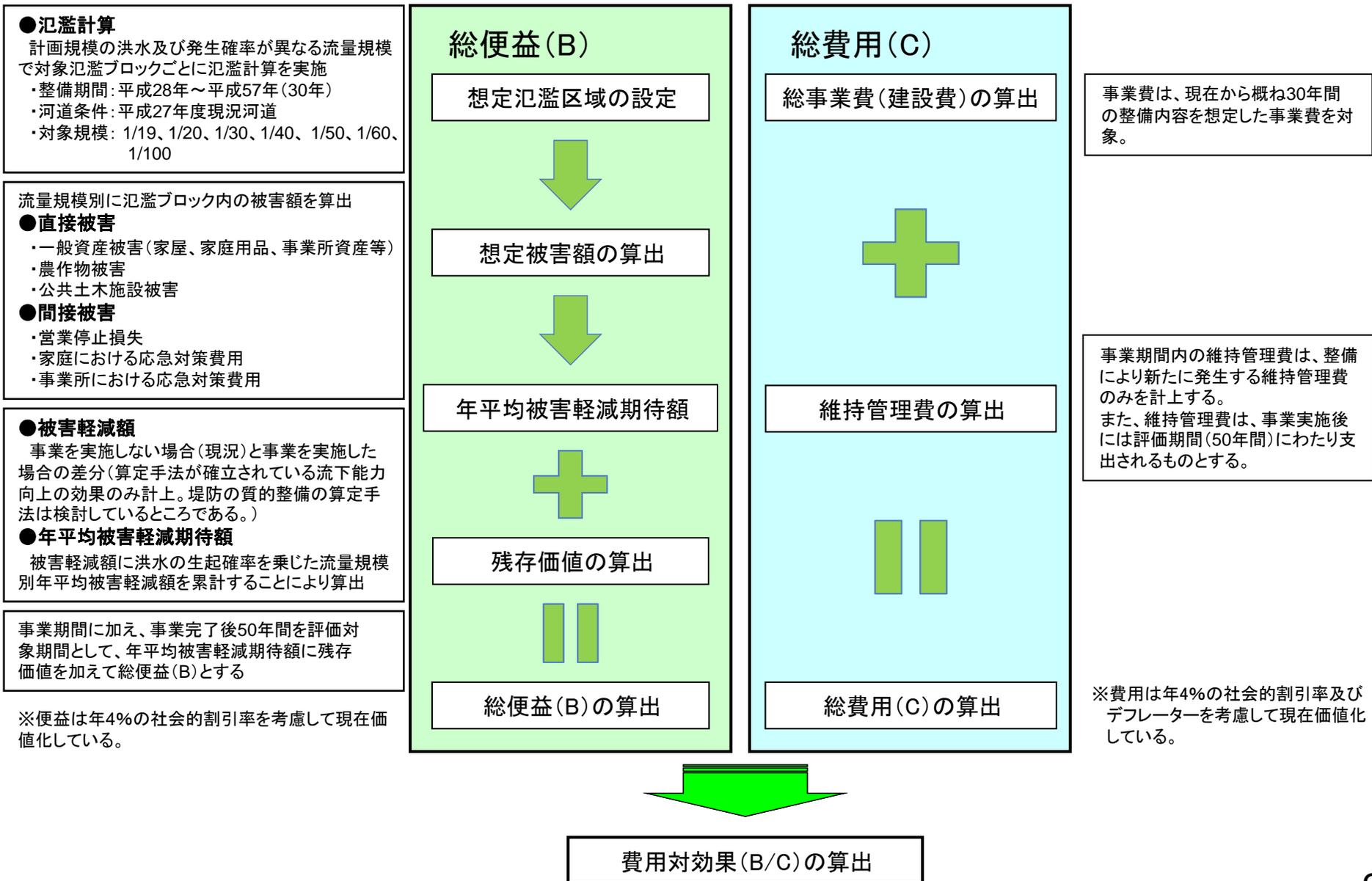
**整備後**

霞ヶ浦 (西浦)

離岸堤

# 3. 事業の評価

## (1) 算出の流れ、方法



# 3. 事業の評価

## (2) 被害額の算定方法

被害項目		算出方法と根拠 (治水経済調査マニュアル(案)より)	対象区域
直接被害	家屋	被害額 = (延床面積) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)	洪水流の氾濫区域に適用
	一般資産被害 家庭用品	被害額 = (世帯数) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)	
	事業所償却・在庫資産	被害額 = (従業者数) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)	
	農漁家償却・在庫資産	被害額 = (農漁家戸数) × (評価額) × (浸水深に応じた被害率)	
	農作物被害	被害額 = (農作物資産額) × (浸水深及び浸水日数に応じた被害率)	
	公共土木施設等被害	被害額 = (一般資産被害額) × (一般資産被害額に対する被害比率)	
間接被害	営業停止損失	被害額 = (従業者数) × ((浸水深に応じた営業停止日数 + 停滞日数) / 2) × (付加価値額)	洪水流の氾濫区域に適用
	応急対策費用 家庭における応急対策費用 (清掃労働対価)	清掃労働対価 = (世帯数) × (労働対価評価額) × (浸水深に応じた清掃延日数)	
	家庭における応急対策費用 (代替活動等に伴う支出増)	代替活動等に伴う支出増 = (世帯数) × (浸水深に応じた代替活動等支出負担単価)	
	事業所における応急対策費用	事業所における応急対策費用 = (事業所数) × (浸水深に応じた代替活動等支出負担単価)	

・資産データ : 平成22年度国勢調査、平成24年度経済センサス、  
平成21年度国土数値情報、平成22年度(財)日本建設情報総合センター

# 3. 事業の評価

## (3) 費用対効果分析

### ●河川改修事業に関する総便益(B)

河川改修事業に係わる便益は、洪水氾濫区域における家屋、農作物、公共施設等に想定される被害に対して、年平均被害軽減期待額を「治水経済調査マニュアル(案)」に基づき計上。

概ね30年間の事業に対する総便益(B)	
①被害軽減効果	613.9億円
②残存価値	0.9億円
③総便益(①+②)	614.8億円

当面7年間の事業に対する総便益(B)	
①被害軽減効果	448.2億円
②残存価値	0.3億円
③総便益(①+②)	448.5億円

※ 社会的割引率(年4%)及びデフレーターを用いて現在価値化を行い費用を算定  
 ※ 表示桁数の関係で費用対効果算定資料と一致しない場合がある。

### ●河川改修事業に関する総費用(C)

河川改修事業に係わる建設費及び維持管理費を計上

概ね30年間の事業に要する総費用(C)	
④建設費	168.4億円
⑤維持管理費	8.6億円
⑥総費用(④+⑤)	177.0億円

当面7年間の事業に要する総費用(C)	
④建設費	36.7億円
⑤維持管理費	7.8億円
⑥総費用(④+⑤)	44.5億円

※ 社会的割引率(年4%)及びデフレーターを用いて現在価値化を行い費用を算定  
 ※ 表示桁数の関係で費用対効果算定資料と一致しない場合がある。

### ●算定結果(費用便益比)

$$\begin{aligned}
 B/C &= \frac{\text{便益の現在価値化の合計} + \text{残存価値}}{\text{建設費の現在価値化の合計} + \text{維持管理費の現在価値化の合計}} \\
 &= \underline{3.4} (\text{全体事業:H28~H57})、\underline{10.0} (\text{当面7年間:H28~H34})
 \end{aligned}$$

# 3. 事業の評価

## (4) 貨幣換算が困難な効果等による評価※1 (事業の投資効果による評価)

※1「水害の被害指標分析の手引」(H25試行版)に沿って実施したもの

■河川整備基本方針規模の洪水において西浦右岸2.0km付近で破堤した場合、最大孤立者数※2は約3,900人、電力の停止による影響人口は約5,000人になると想定されますが、事業実施によりこれらの浸水被害を軽減します。

### 最大孤立者数(1/100確率規模)

#### 「最大孤立者数」の考え方

- 氾濫とともに刻々と変化する孤立者数の最大数を推計する。
- 氾濫による孤立者数を時系列に算出し、その最大値を抽出する。
- なお、避難が困難となる浸水深については、閾値を原則50cmとして設定する。ただし、災害時要援護者についてはより低い浸水深で非難になると考えられるが、その詳細については明確な基準がないため、現段階においては、子どもの避難が困難となる浸水深30cmを原則の閾値として設定する。

#### 河川整備基本方針規模の洪水における最大孤立者数

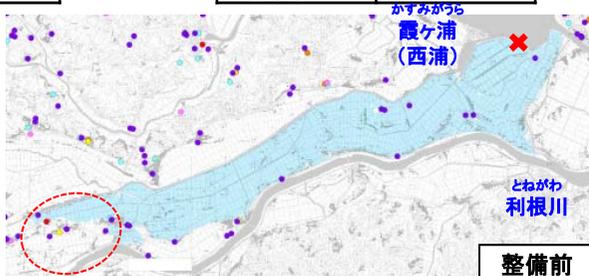
整備前		整備後	
項目	被害	項目	被害
孤立者の発生する面積	約5,600ha	孤立者の発生する面積	約5,300ha
最大孤立者数(避難率40%)	約3,900人	最大孤立者数(避難率40%)	約3,500人



×: 破堤想定地点



整備により影響範囲が軽減



整備前



整備後

### 電力の停止による影響人口(1/100確率規模)

#### 「電力が停止する浸水深」の考え方

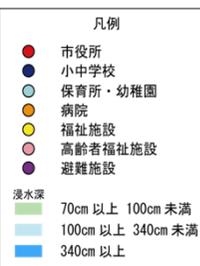
- 浸水により停電が発生する住宅等の移住者数を推計する。
- 浸水深70cmでコンセント(床高50cm+コンセント設置高20cm)に達し、屋内配線が停電する。
- 浸水深100cm以上で、地上に設置された受変電設備(高圧で受電した電気の電圧を低下させる設備)及び地中線と接続された路上開閉器が浸水するため、集合住宅等の棟全体が停電する可能性がある。
- 浸水深340cm以上で受変電設備等の浸水により、棟全体が停電とならない集合住宅においては、浸水深に応じて階数毎に停電が発生する。

#### 河川整備基本方針規模の洪水における電力停止による影響人口

整備前		整備後	
項目	被害	項目	被害
電力停止の影響を受ける面積	約5,300ha	電力停止の影響を受ける面積	約4,900ha
電力停止による影響人口	約5,000人	電力停止による影響人口	約4,300人



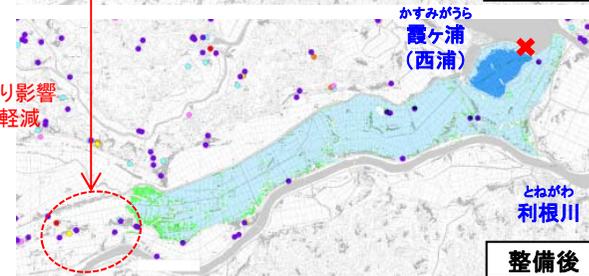
×: 破堤想定地点



整備により影響範囲が軽減



整備前



整備後

※2 最大孤立者数は、避難率を40%として算出

# 4. 事業の見込み等

## (1) 今後の改修方針



# 4. 事業の見込み等

## (2) コスト削減の取り組み

- コンクリート殻を再利用し、コスト削減を図ります。
- 離岸堤工事において、中詰め材の軽量化によりコスト削減を図ります。

### ■近年の実績【コンクリート殻を再利用した洗掘防止工】

- <効果> ・砕石材料費の削減  
・コンクリート殻の処分費の削減

縮減前

合計 5,550円/m<sup>3</sup>

砕石材料費 3,950円/m<sup>3</sup>  
コンクリート殻処分費 1,600円/m<sup>3</sup>

↓ 差分5,550円/m<sup>3</sup>

縮減後

合計 0円/m<sup>3</sup>

0円/m<sup>3</sup>

約4百万円のコスト削減

コンクリート殻の再利用量(H19~H20) = 約700m<sup>3</sup>



コンクリート殻再利用のイメージ

### ■近年の実績【軽量中詰め材を活用した離岸堤工事】

- <効果> ・砕石材料費の削減

縮減前

合計 150,000円/m

砕石材料費 150,000円/m

↓ 差分20,000円/m

縮減後

合計 130,000円/m

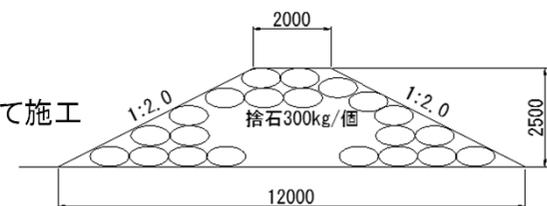
砕石材料費 130,000円/m

約0.5億円のコスト削減

離岸堤工事の延長(H24、H26) = 約2,600m

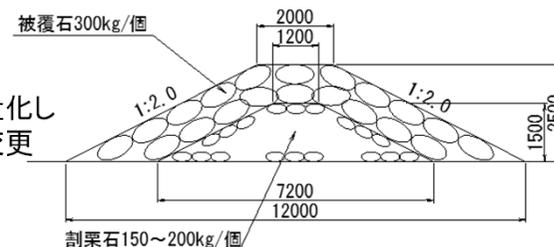
縮減前

全て同一材料にて施工  
【従来工法】



縮減後

中詰め材を軽量化し  
安価な材料に変更  
【新工法】



## 5. 関連自治体等の意見

■再評価における県の意見は下記のとおりです。

都道府県 ・政令市	再評価における意見
茨城県	<p>常陸利根川(霞ヶ浦)では、これまでに洪水による被害に加え、湖面特有の強風による波浪等による被害が発生しています。つきましては、沿川の安全・安心を確保する河川整備の早期完成を図るため、本事業の継続を希望します。</p> <p>併せて、コスト縮減の徹底を強く求めるとともに、地元の意見に配慮しながら事業を進めていただくようお願いいたします。</p>
千葉県	<p>堤防整備は、一連の区間が整備されることによって洪水氾濫を防止する効果を発揮することから、事業効果が早期に発現するよう効率的な事業の推進に努めていただきたい。</p>

## 6. 今後の対応方針(原案)

### (1)事業の必要性に関する視点(事業の投資効果)

#### ①事業を巡る社会経済情勢等の変化

常陸利根川(霞ヶ浦)は、流域に2県がまたがり、流域内には茨城県を主とした約95万人を抱え、その氾濫想定区域には茨城県、千葉県を有するとともに、JR常磐線、主要高速道路等が含まれており、氾濫した場合には、湖岸沿いの市町村及び北関東の広範囲なエリアに影響が及ぶことが想定される地域であり、常陸利根川直轄河川改修事業により、災害の発生の防止又は軽減を図ります。

#### ②事業の投資効果

平成28年度評価	B/C	B(億円)	C(億円)
常陸利根川直轄河川改修事業	3.4	614.8	177.0

注)費用及び便益の合計値は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。

### (2)事業の進捗状況・事業の進捗の見込みの視点

- ・今後の実施の目途・進捗の見通しについては、特に大きな支障はありません。
- ・今後も事業実施にあたっては、社会情勢等の変化に留意しつつ、関係機関、地元関係者等との調整を十分に行い実施します。

### (3)コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

- ・技術開発の進展に伴う新工法の採用等の可能性を探るなど一層のコスト縮減に努めます。

## 6. 今後の対応方針(原案)

### (4) 今後の対応方針(原案)

当該事業は、現段階においても、その事業の必要性は変わっておらず、引き続き事業を継続することが妥当と考えます。