

#### 4. ハッ場ダム検証に係る検討の内容

##### 4.2.3 複数の治水対策案の立案（ハッ場ダムを含まない案）

###### 4.2.3.1 治水対策案立案の基本的な考え方について

検証要領細目に示されている方策を参考にして、様々な方策を組み合わせ、できる限り幅広い治水対策案を立案することとする。

以下に利根川における各方策の検討の方向性について示す。

###### 1) ダム

ハッ場ダムについて、基本計画の諸元を下記に示す。

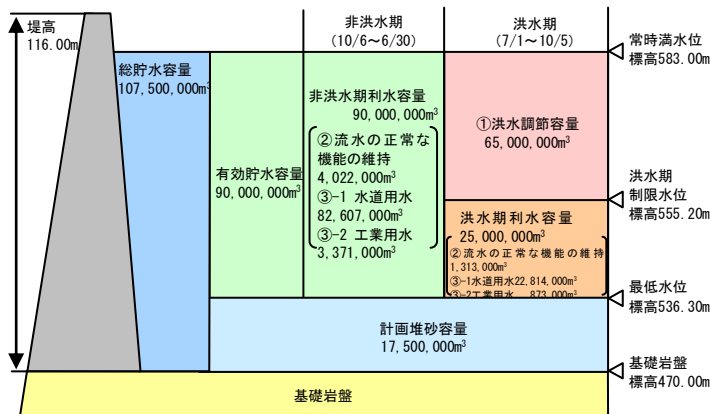
（検討の方向性）

ハッ場ダムについて、事業の進捗状況を踏まえて検討する。

ハッ場ダムが有効活用できるような操作ルール等について検討する。

###### ■諸元

| ダ ム    |             |
|--------|-------------|
| ダム形式   | 重力式コンクリートダム |
| 堤高     | 約116m       |
| 堤頂長    | 約291m       |
| ダム天端標高 | E. L. 586m  |



※洪水期：梅雨時期、台風やその他豪雨等により、大きな洪水の発生が予想される期間。主に夏から秋。  
非洪水期：洪水期以外の期間。



図 4-2-14 ハッ場ダムの諸元

## 2) ダムの有効活用

既設ダムのかさ上げ、ダム間での容量の振替、操作ルールの見直し等により洪水調節能力を増強・効率化させ、下流河川の流量を低減させる。

(検討の方向性)

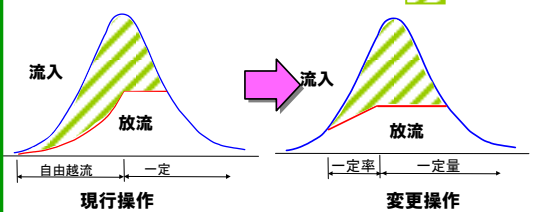
既設のダムのかさ上げ、容量再編及び操作ルールの見直しについて検討する。

## 洪水調節方式の変更

○ダムの流出特性、位置的条件・下流河道の整備状況等を踏まえて効率的な洪水調節方法を検討する。

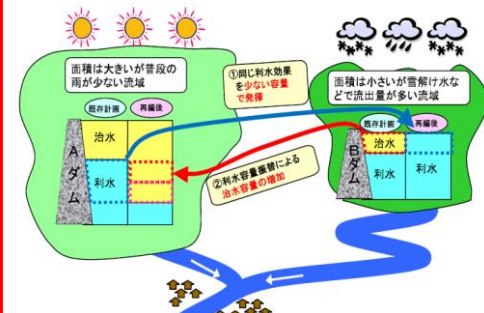
洪水調節方法の変更(例)

■:ダム貯留



## 容量振替

○振替後もダム直下の河川の既存治水安全度を確保するとともに、既存利水計画が担保されることを前提として検討する。



## 容量増加(かさ上げ)

○既設ダムにおける地盤条件・流出特性等を踏まえ、洪水調節容量の増加、利水補給の効率化・安定化について検討する。



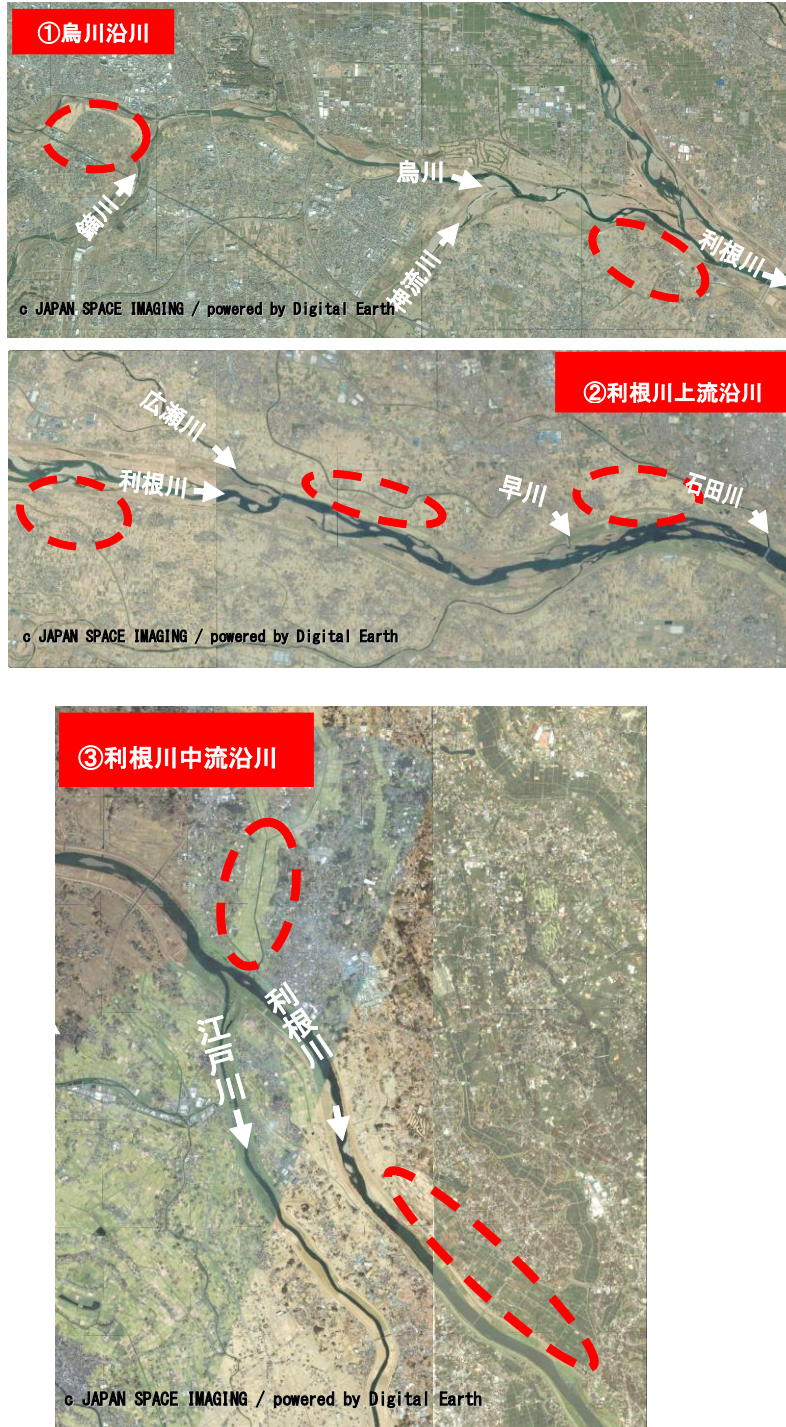
図 4-2-15 ダムの有効活用のイメージ

### 3) 遊水地（調節池）等

河川に沿った地域で、洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させ洪水調節を行う。

(検討の方向性)

土地利用状況等を踏まえつつ、治水効果を発揮できる候補地を検討する。



住宅等の立地がほとんどない地域

図 4-2-16 遊水地（調節池）のイメージ



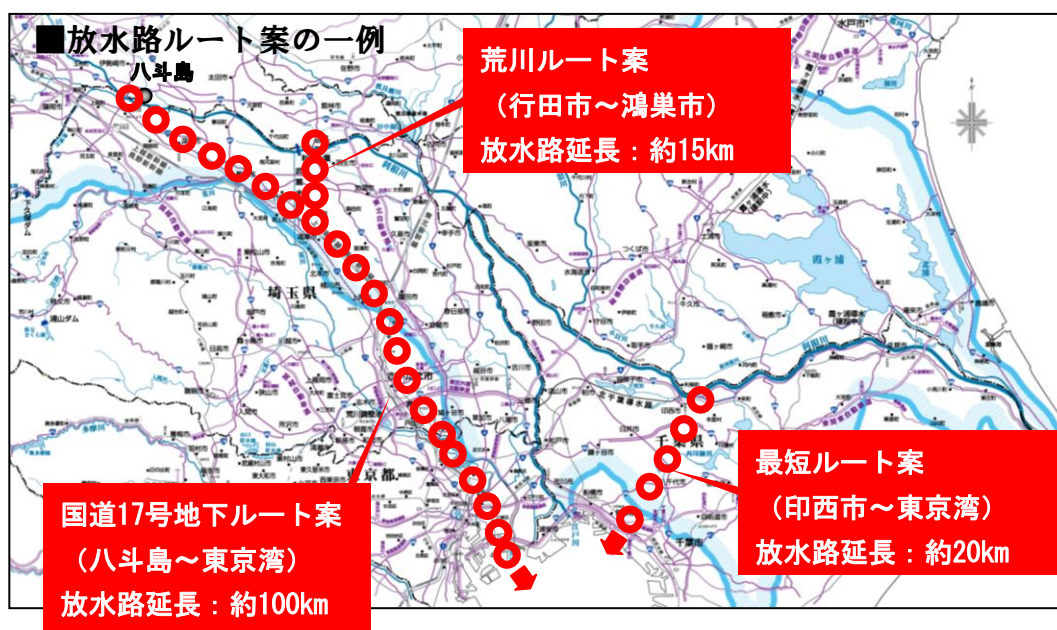
#### 4) 放水路（捷水路）

河川の途中から分岐する新川を開削し、直接海、他の河川又は当該河川の下流に流す水路である。

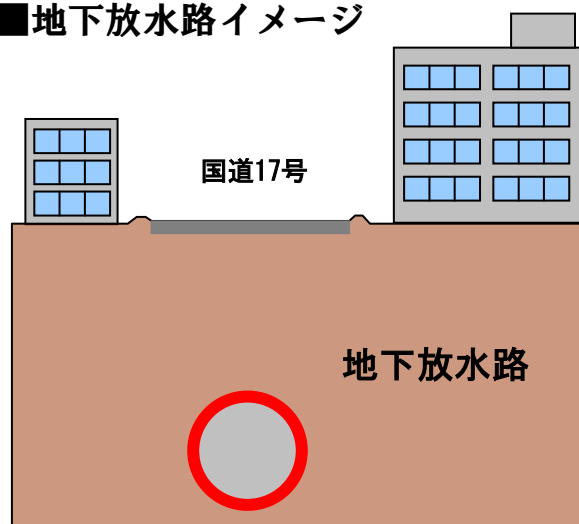
河道のピーク流量を低減させる効果があり、効果が発現する場所は分流地点の下流である。

##### （検討の方向性）

治水効果を発揮できるルートを検討する。



#### ■地下放水路イメージ



（参考） 首都圏外郭放水路  
延長：6.3km 内径：10m

図 4-2-17 放水路（捷水路）のイメージ



## 5) 河道の掘削

河川の流下断面積を拡大して、河道の流下能力を向上させる。

### (検討の方向性)

現況の流下断面、縦断方向の河床高の状況を踏まえ検討する。

#### 河道掘削イメージ

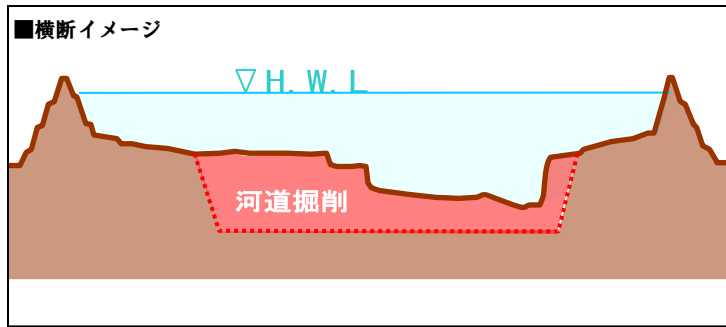


図 4-2-18 河道の掘削のイメージ

## 6) 引堤

堤防間の流下断面積を増大させるため、堤内地側に堤防を新築し、旧堤防を撤去する。河道の流下能力を向上させる効果がある。

### (検討の方向性)

用地補償や横断工作物の状況を踏まえ検討する。

### ■利根川五大引堤位置図

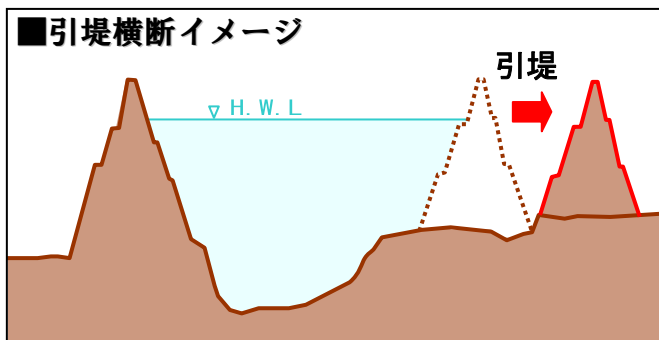
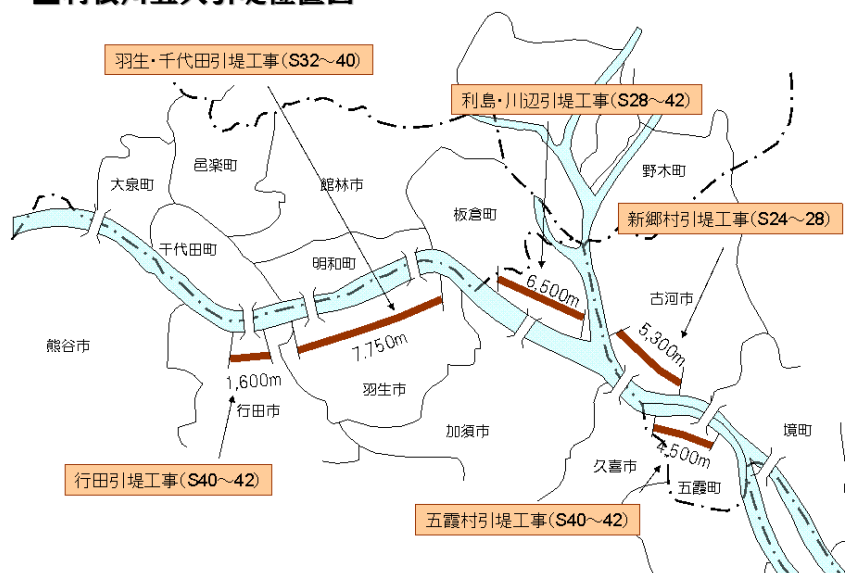


図 4-2-19 引堤のイメージ

### 7) 堤防のかさ上げ

堤防の高さを上げることによって河道の流下能力を向上させる。

(検討の方向性)

用地補償、横断工作物、既設の堤防高の状況を踏まえ検討する。

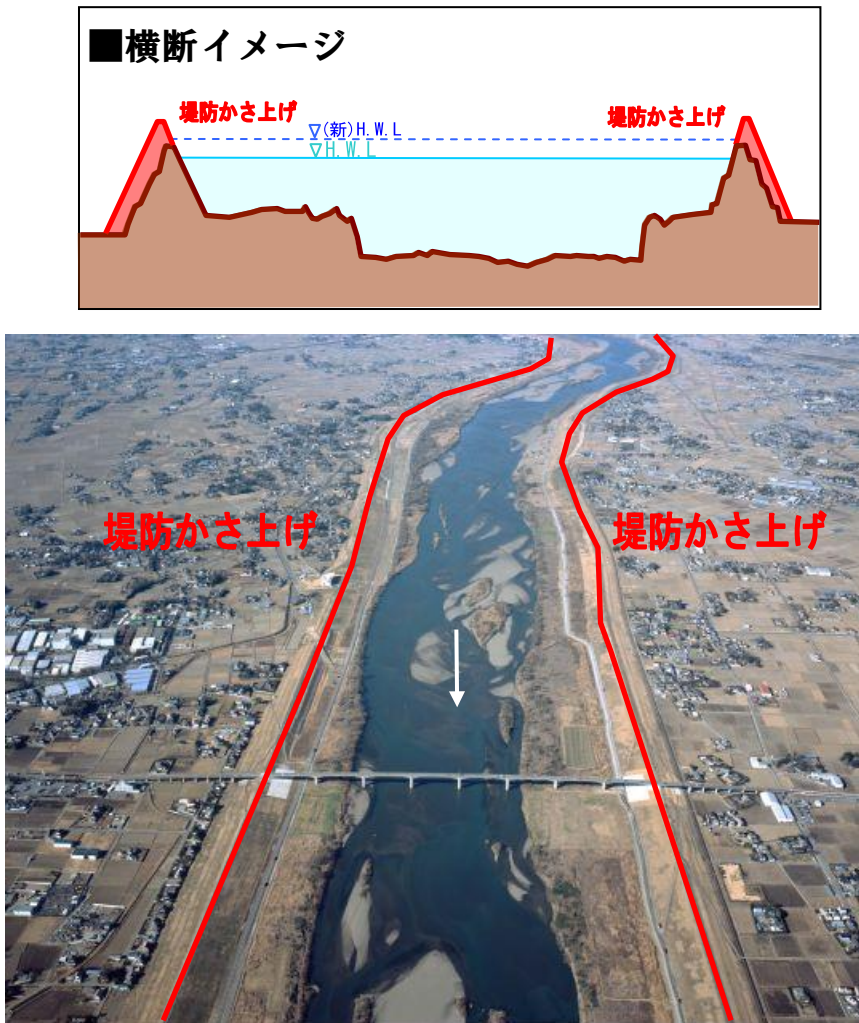


図 4-2-20 堤防のかさ上げのイメージ



### 8) 河道内の樹木の伐採

河道内の樹木群が繁茂している場合に、それらを伐採することにより、河道の流下能力を向上させる。

#### (検討の方向性)

河道内樹木の繁茂状況や伐採の実績を踏まえ検討する。

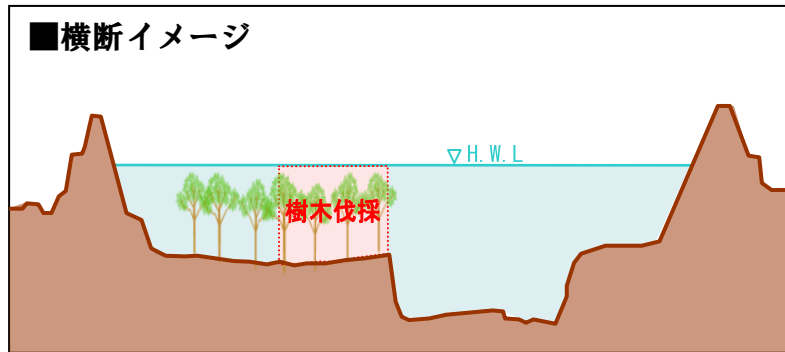


図 4-2-21 河道内の樹木の伐採のイメージ

**9) 決壊しない堤防**

計画高水位以上の水位（堤防高より高い場合を含む）の流水に対して決壊しない堤防である。仮に、現行の計画高水位以上でも決壊しない技術が確立されれば、河道の流下能力を向上させることができる。

**（検討の方向性）**

利根川の長大な堤防については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。また、仮に現行の計画高水位以上でも決壊しない技術が確立されれば、河道の流下能力を向上させることができる。

**10) 決壊しづらい堤防**

計画高水位以上の水位（堤防高より高い場合を含む）の流水に対しても急激に決壊しないような粘り強い構造の堤防である。技術的に可能となるなら、洪水発生時の危機管理の面から、避難するための時間を増加させる効果がある。

**（検討の方向性）**

利根川の長大な堤防については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。また、堤防が決壊する可能性があり、流下能力の確実な向上を見込むことは困難で、今後調査研究が必要である。

## 11) 高規格堤防

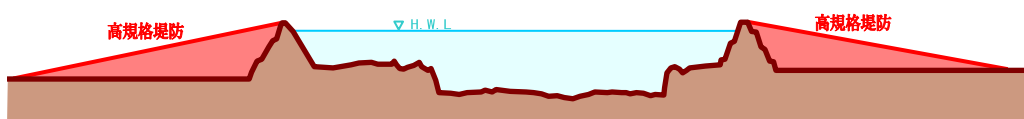
通常の堤防より堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防である。

なお、全区間の整備が完了すると、結果的に計画高水流量以上の流量が流下する。

### (検討の方向性)

「高規格堤防の見直しに関する検討会」の「越水にも耐えられる高規格堤防は、整備区間を「人命を守る」ということを最重視して「人口が集中した区域で、堤防が決壊すると甚大な人的被害が発生する可能性が高い区間」に大幅に絞り込んで整備する」とのとりまとめを踏まえ、整備区間等を検討していく。

### ■高規格堤防横断イメージ図



※行政刷新会議「事業仕分」の評価結果を受け、高規格堤防（スーパー堤防）整備事業について事業スキームを抜本的に見直し中



図 4-2-22 高規格堤防のイメージ



## 12) 排水機場

自然流下排水の困難な地盤の低い地域で、堤防を越えて強制的に内水を排水するためのポンプを有する施設である。

### (検討の方向性)

内水被害軽減の観点から推進を図る努力を継続する。



### ■排水機場の事例(庄和排水機場)



図 4-2-23 排水機場のイメージ

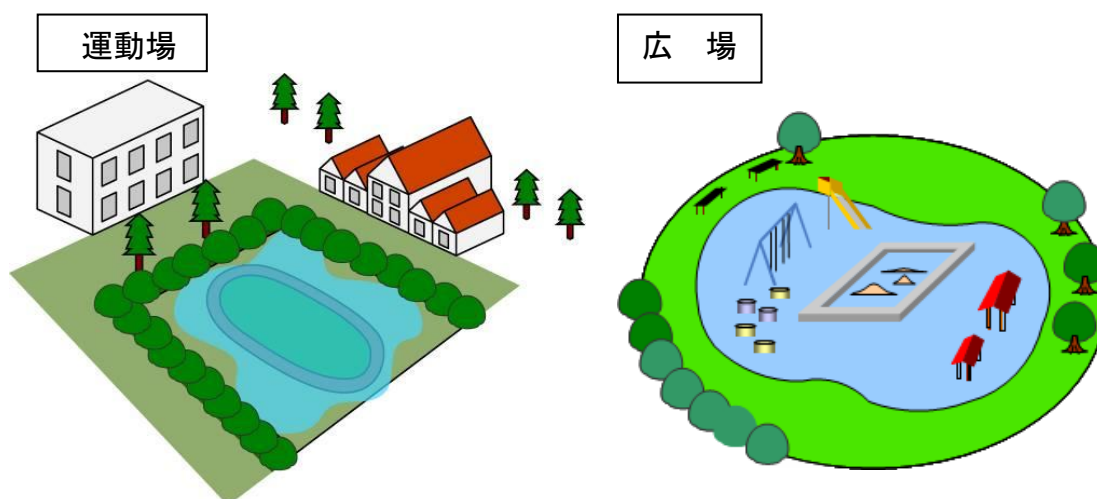
### 13) 雨水貯留施設

都市部における保水機能の維持のために、雨水を貯留させるために設けられる施設である。

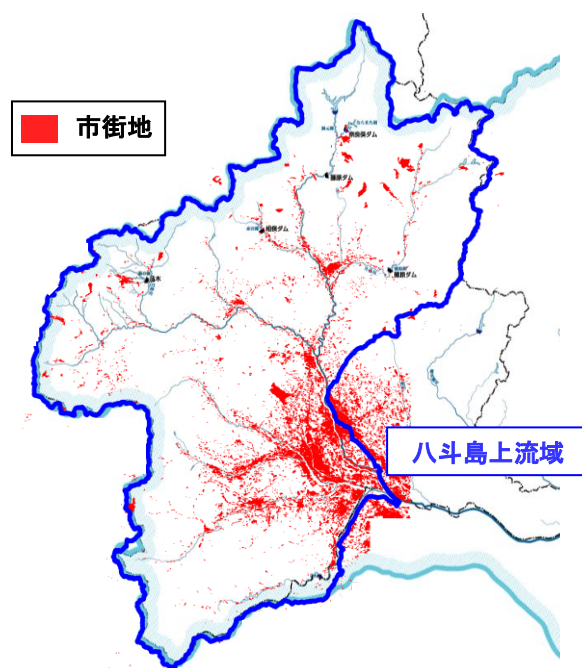
#### (検討の方向性)

八斗島上流域の校庭、公園および家屋を対象として検討する。

#### 貯留施設の例（イメージ）



#### ■八斗島上流都市街地状況図



※市街地：国土数値情報 土地利用メッシュ（平成18年度）  
土地利用種別で「建物用地」＋「その他の用地」

図 4-2-24 雨水貯留施設のイメージ

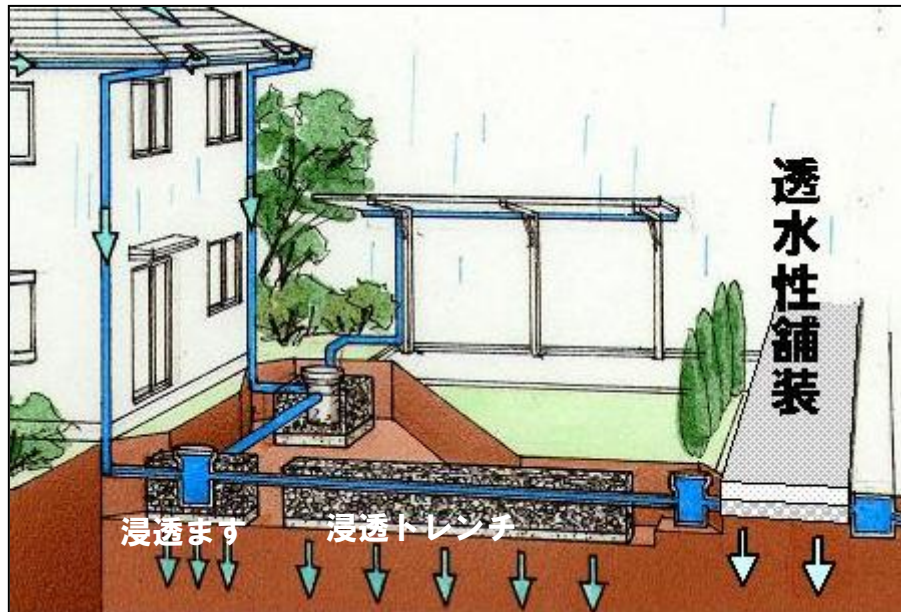
#### 14) 雨水浸透施設

都市部における保水機能の維持のために、雨水を浸透させるために設けられる施設である。

(検討の方向性)

八斗島上流域の家屋および道路を対象として検討する。

#### 浸透施設の例（イメージ）



※市街地：国土数値情報 土地利用メッシュ（平成18年度）  
土地利用種別で「建物用地」＋「その他の用地」

図 4-2-25 雨水浸透施設のイメージ



### 15) 遊水機能を有する土地の保全

河道に隣接し、洪水時に河川水があふれるか又は逆流して洪水の一部を貯留し、自然に洪水を調節する作用を有する池、沼沢、低湿地等である。現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。

#### (検討の方向性)

河道に隣接し、遊水機能を有する池、沼沢、低湿地等は現存しないが、中条堤の一部が存置することから、当該地域の遊水機能について検討する。



利根川流域における遊水機能を有する土地の例

図 4-2-26 遊水機能を有する土地の保全のイメージ

#### 16) 部分的に低い堤防の存置

下流の氾濫防止等のため、通常の堤防よりも部分的に高さを低くしておく堤防であり、「洗堰」、「野越し」と呼ばれる場合がある。現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。

##### (検討の方向性)

直轄管理区間では連続した堤防が概成しているが、現存する部分的に低い堤防および群馬県管理区間において現存する箇所について検討する。

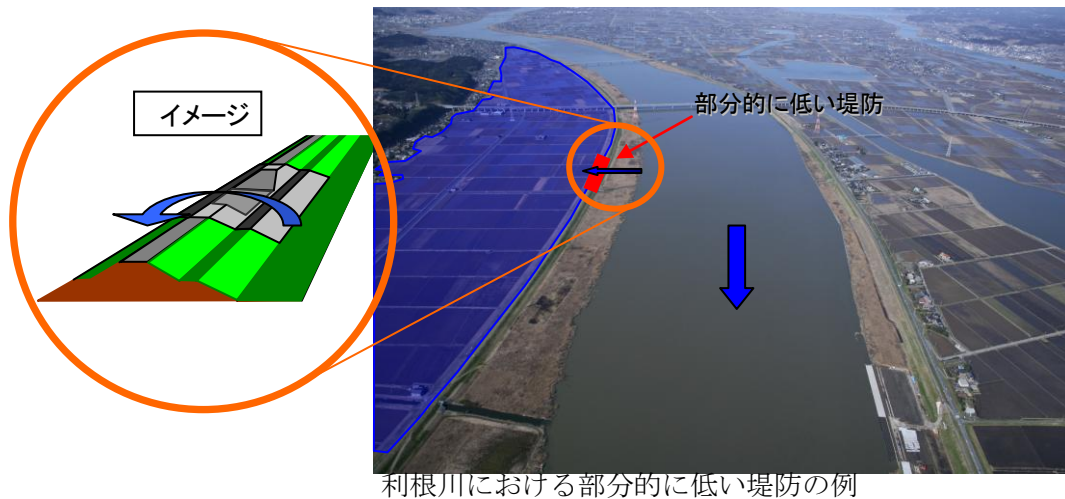


図 4-2-27 部分的に低い堤防の存置のイメージ

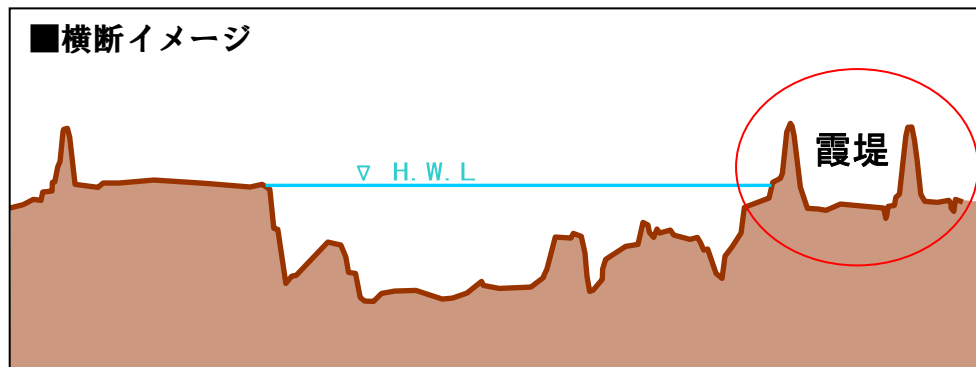
### 17) 霞堤の存置

急流河川において比較的多い不連続堤である。上流部の堤防の決壊等による氾濫流を河道に戻す、洪水の一部を一時的に貯留するなどといった機能がある。現況を保全することによって、遊水機能を保持することが可能となる。

#### (検討の方向性)

直轄管理区間の利根川本川には霞堤はない。

(神流川の霞堤については、存置を前提とするが、代替の治水施設としての効果は極めて小さい)。



神流川における霞堤の例

図 4-2-28 霞堤の存置のイメージ



### 18) 輪中堤

ある特定の区域を洪水の氾濫から防御するため、その周囲を囲んで設けられた堤防である。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

#### （検討の方向性）

災害時の被害軽減等の観点から検討する。



図 4-2-29 輪中堤のイメージ

### 19) 二線堤

本堤背後の堤内地に築造される堤防であり、控え堤、二番堤ともいう。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

#### （検討の方向性）

災害時の被害軽減等の観点から検討する。

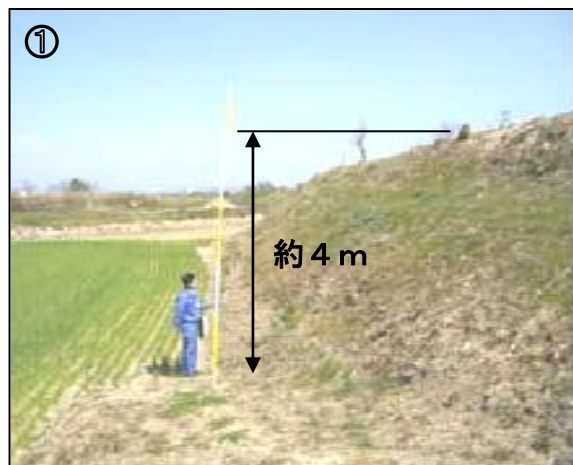


図 4-2-30 二線堤のイメージ

## 20) 樹林帯

堤防の治水上の機能を維持増進し、又は洪水流を緩和するよう、堤内の土地に堤防に沿って設置された帯状の樹林等である。

### (検討の方向性)

利根川の直轄管理区間には樹林帯が無いいため、新たに設置する必要がある。  
流量低減効果は無く、代替の治水施設として評価することは困難である。

### ■利根川の樹林の状況



### ■樹林帯のイメージ 河川の水害防備林



### ■他河川の樹林帯 植樹箇所の様子



### ■樹林帯が機能した事例 堤内への土砂流入の防止状況



図 4-2-31 樹林帯のイメージ



## 21) 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等

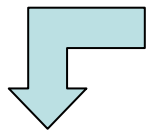
盛土して宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫したりすることによって、浸水被害の抑制等を図る。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

### （検討の方向性）

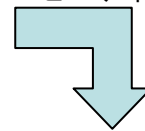
下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はないが、個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として検討する。

### イメージ

宅地かさ上げ



ピロティ



水塚（加須市の例）



ピロティ建築（横浜市の例）



図 4-2-32 宅地のかさ上げ、ピロティ建築等

## 22) 土地利用規制

浸水頻度や浸水のおそれが高い地域において、土地利用の規制・誘導によって被害を抑制する。土地利用規制により現況を維持することで、浸水頻度や浸水のおそれが高い地域への現状以上の資産の集中を抑制することが可能となる。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）と併せて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する場合がある。

### （検討の方向性）

流域管理や災害時の被害軽減の観点から検討する。

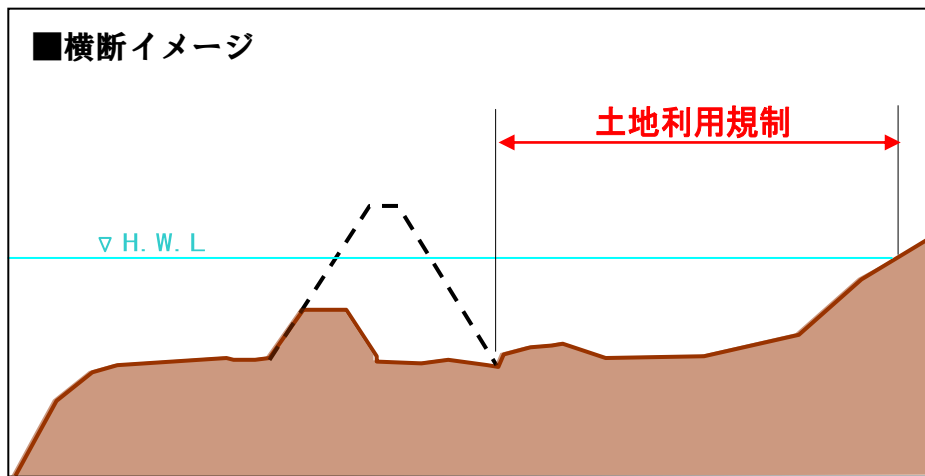


図 4-2-33 土地利用規制のイメージ

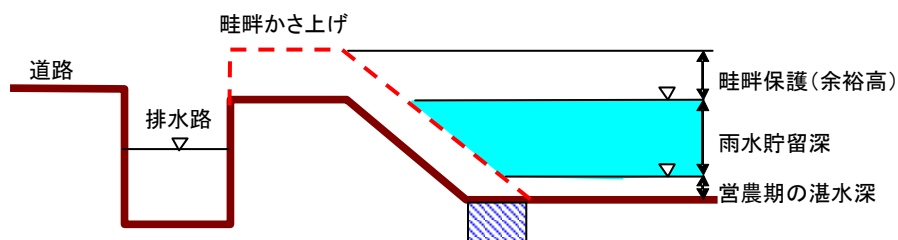
## 23) 水田等の保全

雨水を一時貯留したり、地下に浸透させたりするという水田の機能を保全することである。

(検討の方向性)

保全については、流域管理の観点から推進を図る努力を継続する。

### ■機能向上の例(畦畔をかさ上げたイメージ)



### ■八斗島上流域の水田の分布状況図



※水田：国土数値情報 土地利用メッシュ（平成18年度）  
土地利用種別で「田」

図 4-2-34 水田等の保全



## 24) 森林の保全

主に森林土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくり流出させるという森林の機能を保全することである。

(検討の方向性)

流域管理の観点から推進を図る努力を継続する。

(参考)

### ■八斗島上流域の森林の分布状況図



※森林：国土数値情報 土地利用メッシュ（平成18年度）  
土地利用種別で「森林」

図 4-2-35 森林の保全のイメージ

## 25) 洪水の予測、情報の提供等

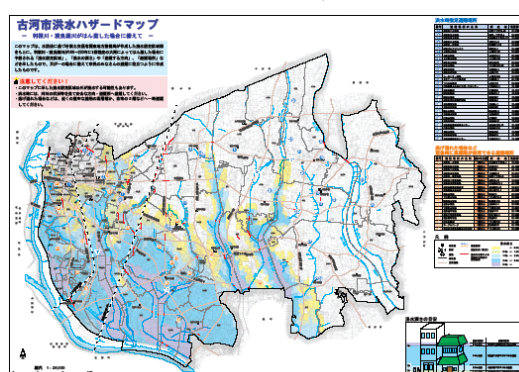
洪水時に住民が的確でかつ安全に避難できるように、洪水の予測や情報の提供等を行い、被害の軽減を図る。

(検討の方向性)

災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続する。

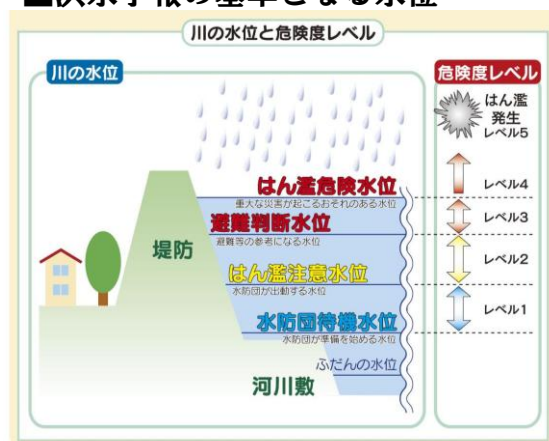


## ■ハザードマップ事例



古河市洪水ハザードマップ

## ■洪水予報の基準となる水位



## ■洪水予報と情報の流れ



- ※ 治水対策の整備とともに洪水発生時の危機管理に対応  
すべく実施する。
- ※ 浸水想定区域図は整備済みであり、市区町村によるハザ  
ードマップの作成率は約90%  
(=60/67 利根川・江戸川浸水想定区域内の市町村  
数、平成22年3月時点)

図 4-2-36 洪水の予測、情報の提供等のイメージ

## 26) 水害保険等

家屋、家財の資産について、水害に備えるための損害保険である。氾濫した区域において、個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策として、水害の被害額の補填が可能となる。

## (検討の方向性)

流量低減等の効果は見込めない。なお、洪水発生後の被害軽減対策として被害額の補填が可能となる。

一般的に、日本では、民間の総合型の火災保険（住宅総合保険）の中で、水害による損害を補償している

## 【参考】

**火災保険は火災に備えるための保険と思っていましたが、水害をはじめとする自然災害による損害も補償されるのですか？**

火災保険は火災による損害だけでなく、自然災害についても補償しています。ただし、火災保険はいくつかの種類があり、商品名(ペットネーム)も保険会社ごとにさまざまなものが付けられていて、それぞれの種類ごとに補償内容に差があります。

一般的に、補償範囲の広い総合型の火災保険(「住宅総合保険」)であれば、風害・雹害・雪害に加えて、水害による損害も補償されます。しかしながら、火災による損害を中心に補償する火災保険(「住宅火災保険」)の場合、風害・雹害・雪害による損害は補償されるものの、水害による損害は補償されないため注意が必要です。

また、総合型の火災保険であっても、建物と家財の両方に保険を付けておく必要があります。例えば、建物のみしか保険を付けていない場合、家財が水害にあっても補償されないため、注意が必要です。

**水害による損害を補償するタイプの火災保険であれば、どのような水害でも補償されるのですか。また、水害による損害の全額を支払ってもらえるのですか。**

水害を補償する火災保険であっても、保険金の支払には一般的に一定要件が定められているため、すべての水害による損害が補償されるわけではありません。

水害はひとたび発生すると被害が広範囲にわたるため、巨額の損害に結び付くことが多いという性質があります。このため、保険会社としては、従来から保険金の支払にあたって一定の制限を行ってきたという経緯があります。よって、全損であっても補償額は保険金額の7割を限度とし、床上浸水による一部損では、その被害の状況に応じて100万円、200万円といった支払限度額が定められているのが一般的です。

ただし、最近発売された新型の火災保険では、支払条件を緩和したり、支払限度額をアップさせたりして、補償内容を充実させているものもありますので、お近くの代理店、保険会社にご相談されるとよいでしょう。

**家屋だけでなく、自動車車両への水害が心配なのですが。**

火災保険は住宅と家財の両方を対象としていますが、自動車(車両)は火災保険の対象には含まれないため、車両への水害に備えるには、自動車保険(車両保険)を別途契約する必要があります。この車両保険は、補償範囲の広い一般タイプと補償範囲を制限して保険料を抑えたエコノミータイプの2種類に大別でき、さらにエコノミータイプの中には相手車との接触損害のみを補償するという、補償範囲を限定した商品もあります。車両保険では、相手車との接触損害のみを補償する商品を除き、台風、洪水、高潮などによって生じた損害についても補償しています。

ただし、金銭面での補償がなされたとしても、愛着のある車に損害を被ってしまうのはつらいものです。水害が予想されるような場合には、安全な高台などにあらかじめ移動させておくなどの自主防災対策も必要といえます。

出典：社団法人 日本損害保険協会H.Pより



#### 4.2.3.2 複数の治水対策案の立案について

- ・複数の治水対策案の立案にあたっては、河川整備計画相当の目標流量である17,000m<sup>3</sup>/sに対して、洪水調節施設による洪水調節を行った上で、計画高水位以下の水位で安全に洪水を流下させるように、複数の治水対策案ごとに準二次元不等流計算により河道断面の設定を行うこととする。
- ・複数の治水対策案の立案については、次に示す5分類毎に検討することとした。
  - 【0. ハツ場ダムを含む対策案】
  - 【Ⅰ. 河道改修を中心とした対策案】
  - 【Ⅱ. ダムを含む既存ストックを有効活用した対策案】
  - 【Ⅲ. ダム以外の大規模治水施設による対策案】
  - 【Ⅳ. 流域を中心とした対策を最優先し、不足分を河道掘削を中心とした対策案】

なお、「水田等の保全」及び「森林の保全」は、流域管理の観点から推進を図る努力を継続するため、全ての治水対策案（ハツ場ダムを含む案及びハツ場ダムを含まない案）に含まれるものとした。また、「洪水の予測、情報の提供等」についても、災害時の被害軽減等の観点から推進を図る努力を継続するため、全ての治水対策案に含まれるものとした。

以下に、立案した治水対策案の概要を示す。

# 【ハッ場ダムを含む治水対策案】

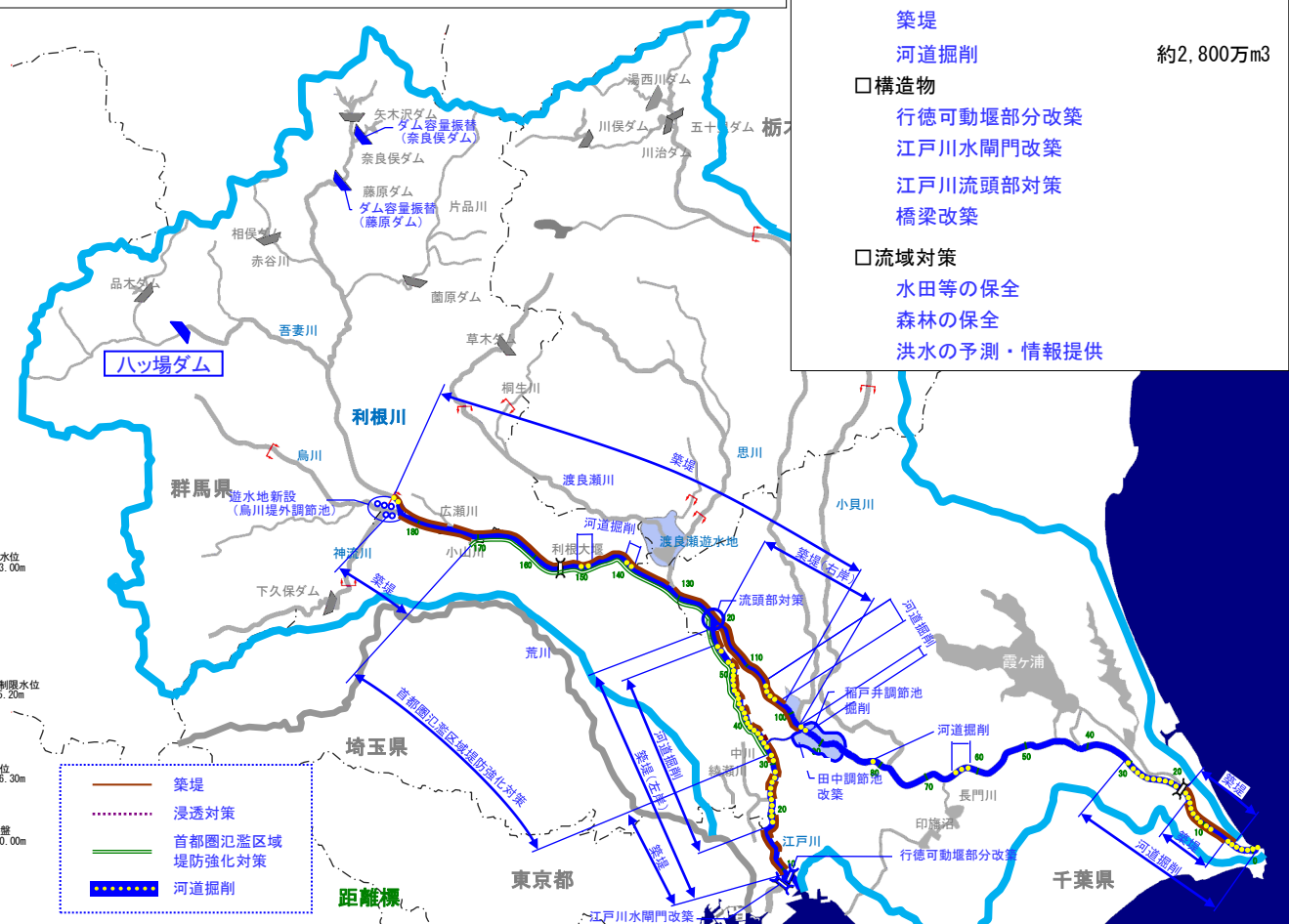
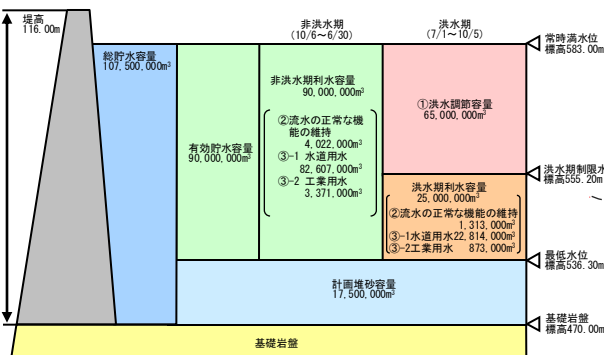
## ■治水対策案の概要

- ハッ場ダムの建設、既設ダムの再編（容量の再編、操作ルールの変更）及び遊水地の新設、並びに既設遊水地の改築に伴う機能向上により、洪水時のピーク流量を低減させるとともに、河道改修（堤防整備、河道掘削）を実施し河道の流下能力を向上させ、目標流量を計画高水位以下で安全に流下させる。

※利根川下流部の河床掘削の実施にあたっては、洪水時の河床変化などの河床の安定性について考慮する必要があるため、洪水時の水位の縦断変化、河床の土砂動態（河床波の形成）等について継続的な調査観測を実施した上で、必要な河床掘削を実施する。以下、他の治水対策案についても同様。

## ■ハッ場ダム諸元

| ダム     |             |
|--------|-------------|
| ダム形式   | 重力式コンクリートダム |
| 堤高     | 約116m       |
| 堤頂長    | 約291m       |
| ダム天端標高 | E. L. 586m  |



## ハッ場ダムを含む治水対策案の主な事業内容

### □洪水調節施設

- ハッ場ダム建設
- 利根川上流ダム群再編
- 烏川堤外調節池（新設）
- 田中調節池（改築）
- 稲戸井調節池（掘削）

### □河道改修

- 首都圏氾濫区域堤防強化対策
- 築堤
- 河道掘削

約2,800万m³

### □構造物

- 行徳可動堰部分改築
- 江戸川水閘門改築
- 江戸川流頭部対策
- 橋梁改築

### □流域対策

- 水田等の保全
- 森林の保全
- 洪水の予測・情報提供

## 【Ⅰ. 河道改修を中心とした対策案】

## ①河道掘削

## ■治水対策案の概要

- ・河道掘削を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・河道掘削に伴い、利根大堰等の構造物の改築等を実施する。

ハツ場ダムを含む治水対策案よりハツ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

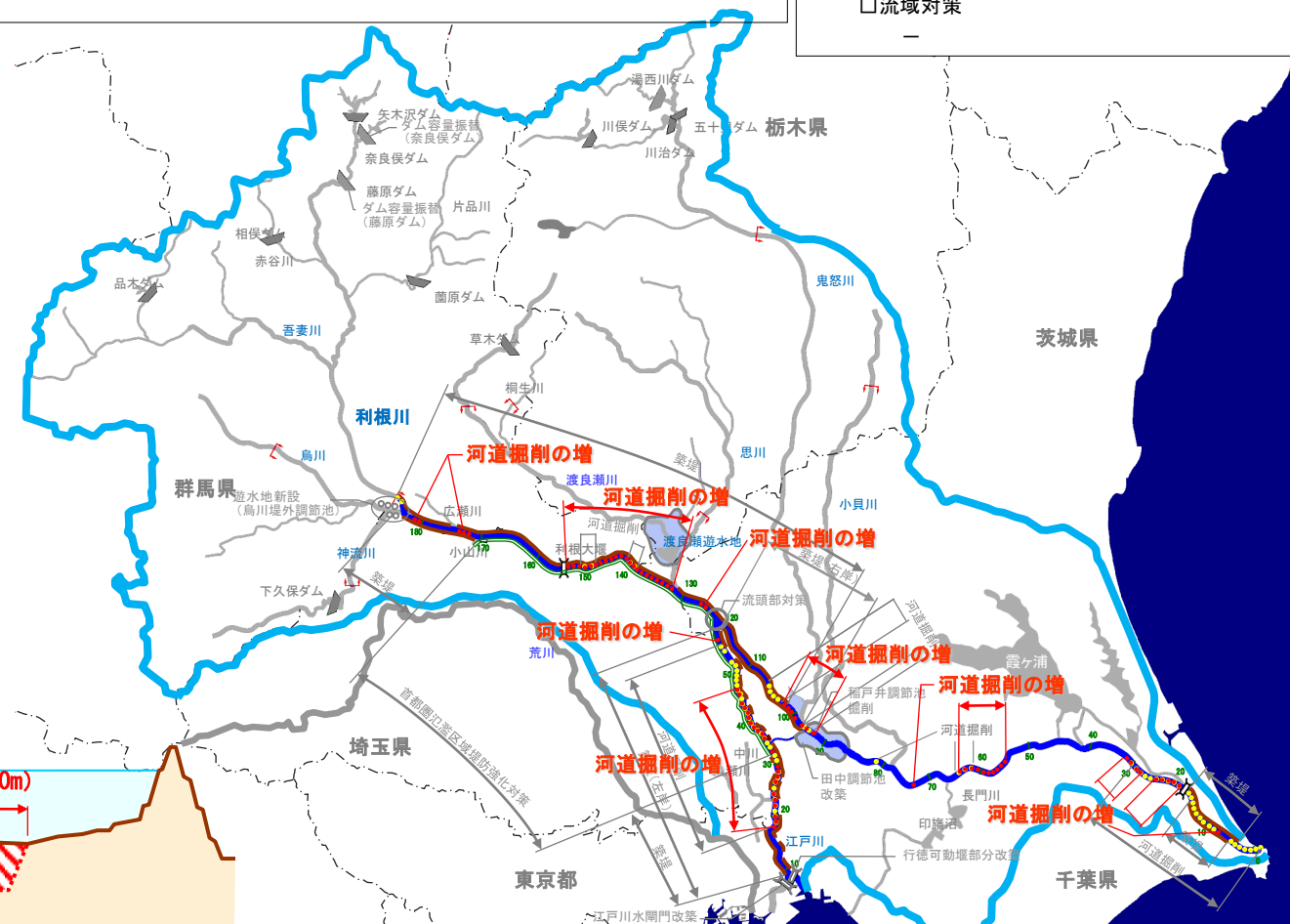
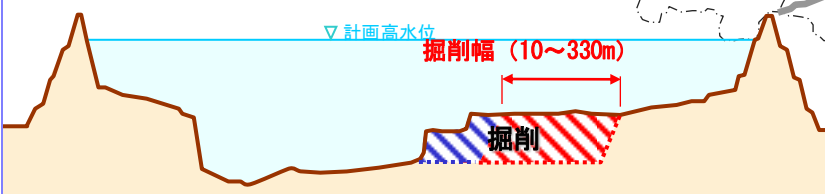
- ☐ 洪水調節施設
  -
- ☐ 河道改修
  - 河道掘削 約1,200万m<sup>3</sup>
- ☐ 構造物
  - 利根大堰改築
- ☐ 流域対策
  -

## ■状況写真



## ■河道掘削イメージ

- ハツ場ダム含む治水対策案
- ハツ場ダムを除いた治水対策案





## 【I. 河道改修を中心とした対策案】

## ②引堤

## ■治水対策案の概要

- ・堤防を堤内地側（居住地側）に移設し、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・引堤に伴い、利根大堰等の構造物の改築等を実施する。
- ・引堤に伴い、用地の取得、家屋及び事業所等の移転を実施する。

ハツ場ダムを含む治水対策案よりハツ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

☐ 洪水調節施設

☐ 河道改修

築堤（新堤）

約70km

旧堤撤去

☐ 構造物

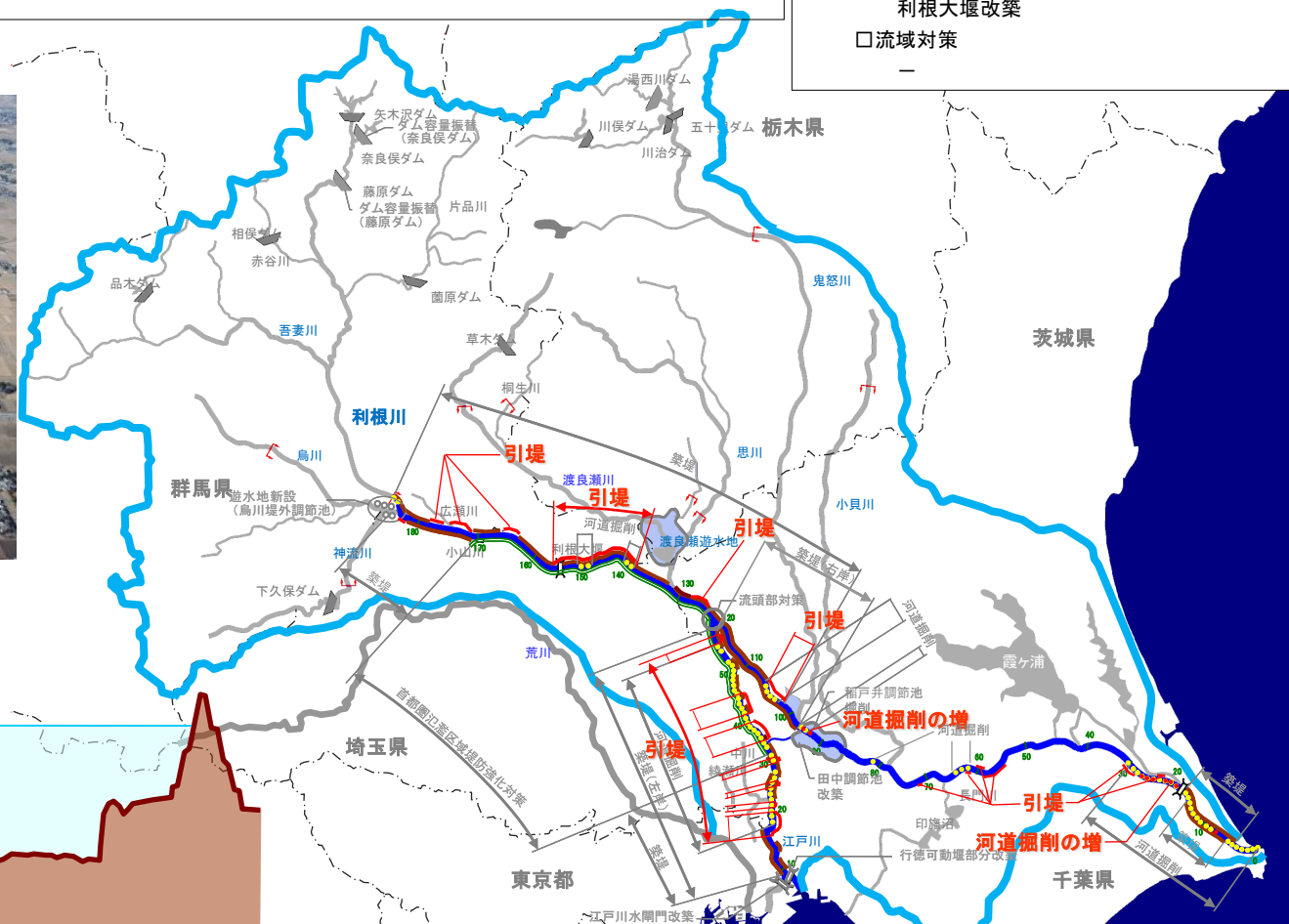
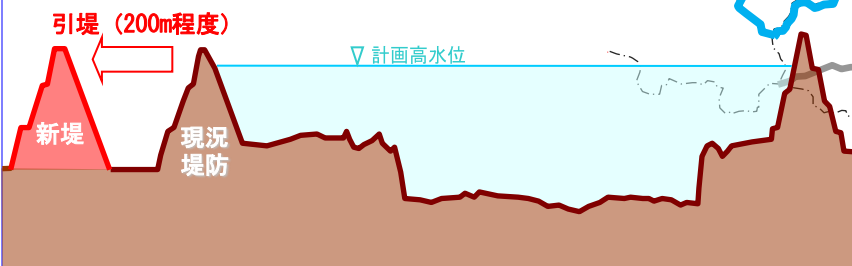
利根大堰改築

☐ 流域対策

## ■状況写真



## ■引堤横断イメージ



## 【I. 河道改修を中心とした対策案】

## ③堤防のかさ上げ

## ■治水対策案の概要

- ・堤防の高さを上げることによって河道内の水が流れる断面積を拡大させる。
- ・堤防のかさ上げにより水位が上昇し、利根大堰等の構造物の改築等や、支川においても堤防のかさ上げや構造物等の改築等を実施する。
- ・堤防のかさ上げにより用地の取得、家屋及び事業所等の移転を実施する。

ハツ場ダムを含む治水対策案よりハツ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

☐ 洪水調節施設

☐ 河道改修

堤防かさ上げ

約300km

☐ 構造物

利根大堰改築

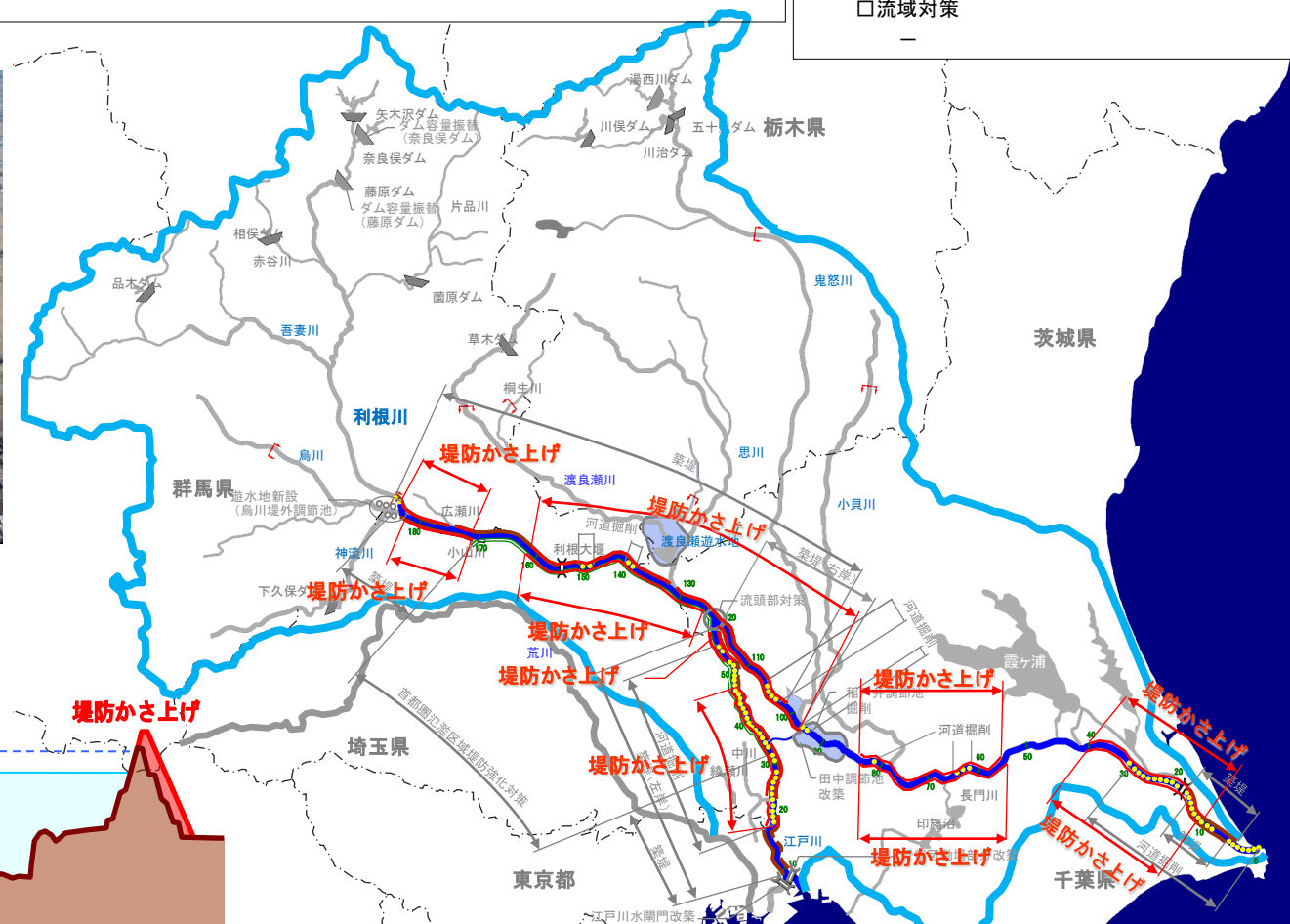
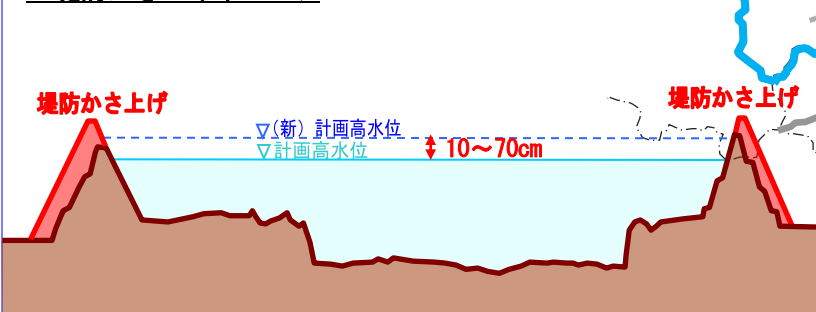
☐ 流域対策

—

## ■状況写真



## ■堤防かさ上げイメージ



## 【Ⅰ. 河道改修を中心とした対策案】

## ④河道内樹木の伐採＋河道掘削

## ■治水対策案の概要

- ・河道内に繁茂し流水の阻害となっている樹木の伐採及び河道掘削を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・伐採後の定期的な維持伐採を実施する。
- ・河道掘削に伴い、利根大堰等の構造物の改築等を実施する。

ハッ場ダムを含む治水対策案よりハッ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

|                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> 洪水調節施設 |                     |
| —                               |                     |
| <input type="checkbox"/> 河道改修   |                     |
| 河道掘削                            | 約800万m <sup>3</sup> |
| 河道内樹木伐採                         | 約170万m <sup>2</sup> |
| <input type="checkbox"/> 構造物    |                     |
| 利根大堰改築                          |                     |
| <input type="checkbox"/> 流域対策   |                     |
| —                               |                     |

## ■河道内樹木伐採状況写真

伐採前



伐採後

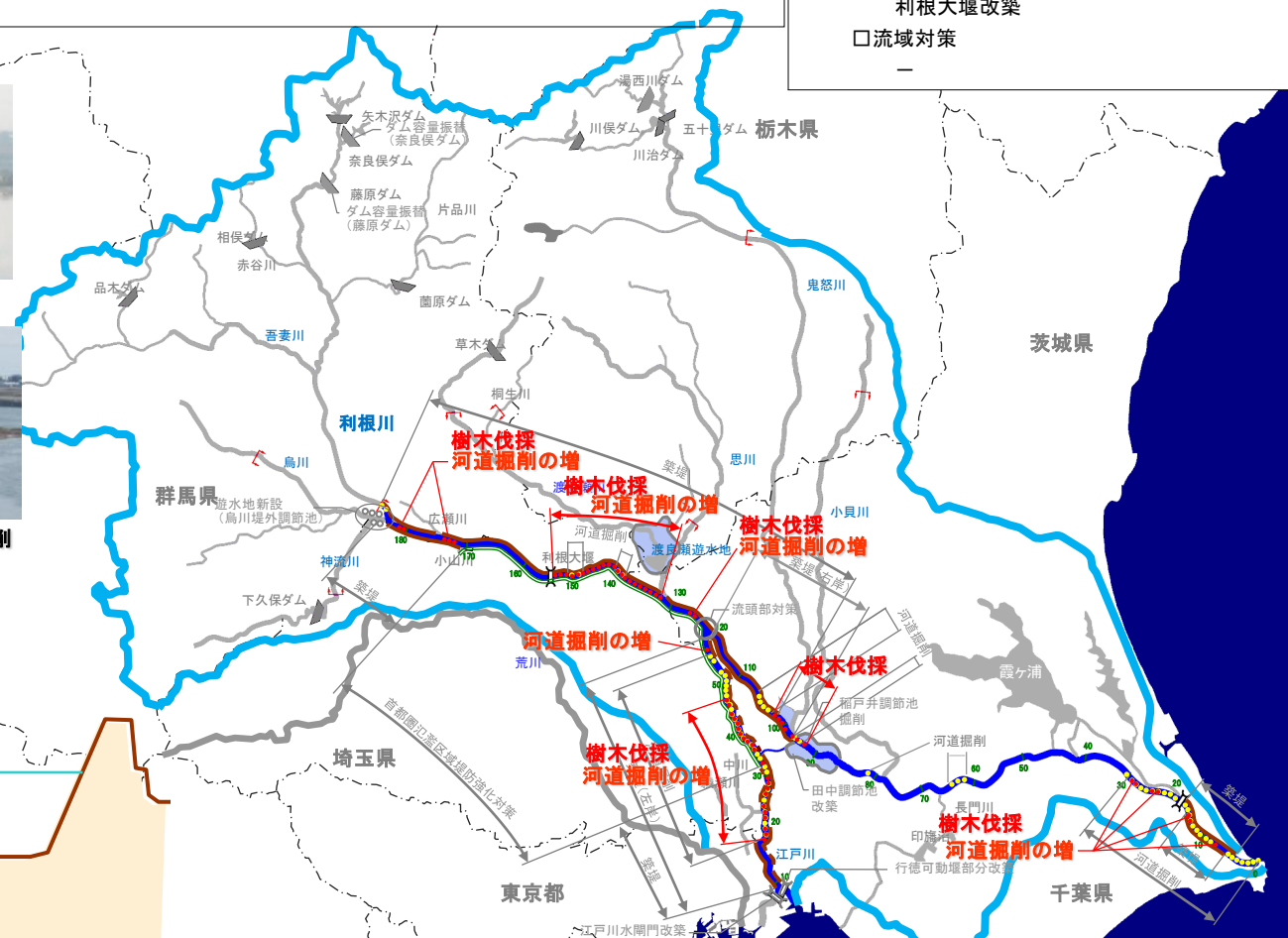
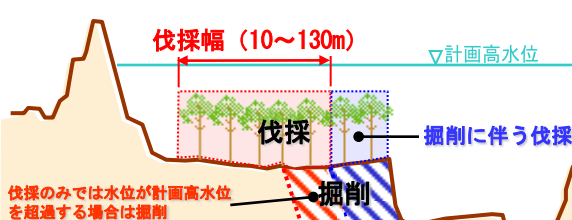


※伐採後に河道掘削

## ■河道内樹木伐採イメージ

ハッ場ダム含む治水対策案

ハッ場ダムを除いた治水対策案





## 【Ⅱ. ダムを含む既存ストックを有効活用した対策案】

## ①ダムかさ上げ+河道掘削

## ■治水対策案の概要

- ・ 既設ダムのかさ上げ（藤原ダム、藺原ダム、下久保ダム）及び容量振替（奈良俣ダム）により、洪水調節能力を増強・効率化させ、洪水時のピーク流量をさらに低減させるとともに、河道の掘削を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・ ダムのかさ上げに伴い用地の取得、家屋等の移転を実施する。
- ・ 施設管理者及び利水者とダムの容量振り替えについて調整を行う。

ハツ場ダムを含む治水対策案よりハツ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

## □洪水調節施設

- 下久保ダムかさ上げ
- 藺原ダムかさ上げ
- 藤原ダムかさ上げ
- 奈良俣ダム容量振替

## □河道改修

- 河道掘削

約500万m3

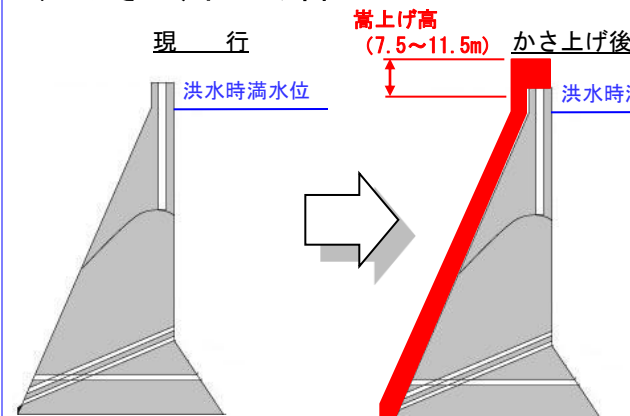
## □構造物

## □流域対策

## ■状況写真



## ■ダムかさ上げイメージ図



## 【Ⅱ. ダムを含む既存ストックを有効活用した対策案】

## ②渡良瀬遊水地越流堤改築＋河道掘削

## ■治水対策案の概要

- ・ 既設遊水地（渡良瀬遊水地）について、河川整備計画相当案の目標流量において最も効果的に洪水調節効果を発揮できるように越流堤を改築し、下流河川の洪水のピーク流量を低減させるとともに、河道の掘削を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・ 河道掘削に伴い、利根大堰等の構造物の改築等を実施する。

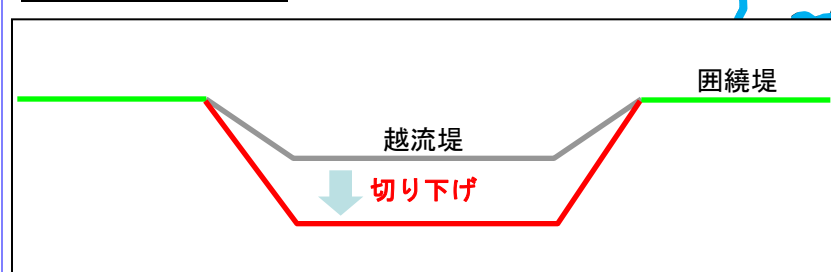
ハッ場ダムを含む治水対策案よりハッ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

- ☐ 洪水調節施設
  - 渡良瀬遊水地（改築）
- ☐ 河道改修
  - 河道掘削 約900万m<sup>3</sup>
- ☐ 構造物
  - 利根大堰改築
- ☐ 流域対策
  -

## ■渡良瀬遊水地周辺状況写真



## ■越流堤改築イメージ



## 【Ⅱ. ダムを含む既存ストックを有効活用した対策案】

## ③田中調節池（越流堤改築、池掘削）＋河道掘削

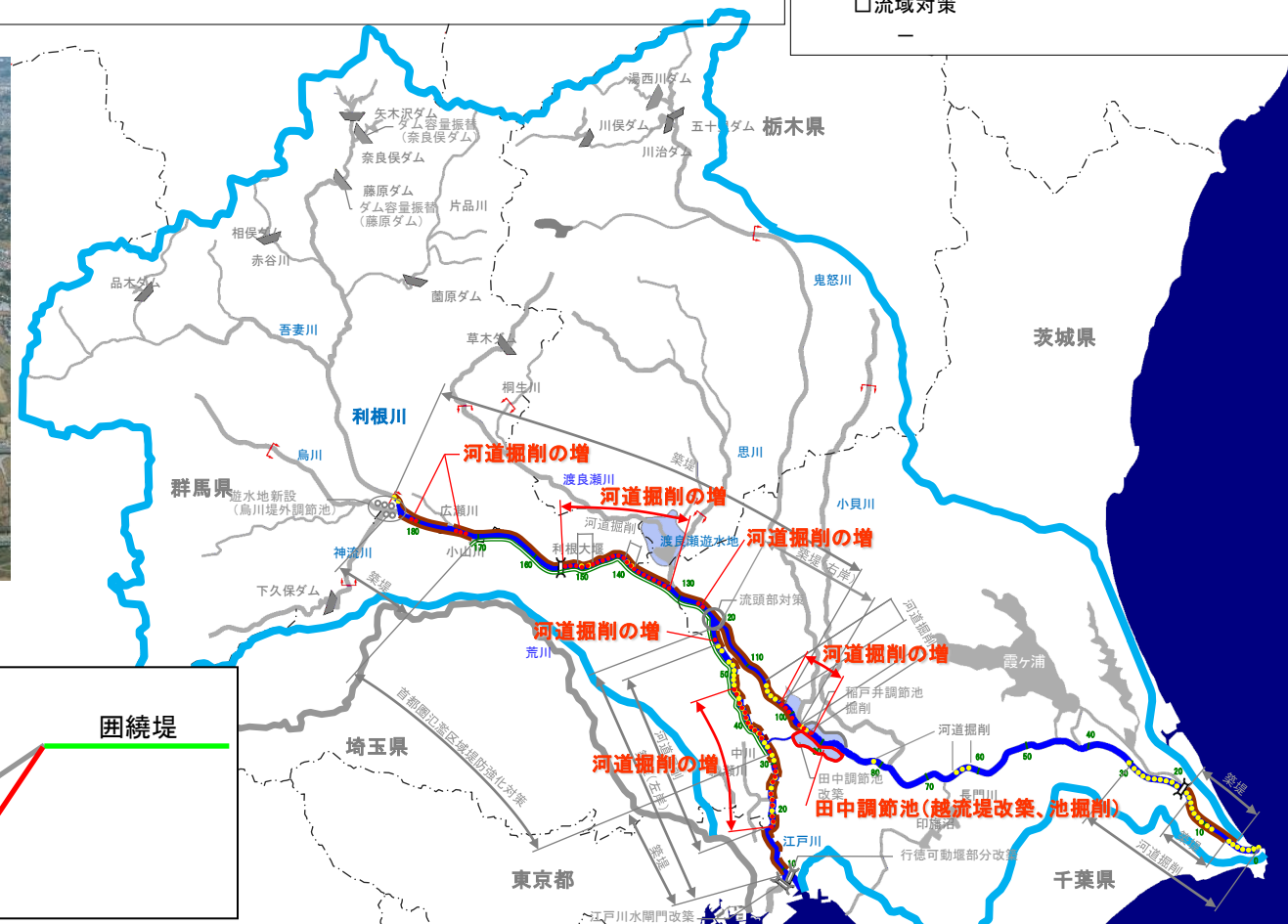
## ■治水対策案の概要

- ・ 既設遊水地（田中調節池）について、河川整備計画相当案の目標流量において最も効果的に洪水調節効果を発揮できるように越流堤の改築及び池内の掘削を行い、下流河川の洪水のピーク流量を低減させるとともに、河道の掘削を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・ 田中調節池内は民有農地のため、掘削にあたっては関係者との調整及び用地取得を実施する。
- ・ 河道掘削に伴い、利根大堰等の構造物の改築等を実施する。

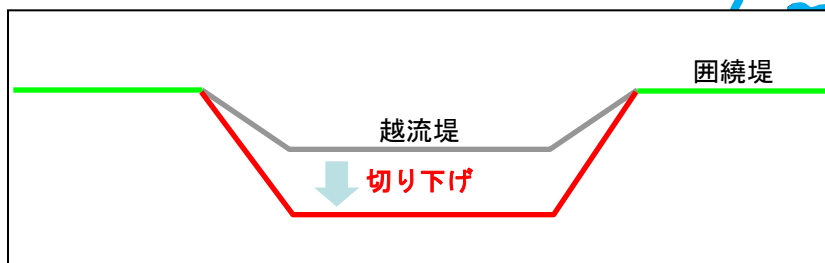
ハッ場ダムを含む治水対策案よりハッ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

- ☐ 洪水調節施設
  - 田中調節池（改築）
- ☐ 河道改修
  - 河道掘削 約1,000万m<sup>3</sup>
- ☐ 構造物
  - 利根大堰改築
- ☐ 流域対策
  -

## ■田中調節池周辺状況写真



## ■越流堤改築イメージ





## 【Ⅲ. ダム以外の大規模治水施設による対策案】

## ① 烏川堤内調節池新設＋河道掘削

## ■治水対策案の概要

- ・ 烏川堤内調節池を新設し、下流河川の洪水時のピーク流量を低減させるとともに、河道の掘削を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・ 遊水地の新設に伴い道路（橋梁）の付替、用地の取得、家屋及び事業所等の移転を実施する。

ハッ場ダムを含む治水対策案よりハッ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

- ☐ 洪水調節施設  
烏川堤内調節池 約3.3km<sup>2</sup>
- ☐ 河道改修  
河道掘削 約700万m<sup>3</sup>
- ☐ 構造物  
—
- ☐ 流域対策  
—

## ■烏川堤内調節池諸元

|       | 面積                  | 貯水容量                  |
|-------|---------------------|-----------------------|
| 下流調節池 | 約0.7km <sup>2</sup> | 約460万m <sup>3</sup>   |
| 中流調節池 | 約0.4km <sup>2</sup> | 約190万m <sup>3</sup>   |
| 上流調節池 | 約2.2km <sup>2</sup> | 約1,010万m <sup>3</sup> |
| 合計    | 約3.3km <sup>2</sup> | 約1,660万m <sup>3</sup> |

## ■烏川堤内調節池



© JAPAN SPACE IMAGING / powered by Digital Earth  
© Google™  
(承認番号 平19総使 第87号)



## 【Ⅲ. ダム以外の大規模治水施設による対策案】

## ②利根川直轄区間上流部遊水地新設＋河道掘削

## ■治水対策案の概要

- ・利根川直轄区間上流部に遊水地を新設し、下流河川の洪水時のピーク流量を低減させるとともに、河道の掘削を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・遊水地の新設に伴い道路（橋梁）の付替、用地の取得、家屋及び事業所等の移転を実施する。

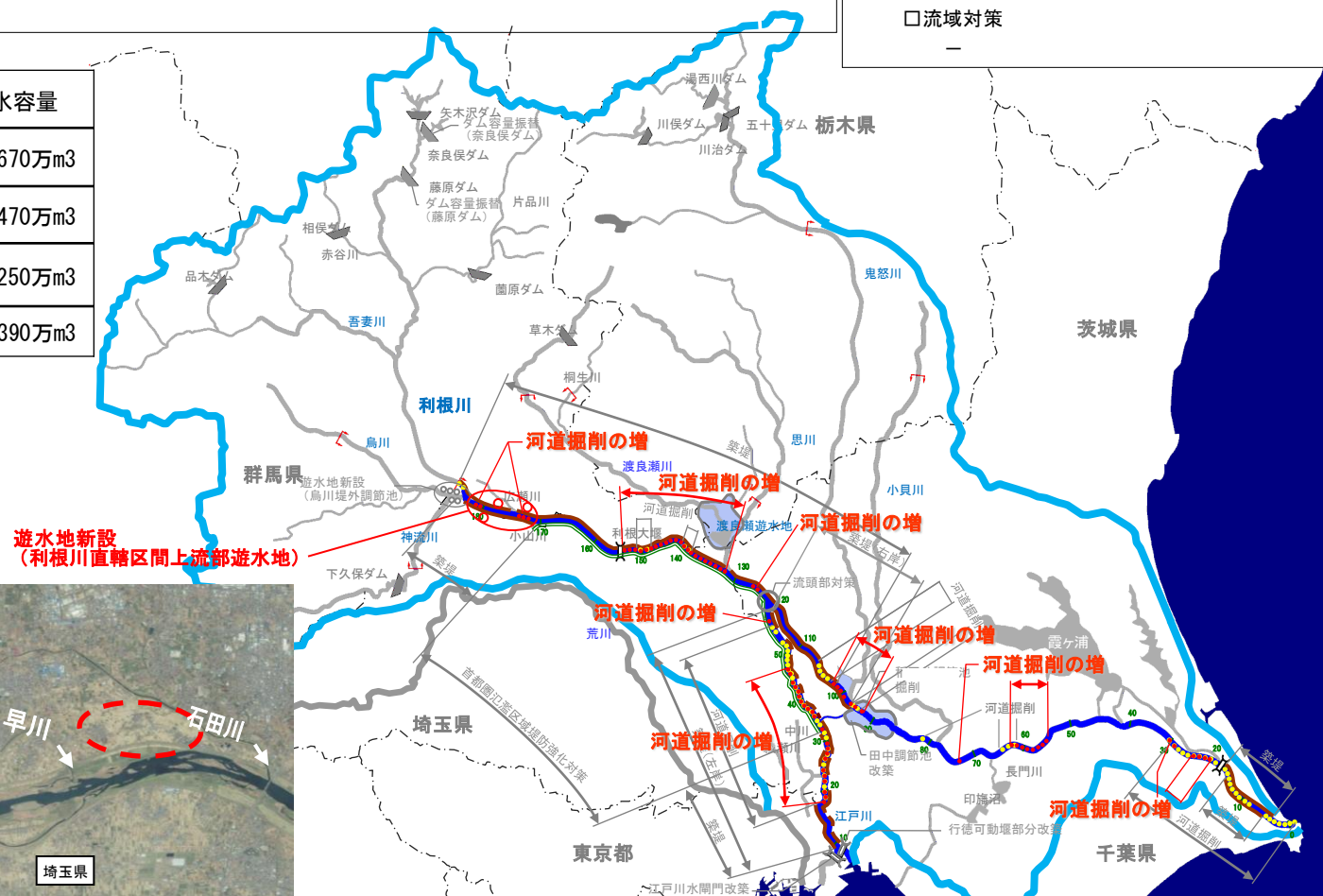
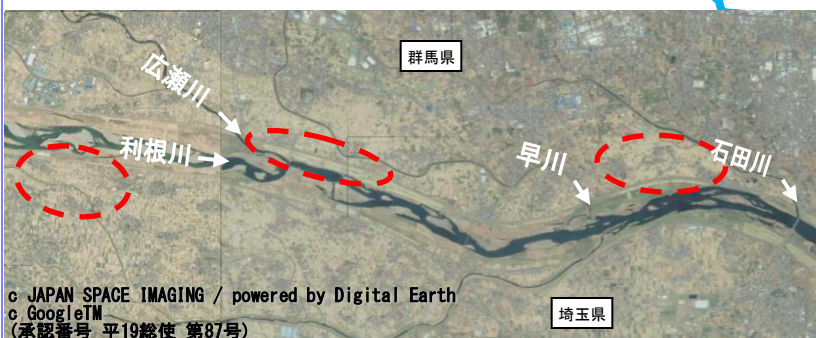
ハッ場ダムを含む治水対策案よりハッ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

- ☐ 洪水調節施設
  - 利根川直轄区間上流部遊水地 約3.8km<sup>2</sup>
- ☐ 河道改修
  - 河道掘削 約500万m<sup>3</sup>
- ☐ 構造物
  -
- ☐ 流域対策
  -

## ■利根川直轄区間上流部遊水地諸元

|          | 面積                  | 貯水容量                  |
|----------|---------------------|-----------------------|
| 右岸調節池    | 約1.7km <sup>2</sup> | 約670万m <sup>3</sup>   |
| 左岸（上）調節池 | 約1.3km <sup>2</sup> | 約470万m <sup>3</sup>   |
| 左岸（下）調節池 | 約0.8km <sup>2</sup> | 約250万m <sup>3</sup>   |
| 合計       | 約3.8km <sup>2</sup> | 約1,390万m <sup>3</sup> |

## ■利根川直轄区間上流部遊水地



## 【Ⅲ. ダム以外の大規模治水施設による対策案】

## ③利根川直轄区間中流部遊水地新設＋河道掘削

## ■治水対策案の概要

- ・利根川直轄区間中流部に遊水地を新設し、下流河川の洪水時のピーク流量を低減させるとともに、河道の掘削を行い、河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・遊水地の新設に伴い道路（橋梁）の付替、用地の取得、家屋及び事業所等の移転を実施する。
- ・河道掘削に伴い、利根大堰等の構造物の改築等を実施する。

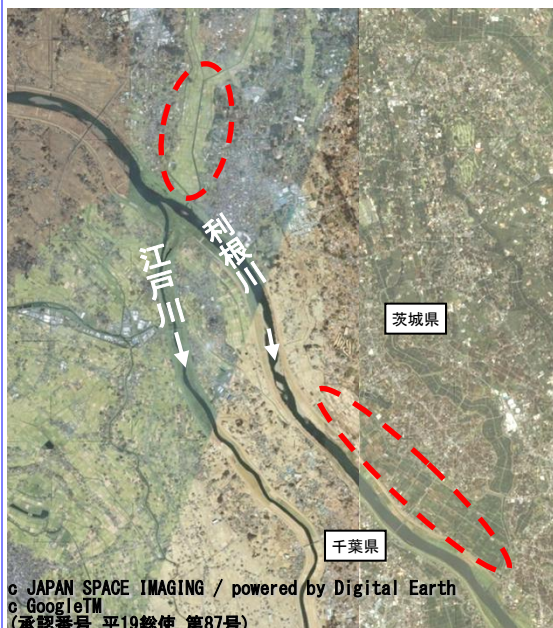
ハッ場ダムを含む治水対策案よりハッ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

- ☐ 洪水調節施設  
利根川直轄区間中流部遊水地 約8.2km<sup>2</sup>
- ☐ 河道改修  
河道掘削 約1,000万m<sup>3</sup>
- ☐ 構造物  
利根大堰改築
- ☐ 流域対策  
—

## ■利根川直轄区間中流部遊水地諸元

|          | 面積                  | 容量                    |
|----------|---------------------|-----------------------|
| 中流(上)調節池 | 約2.4km <sup>2</sup> | 約1,480万m <sup>3</sup> |
| 中流(下)調節池 | 約5.8km <sup>2</sup> | 約3,950万m <sup>3</sup> |
| 合計       | 約8.2km <sup>2</sup> | 約5,430万m <sup>3</sup> |

## ■利根川直轄区間中流部遊水地





## 【Ⅲ. ダム以外の大規模治水施設による対策案】

## ④ 烏川堤内調節池新設＋利根川直轄区間上流部遊水地新設

## ■治水対策案の概要

- ・ 烏川堤内調節池及び利根川直轄区間上流部遊水地を新設し、下流河川の洪水時のピーク流量を低減させ、河川水位の低下を図る。
- ・ 遊水地の新設に伴い道路（橋梁）の付替、用地の取得、家屋及び事業所等の移転を実施する。

ハッ場ダムを含む治水対策案よりハッ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

- ☐ 洪水調節施設
  - 烏川堤内調節池 約3.3km<sup>2</sup>
  - 利根川直轄区間上流部遊水地 約3.8km<sup>2</sup>
- ☐ 河道改修
  - 河道掘削 約100万m<sup>3</sup>
- ☐ 構造物
  -
- ☐ 流域対策
  -

## ■烏川堤内調節池

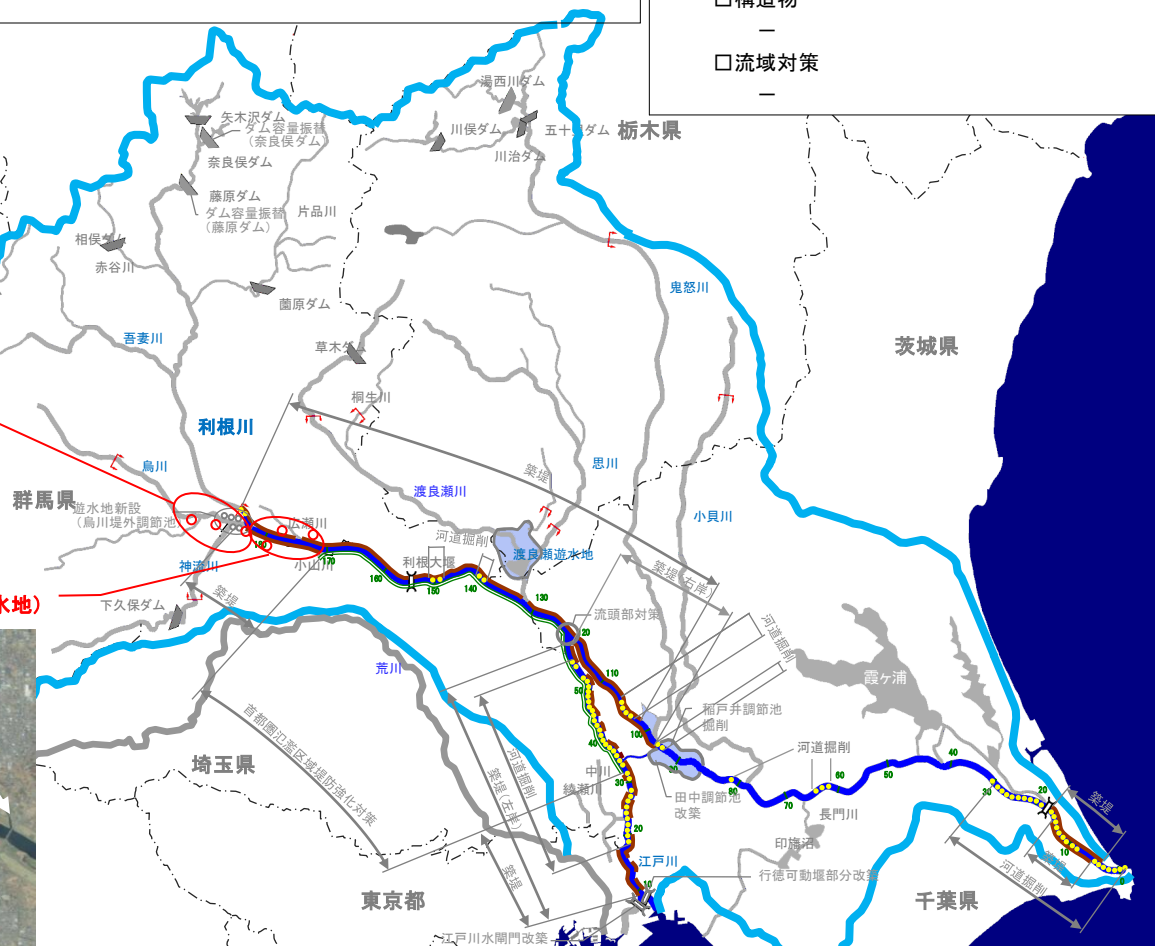


遊水地新設  
(烏川堤内調節池)

## ■利根川直轄区間上流部遊水地



遊水地新設  
(利根川直轄区間上流部遊水地)



### 【Ⅲ. ダム以外の大規模治水施設による対策案】

### ⑤放水路新設（八斗島～東京湾）

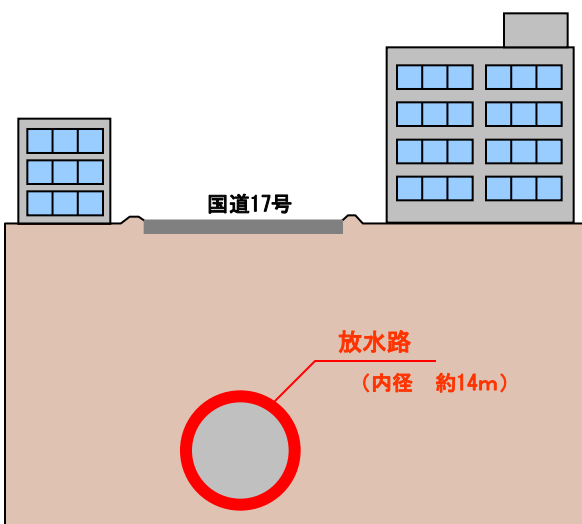
## ■治水対策案の概要

- ・ 八斗島上流地点に、放水路（ハッ場ダム洪水調節量規模）を整備することにより、洪水を分流し、本川の洪水時のピーク流量を低減させ、河川の水位を低下させる。
- ・ 市街地への影響を極力軽減するために地下放水路で東京湾へ放水するルートとする。
- ・ 流入箇所及び排水箇所において用地の取得、家屋及び事業所の移転を実施する。  
（地下トンネル部については国道等の地下を想定）

ハツ場ダムを含む治水対策案よりハツ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

- 洪水調節施設  
放水路(八斗島～東京湾) 約100km
- 河道改修
- 
- 構造物
- 
- 流域対策

## ■地下放水路イメージ



## 【Ⅲ. ダム以外の大規模治水施設による対策案】

## ⑥放水路新設（荒川へ分派）＋河道掘削

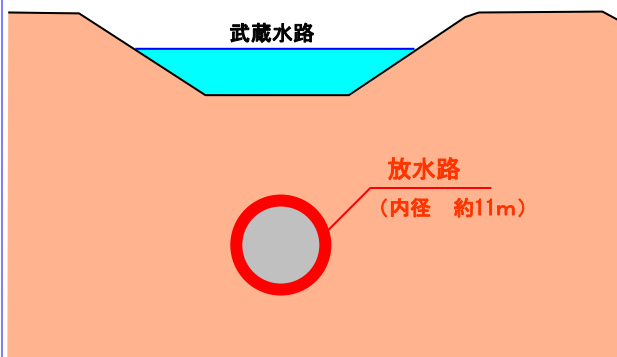
## ■治水対策案の概要

- ・利根川直轄区間上流部に、荒川への放水路（ハッ場ダム洪水調節量規模）を整備することにより、洪水を分流し、本川の洪水時のピーク流量を低減させ、河川の水位を低下させる。
- ・放水路上流においては、河道の掘削を行い河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・流入箇所及び排水箇所において用地の取得、家屋及び事業所の移転を実施する。  
（地下トンネル部については水路等の地下を想定）
- ・分流先である荒川において、流下能力を向上させるための方策が別途必要となる。

ハッ場ダムを含む治水対策案よりハッ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

|                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> 洪水調節施設 |                     |
| 放水路（荒川へ分派）                      | 約15km               |
| <input type="checkbox"/> 河道改修   |                     |
| 河道掘削                            | 約200万m <sup>3</sup> |
| <input type="checkbox"/> 構造物    |                     |
| —                               |                     |
| <input type="checkbox"/> 流域対策   |                     |
| —                               |                     |

## ■地下放水路イメージ





## 【Ⅲ. ダム以外の大規模治水施設による対策案】

## ⑦放水路新設（利根川直轄区間中流部～東京湾）＋河道掘削

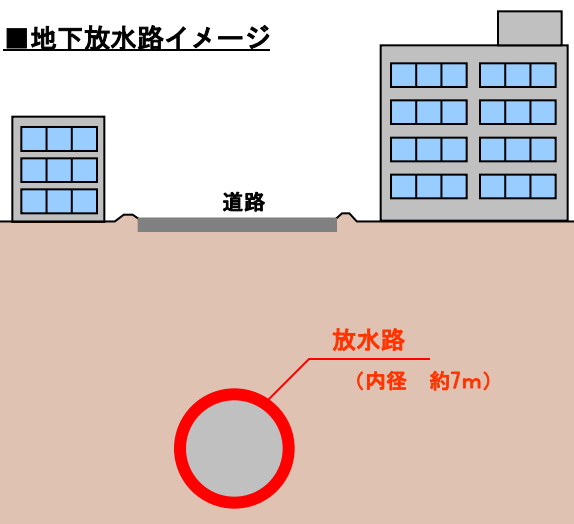
## ■治水対策案の概要

- ・利根川直轄区間中流部に、東京湾への放水路（ハッ場ダム洪水調節量規模）を整備することにより、洪水を分流し、本川の洪水時のピーク流量を低減させ、河川の水位を低下させる。
- ・放水路上流においては、河道の掘削を行い河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・市街地への影響を極力軽減するために地下放水路で東京湾へ放水するルートとする。
- ・流入箇所及び排水箇所において用地の取得、家屋及び事業所の移転を実施する。  
（地下トンネル部については道路等の地下を想定）
- ・河道掘削に伴い、利根大堰等の構造物の改築等を実施する。

ハッ場ダムを含む治水対策案よりハッ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

- ☐ 洪水調節施設  
放水路（利根川中流部～東京湾）約25km
- ☐ 河道改修  
河道掘削 約1,000万m<sup>3</sup>
- ☐ 構造物  
利根大堰改築
- ☐ 流域対策  
—

## ■地下放水路イメージ



## 【Ⅳ. 流域を中心とした対策案】

## ①雨水貯留施設＋雨水浸透施設＋河道掘削

## ■治水対策案の概要

- ・八斗島上流域の各世帯、公営団地、公園、学校に雨水貯留施設を整備する。また各世帯に雨水浸透ますを整備、道路の透水舗装の整備をすることにより、洪水時のピーク流量を低減させるとともに、河道の掘削を行い河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・河道掘削に伴い、利根大堰等の構造物の改築等を実施する。
- ・流域を中心とした対策である雨水貯留施設、雨水浸透施設については、効果の発現のためには施設所有者等の協力と継続的な維持管理が別途必要となる。

ハッ場ダムを含む治水対策案よりハッ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

|                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> 洪水調節施設 |                          |
| <input type="checkbox"/> 河道改修   |                          |
| 河道掘削                            | 約800万m <sup>3</sup>      |
| <input type="checkbox"/> 構造物    |                          |
| 利根大堰改築                          |                          |
| <input type="checkbox"/> 流域対策   |                          |
| 雨水貯留施設                          | 貯留量 約390万m <sup>3</sup>  |
| 雨水浸透施設                          | 浸透面積 約240km <sup>2</sup> |

## ■雨水貯留施設イメージ



## ■建物用地

|        |                     |
|--------|---------------------|
| 建物用地面積 | 約250km <sup>2</sup> |
| 家屋数    | 約35万戸               |

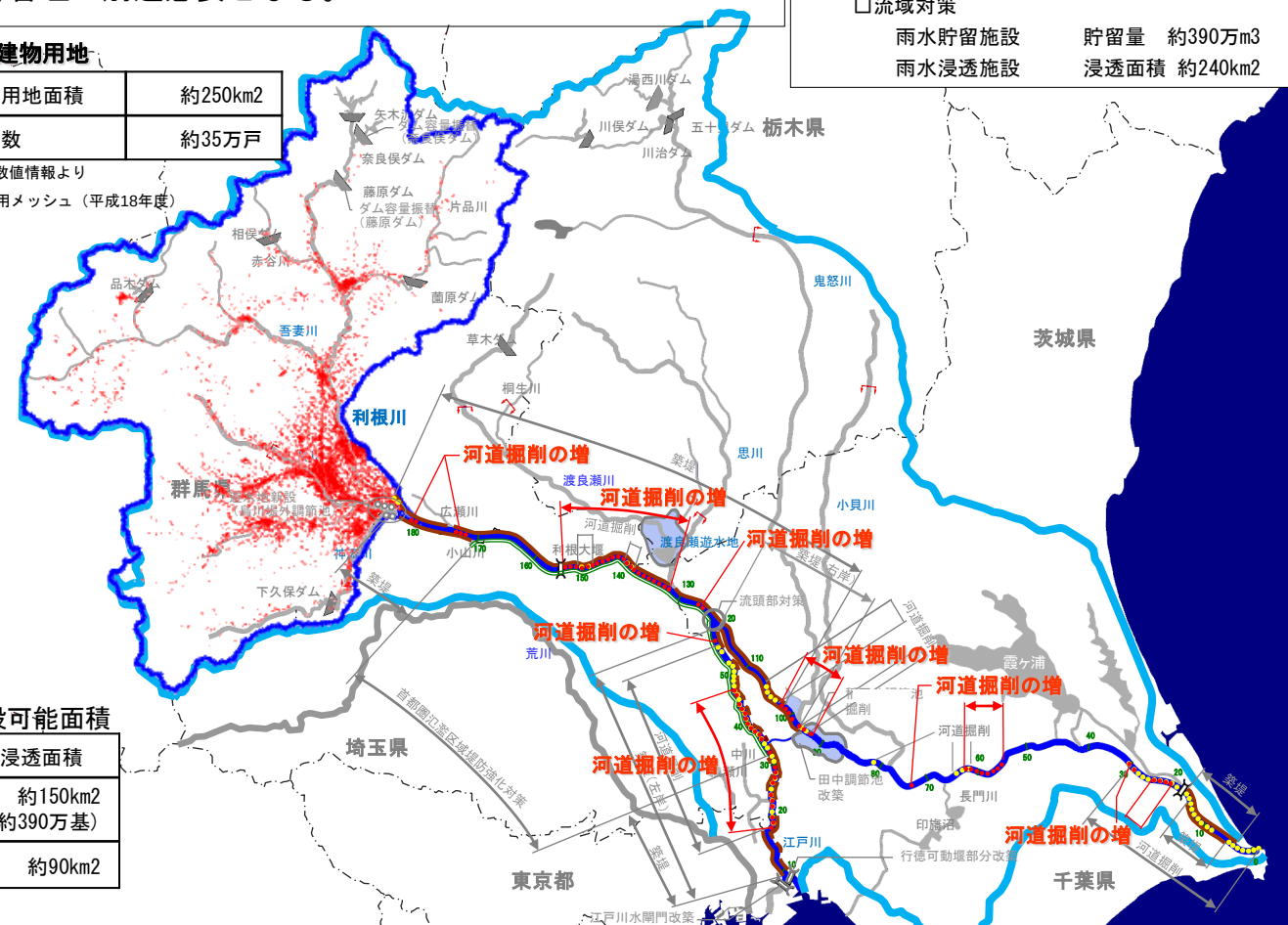
※国土数値情報より  
土地利用メッシュ（平成18年度）

## ■推定浸透施設可能面積

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
|      | 浸透面積                            |
| 浸透ます | 約150km <sup>2</sup><br>(約390万基) |
| 透水舗装 | 約90km <sup>2</sup>              |

## ■推定貯留施設可能面積等

|      |                                          |
|------|------------------------------------------|
|      | 数量                                       |
| 各戸貯留 | 家屋数：約350,000戸<br>家屋面積：250km <sup>2</sup> |
| 棟間貯留 | 県営住宅数：約250棟<br>団地面積：0.5km <sup>2</sup>   |
| 校庭貯留 | 学校数：約370校<br>校地面積：11km <sup>2</sup>      |
| 公園貯留 | 公園：約250箇所<br>公園面積：11km <sup>2</sup>      |



# 【Ⅳ. 流域を中心とした対策案】

## ②水田（畦畔かさ上げ）＋河道掘削

### ■治水対策案の概要

- ・八斗島上流域の水田で畦畔の嵩上げを実施し、雨水の貯留を行い洪水時のピーク流量を低減させるとともに、河道の掘削を行い河道内の水が流れる断面積を拡大させて河川水位の低下を図る。
- ・河道掘削に伴い、利根大堰等の構造物の改築等を実施する。
- ・流域を中心とした対策である水田（畦畔嵩上げ）については、施設所有者等の協力と継続的な維持管理が別途必要となる。

ハツ場ダムを含む治水対策案よりハツ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

- ☐ 洪水調節施設
  -
- ☐ 河道改修
  - 河道掘削 約1,000万m<sup>3</sup>
- ☐ 構造物
  - 利根大堰改築
- ☐ 流域対策
  - 水田貯留（畦畔嵩上げ） 約180km<sup>2</sup>





# 【Ⅳ. 流域を中心とした対策案】

## ③部分的に低い堤防の存置（県管理区間）＋二線堤＋輪中堤＋土地利用規制＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築化＋河道掘削

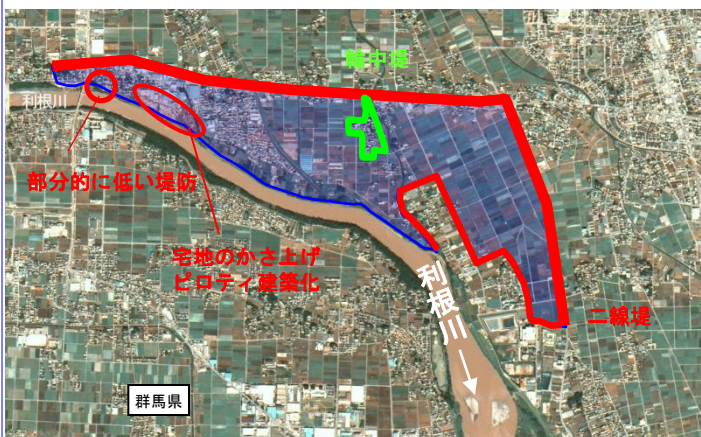
### ■治水対策案の概要

- ・利根川の群馬県管理区間において、現況の一部低い堤防を存置し、洪水時に越水させることにより、洪水時のピーク流量を低減させるとともに、河道掘削により河積を拡大し、河川の水位を低下させる。
- ・河道掘削に伴い、利根大堰等の構造物の改築等を実施する。
- ・浸水の拡大を防止するため、既存道路を活用し二線堤を整備する。
- ・部分的に低い堤防から二線堤までの地域においては、輪中堤の整備、既存家屋の宅地かさ上げ・ピロティ建築化、土地利用規制を行い、浸水被害の抑制を図る。

ハッ場ダムを含む治水対策案よりハッ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| □洪水調節施設         |                       |
| □河道改修           |                       |
| 河道掘削            | 約1,300万m <sup>3</sup> |
| □構造物            |                       |
| 利根大堰改築          |                       |
| □流域対策           |                       |
| 二線堤             | 約7,800m               |
| 輪中堤             | 約1,200m               |
| 宅地のかさ上げ・ピロティ建築化 | 約600戸                 |

### ■部分的に低い堤防と浸水範囲



# 【Ⅳ. 流域を中心とした対策案】

## ④部分的に低い堤防の存置（御陣場川合流点）＋二線堤＋土地利用規制＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築化＋河道掘削

### ■治水対策案の概要

- ・利根川と御陣場川合流点において、現況の部分的低い堤防を存置し、洪水時に越水させることにより、洪水時のピーク流量を低減させるとともに、河道掘削により河積を拡大し、河川の水位を低下させる。
- ・河道掘削に伴い、利根大堰等の構造物の改築等を実施する。
- ・浸水の拡大を防止するため、既存道路を活用し二線堤を整備する。
- ・部分的に低い堤防から二線堤までの地域においては、既存家屋の宅地かさ上げ・ピロティ建築化、土地利用規制を行い、浸水被害の抑制を図る。

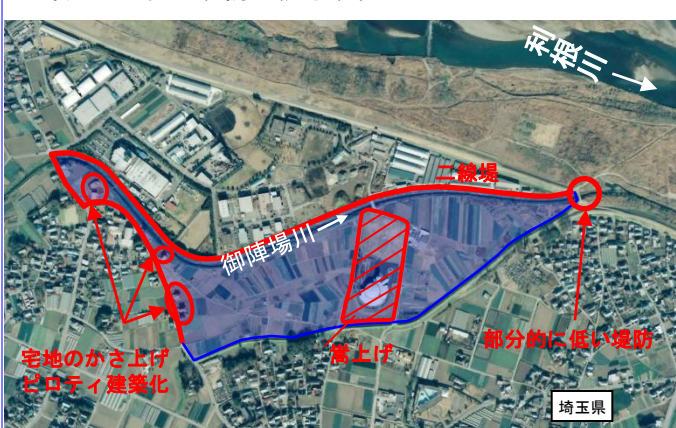
ハッ場ダムを含む治水対策案よりハッ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

- ☐ 洪水調節施設
  -
- ☐ 河道改修
  - 河道掘削 約1,300万m<sup>3</sup>
- ☐ 構造物
  - 利根大堰改築
- ☐ 流域対策
  - 二線堤 約2,000m
  - 宅地のかさ上げ・ピロティ建築化 10戸

### ■ピロティ建築の事例（鶴見川流域）



### ■部分的に低い堤防と浸水範囲





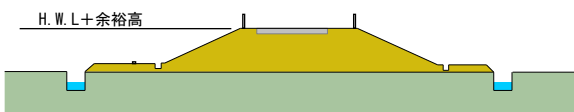
## 【Ⅳ. 流域を中心とした対策案】

## ⑤部分的に低い堤防の存置（広瀬川合流点）＋二線堤＋輪中堤＋土地利用規制＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築化＋河道掘削

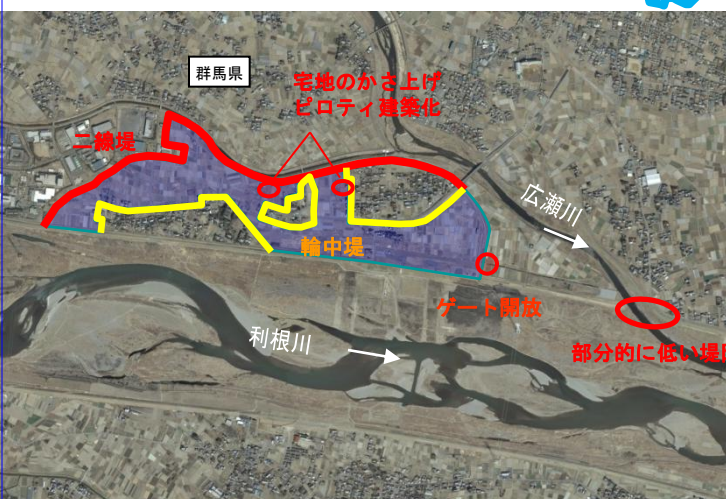
## ■治水対策案の概要

- ・利根川の広瀬川合流点において、現況の一部低い堤防を存置し、洪水時に越水させることにより、洪水時のピーク流量を低減させるとともに、河道掘削により河積を拡大し、河川の水位を低下させる。
- ・河道掘削に伴い、利根大堰等の構造物の改築等を実施する。
- ・浸水の拡大を防止するため、既存道路を活用し二線堤を整備する。
- ・部分的に低い堤防から二線堤までの地域においては、輪中堤の整備、既存家屋の宅地かさ上げ・ピロティ建築化、土地利用規制を行い、浸水被害の抑制を図る。

## ■二線堤イメージ



## ■部分的に低い堤防と浸水範囲



ハツ場ダムを含む治水対策案よりハツ場ダムを除いた主な事業内容に追加する主な事業内容

|                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> 洪水調節施設 |                       |
| —                               |                       |
| <input type="checkbox"/> 河道改修   |                       |
| 河道掘削                            | 約1,300万m <sup>3</sup> |
| <input type="checkbox"/> 構造物    |                       |
| 利根大堰改築                          |                       |
| <input type="checkbox"/> 流域対策   |                       |
| 二線堤                             | 約3,300m               |
| 輪中堤                             | 約3,300m               |
| 宅地のかさ上げ・ピロティ建築化                 | 40戸                   |





## ■治水対策案の概要

- ・利根川の中条堤はかつては二線堤の機能を有し、開口部からの浸水による遊水機能を保持していた。この遊水機能を有していた土地に洪水時に浸水させることにより、洪水時のピーク流量を低減させるとともに、河道掘削により河積を拡大し、河川の水位を低下させる。
- ・河道掘削に伴い、利根大堰等の構造物の改築等を実施する。
- ・浸水の拡大を防止するため、既存道路を活用し二線堤を整備する。
- ・遊水機能を有する土地においては、輪中堤の整備、既存家屋の宅地かさ上げ・ピロティ建築化、土地利用規制を行い、浸水被害の抑制を図る。

☐洪水調節施設☐河道改修

河道掘削 約1,300万m<sup>3</sup>

□構造物

利根大堰改築

□流域対策

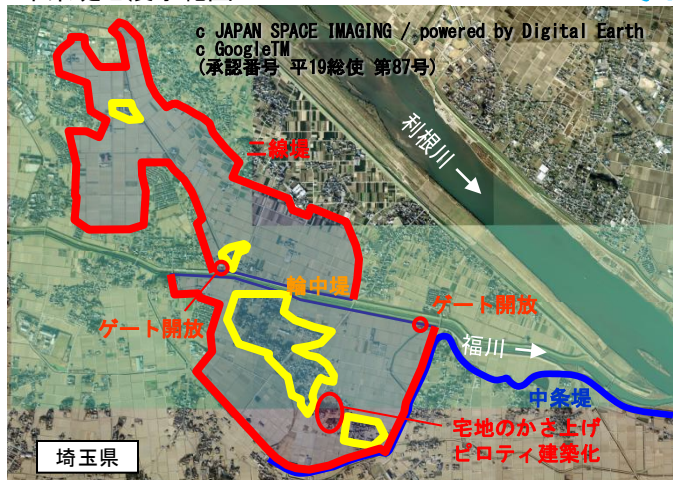
二線堤 約13,000m

|     |         |
|-----|---------|
| 輪中堤 | 約5,500m |
|-----|---------|

宅地の嵩上げ・ピロティ建築 100戸



### ■中条堤と浸水範囲



4.2.4 概略評価

4.2.3で立案した複数の治水対策案について、「検証要領細目」に従って概略評価を行い、4.2.3で示したⅠ～Ⅳの分類別に治水対策案を抽出した。

| 治水対策案（実施内容）                            |                                                           |             | 概略評価による抽出 |                   |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|-----------|-------------------|
|                                        |                                                           | 事業費<br>(億円) | 判定        | 不適当と考えられる評価軸とその内容 |
| 【Ⅰ. 河道改修を中心とした対策案】                     | ① 河道掘削                                                    | 9,300       | ○         |                   |
|                                        | ② 引堤                                                      | 20,000      | ×         | ・コスト<br>・地域社会への影響 |
|                                        | ③ 堤防のかさ上げ                                                 | 10,300      | ×         | ・コスト<br>・地域社会への影響 |
|                                        | ④ 河道内樹木の伐採＋河道掘削                                           | 9,000       | ×         | ・コスト<br>・環境への影響   |
| 【Ⅱ. ダムを含む既存ストックを有効活用した対策案】             | ① ダムかさ上げ＋河道掘削                                             | 11,000      | ×         | ・コスト              |
|                                        | ② 渡良瀬遊水地越流堤改築＋河道掘削                                        | 9,400       | ○         |                   |
|                                        | ③ 田中調節池（越流堤改築、池掘削）＋河道掘削                                   | 11,300      | ×         | ・コスト<br>・実現性      |
| 【Ⅲ. ダム以外の大規模治水施設による対策案】                | ① 烏川堤内調節池新設＋河道掘削                                          | 9,800       | ×         | ・コスト              |
|                                        | ② 利根川直轄区間上流部遊水地新設＋河道掘削                                    | 9,600       | ○         |                   |
|                                        | ③ 利根川直轄区間中流部遊水地新設＋河道掘削                                    | 10,600      | ×         | ・コスト<br>・実現性      |
|                                        | ④ 烏川堤内調節池新設＋利根川直轄区間上流部遊水地新設                               | 10,700      | ×         | ・コスト              |
|                                        | ⑤ 放水路新設（八斗島～東京湾）                                          | 45,000      | ×         | ・コスト              |
|                                        | ⑥ 放水路新設（荒川へ分派）＋河道掘削                                       | 17,700      | ×         | ・コスト              |
|                                        | ⑦ 放水路新設（利根川直轄区間中流部～東京湾）＋河道掘削                              | 14,100      | ×         | ・コスト              |
| 【Ⅳ. 流域を中心とした対策を最優先し、不足分を河道掘削を中心とした対策案】 | ① 雨水貯留施設＋雨水浸透施設＋河道掘削                                      | 14,000      | ×         | ・コスト<br>・実現性      |
|                                        | ② 水田（畦畔かさ上げ）＋河道掘削                                         | 9,900       | ×         | ・実現性<br>・持続性      |
|                                        | ③ 部分的に低い堤防の存置（県管理区間）＋二線堤＋輪中堤＋土地利用規制＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築化＋河道掘削  | 9,600       | ×         | ・コスト<br>・地域社会への影響 |
|                                        | ④ 部分的に低い堤防の存置（御陣場川合流点）＋二線堤＋土地利用規制＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築化＋河道掘削    | 9,300       | ○         |                   |
|                                        | ⑤ 部分的に低い堤防の存置（広瀬川合流点）＋二線堤＋輪中堤＋土地利用規制＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築化＋河道掘削 | 9,300       | ×         | ・安全度<br>・実現性      |
|                                        | ⑥ 遊水機能を有する土地の保全（中条堤）＋二線堤＋輪中堤＋土地利用規制＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築化＋河道掘削  | 9,400       | ×         | ・安全度<br>・実現性      |

#### 4.2.5 評価軸ごとの評価

ハッ場ダムを含む治水対策案と概略評価により抽出された治水対策案を併せて5案（以下では、【Ⅰ. ハッ場ダムを含む対策案】を「ダム案」、【Ⅱ. 河道改修を中心とした対策案】より抽出された「①河道掘削」を「河道掘削案」、【Ⅲ. ダムを含む既存ストックを有効活用した対策案】より抽出された「②渡良瀬遊水地越流堤改築＋河道掘削」を「渡良瀬遊水地案」、【Ⅳ. ダム以外の大規模治水施設による対策案】より抽出された「③利根川直轄区間上流部遊水地新設＋河道掘削」を「新規遊水地案」、【Ⅴ. 流域を中心とした対策を最優先し、不足分を河道掘削を中心とした対策案】より抽出された「④部分的に低い堤防の存置（御陣場川合流点）＋二線堤＋土地利用規制＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築化＋河道掘削」を「流域対策案」と表現することとした。）の治水対策案を抽出し、「検証要領細目」に示されている7つの評価軸について評価を行った。

その結果を表4-2-4～表4-2-10に示す。



#### 4. ハツ場ダム検証に係る検討の内容

表4-2-4 ハツ場ダム検証に係る検討 総括整理表(案) (洪水調節)

| 治水対策案と実施内容の概要<br><br><br>評価軸と評価の考え方 |                               | ダム案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 河道掘削案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 渡良瀬遊水地案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 新規遊水地案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 流域対策案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                               | ハツ場ダム                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 河道掘削                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 渡良瀬遊水地越流堤改築＋河道掘削                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 利根川直轄区間上流部遊水地新設＋河道掘削                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 部分的に低い堤防の存置（御降場川合流点）<br>＋二線堤＋土地利用規制<br>＋宅地のかさ上げ・ビロティ建築化<br>＋河道掘削                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                     |                               | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 安全度<br>（被害軽減効果）                     | ●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保できるか     | 河川整備計画相当の目標流量を河川からの氾濫なく安全に流すことが出来る。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 治水対策案(1)と同程度の安全を確保できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 治水対策案(1)と同程度の安全を確保できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 治水対策案(1)と同程度の安全を確保できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ・部分的に低い堤防から二線堤までの地域においては、水田等が浸水するが、宅地等はかさ上げするため浸水しない。<br>・その他の箇所については治水対策案(1)と同程度の安全を確保できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                     | ●目標を上回る洪水等が発生した場合にどのような状態となるか | <p>【河川整備基本方針レベルの洪水】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムの洪水調節計画は河川整備基本方針レベルの洪水から決められており、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、ダムによる洪水調節効果を発揮する。</li> <li>・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる。</li> </ul> <p>・なお、ダムは降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって本川への効果量が異なる。</p> <p>【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムは、ダム流入量よりも流量を増加させることはないが、河川整備基本方針レベルを上回る大きな洪水が発生した場合、ダムによる洪水調節効果が完全には発揮されないことがある。</li> <li>・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる。</li> </ul> <p>・なお、ダムは降雨の地域分布、時間分布や降雨の規模によって本川への効果量が異なる。</p> <p>【局地的な大雨】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・近年発生が増加する傾向にある局地的な大雨は、極めて局地的かつ短時間に発生する降雨であるため、流域面積の大きな（八斗島上流の流域面積=5,108km<sup>2</sup>）利根川においては影響は少ないと考えられる。</li> </ul> | <p>【河川整備基本方針レベルの洪水】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる（なお、水位は治水対策案(1)よりも高くなる）。</li> </ul> <p>【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる（なお、水位は治水対策案(1)よりも高くなることもある）。</li> </ul> <p>【局地的な大雨】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・近年発生が増加する傾向にある局地的な大雨は、極めて局地的かつ短時間に発生する降雨であるため、流域面積の大きな（八斗島上流の流域面積=5,108km<sup>2</sup>）利根川においては影響は少ないと考えられる。</li> </ul> | <p>【河川整備基本方針レベルの洪水】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遊水地の洪水調節計画は河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しており、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、遊水地による洪水調節効果が完全に発揮されないが、本川との合流時差によっては効果を発揮する場合がある。</li> </ul> <p>・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる（なお、水位は治水対策案(1)よりも高くなる）。</p> <p>【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・河川整備基本方針レベルを上回る大きな洪水が発生した場合、遊水地は、洪水調節効果を発揮しない。また、遊水地内の水位は河道に連動するため、河道の水位が計画高水位を超えたら、遊水地内の水位も計画高水位を超える。このため、遊水地の周囲堤の決壊の可能性が高まる。</li> </ul> <p>・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる（なお、水位は治水対策案(1)よりも高くなることもある）。</p> <p>【局地的な大雨】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・近年発生が増加する傾向にある局地的な大雨は、極めて局地的かつ短時間に発生する降雨であるため、流域面積の大きな（八斗島上流の流域面積=5,108km<sup>2</sup>）利根川においては影響は少ないと考えられる。</li> </ul> | <p>【河川整備基本方針レベルの洪水】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遊水地の洪水調節計画は河川整備計画レベルの洪水から決めることを想定しており、河川整備基本方針レベルの洪水が発生した場合、遊水地による洪水調節効果が完全に発揮されないが、本川との合流時差によっては効果を発揮する場合がある。</li> </ul> <p>・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる（なお、水位は治水対策案(1)よりも高くなる）。</p> <p>【河川整備基本方針レベルより大きい規模の洪水】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・河川整備基本方針レベルを上回る大きな洪水が発生した場合、遊水地は、洪水調節効果を発揮しない。また、遊水地内の水位は河道に連動するため、河道の水位が計画高水位を超えたら、遊水地内の水位も計画高水位を超える。このため、遊水地の周囲堤の決壊の可能性が高まる。</li> </ul> <p>・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる（なお、水位は治水対策案(1)よりも高くなることもある）。</p> <p>【局地的な大雨】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・近年発生が増加する傾向にある局地的な大雨は、極めて局地的かつ短時間に発生する降雨であるため、流域面積の大きな（八斗島上流の流域面積=5,108km<sup>2</sup>）利根川においては影響は少ないと考えられる。</li> </ul> | <p>【河川整備基本方針レベルの洪水】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・部分的に低い堤防から二線堤までの地域においては、計画高水位を超えるため、宅地が浸水する可能性がある。</li> <li>・部分的に低い堤防から二線堤までの地域においては計画高水位を超え、堤防（二線堤）決壊の可能性が高まる。</li> </ul> <p>・河道の水位は計画高水位を超え、堤防決壊の可能性が高まる（なお、水位は治水対策案(1)よりも高くなることもある）。</p> <p>【局地的な大雨】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・近年発生が増加する傾向にある局地的な大雨は、極めて局地的かつ短時間に発生する降雨であるため、流域面積の大きな（八斗島上流の流域面積=5,108km<sup>2</sup>）利根川においては影響は少ないと考えられる。</li> </ul> |

#### 4. ハツ場ダム検証に係る検討の内容

表4-2-5 ハツ場ダム検証に係る検討 総括整理表(案) (洪水調節)

| 治水対策案と実施内容の概要<br><br>評価軸と評価の考え方 |                                    | ダム案                                                                                                                                                | 河道掘削案                                                                                                                                                                                                                                                                      | 渡良瀬遊水地案                                                                                                                                                                                                                                                                    | 新規遊水地案                                                                                                                                                                                                                                                                     | 流域対策案                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                                    | ハツ場ダム                                                                                                                                              | 河道掘削                                                                                                                                                                                                                                                                       | 渡良瀬遊水地越流堤改築+河道掘削                                                                                                                                                                                                                                                           | 利根川直轄区間上流部遊水地新設+河道掘削                                                                                                                                                                                                                                                       | 部分的に低い堤防の存置（御降場川合流点）<br>+二線堤+土地利用規制<br>+宅地のかさ上げ・ビロティ建築化<br>+河道掘削                                                                                                                                                                                                           |
|                                 |                                    | 河道改修+ダム再編<br>+烏川調節池（堤外）+調節池機能アップ                                                                                                                   | 河道改修+ダム再編<br>+烏川調節池（堤外）+調節池機能アップ                                                                                                                                                                                                                                           | 河道改修+ダム再編<br>+烏川調節池（堤外）+調節池機能アップ                                                                                                                                                                                                                                           | 河道改修+ダム再編<br>+烏川調節池（堤外）+調節池機能アップ                                                                                                                                                                                                                                           | 河道改修+ダム再編<br>+烏川調節池（堤外）+調節池機能アップ                                                                                                                                                                                                                                           |
| 安全度<br>（被害軽減効果）                 | ●段階的にどのように安全度が確保されているのか（例えば5、10年後） | 【10年後】<br>・ハツ場ダムは完成し、本川（吾妻川合流点下流）に洪水調節効果を発揮していると想定される。<br>・掘削、堤防補強等の河川改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。<br><br>※予算の状況等により変動する場合がある。             | 【10年後】<br>・掘削、堤防補強等の河川改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。<br>・治水対策案(2)としては、河川整備計画の計画対象区間において、治水対策案(1)よりも水位が高くなることが想定される。<br><br>※予算の状況等により変動する場合がある。                                                                                                                      | 【10年後】<br>・渡良瀬遊水地については施工完了可能であり、遊水地下流区間に効果を発現していると想定される。<br>・掘削、堤防補強等の河川改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。<br>・治水対策案(3)としては、河川整備計画の計画対象区間において、治水対策案(1)よりも水位が高くなることが想定される。<br><br>※予算の状況等により変動する場合がある。                                                                    | 【10年後】<br>・大規模な用地買収を要する新規遊水地を10年で完成させるのは、容易ではなく、現実問題として、効果の発現は見込めない想定される。<br>・掘削、堤防補強等の河川改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。<br>・治水対策案(4)としては、河川整備計画の計画対象区間において、治水対策案(1)よりも水位が高くなることが想定される。<br><br>※予算の状況等により変動する場合がある。                                                   | 【10年後】<br>・部分的に低い堤防を存置することは、地域にとってこれまで想定していなかったことであり、約0.2km2の土地利用規制などに関して、短期間に地域の合意を得るのは容易ではないと想定され、10年後に宅地かさ上げ等が進むか否かは不透明。<br>・掘削、堤防補強等の河川改修については、改修を行った区間から順次効果を発現していると想定される。<br>・治水対策案(5)としては、河川整備計画の計画対象区間において、治水対策案(1)よりも水位が高くなることが想定される。<br><br>※予算の状況等により変動する場合がある。 |
|                                 | ●どの範囲で、どのような効果が確保されているのか           | ・河川整備計画の計画対象区間において、河川整備計画相当の目標流量を安全に流下させる。                                                                                                         | ・河川整備計画の計画対象区間においては、治水対策案(1)と同程度の安全を確保できる。                                                                                                                                                                                                                                 | ・河川整備計画の計画対象区間においては、治水対策案(1)と同程度の安全を確保できる。                                                                                                                                                                                                                                 | ・河川整備計画の計画対象区間においては、治水対策案(1)と同程度の安全を確保できる。                                                                                                                                                                                                                                 | ・部分的に低い堤防から二線堤までの地域においては、水田等が浸水するが、宅地等はかさ上げするため浸水しない。<br>・その他の箇所については治水対策案(1)と同程度の安全を確保できる。                                                                                                                                                                                |
| コスト                             | ●完成までに要する費用はどのくらいか                 | 約8,300億円<br><br>うちハツ場ダム残事業費約700億円（洪水調節分）                                                                                                           | 約9,300億円<br><br>うちハツ場ダムの効果量に相当する河道掘削費等約1,700億円                                                                                                                                                                                                                             | 約9,400億円<br><br>うち渡良瀬遊水地越流堤改築費等約1,800億円                                                                                                                                                                                                                                    | 約9,600億円<br><br>うち利根川直轄管理区間上流部新規遊水地等約2,000億円                                                                                                                                                                                                                               | 約9,300億円<br><br>うち二線堤整備費・宅地かさ上げ費等約1,700億円                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                 | ●維持管理に要する費用はどのくらいか                 | 6,800百万円/年<br><br>うちハツ場ダム分約500百万円/年<br><br>・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。（なお、河道掘削量は治水対策案(1)よりも多い。）                          | 6,300百万円/年<br><br>・河道掘削を実施した区間において再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。（なお、河道掘削量は治水対策案(1)よりも多い。）                                                                                                                                                                            | 6,300百万円/年<br><br>・河道掘削を実施した区間において再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。（なお、河道掘削量は治水対策案(1)よりも多い。）                                                                                                                                                                            | 6,600百万円/年<br><br>うち新規遊水地分は約300百万円/年<br><br>・河道掘削を実施した区間において再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。（なお、河道掘削量は治水対策案(1)よりも多い。）                                                                                                                                                  | 6,300百万円/年<br><br>・河道掘削を実施した区間において再び堆積する場合は、上記の他に、掘削に係る費用が必要となる可能性がある。（なお、河道掘削量は治水対策案(1)よりも多い。）<br>・上記の他に、部分的に低い堤防から二線堤までの地域において、洪水後に堆積土砂等を撤去する費用が必要となる可能性がある。                                                                                                             |
|                                 | ●その他の費用（ダム中止に伴って発生する費用等）はどれくらいか    | 【関連して必要となる費用】<br>・移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法に基づき実施する事業、利根川・荒川水源地域対策基金による事業（いわゆる水特、基金）が実施される。<br><br>【中止に伴う費用】<br>・発生しない。 | 【中止に伴う費用】<br>・施工済み又は施工中の現場の安全対策等に11億円程度が必要と見込んでいる。<br>・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は、1,620億円である。<br>※費用はいずれも共同費ベース<br><br>【その他留意事項】<br>・これらの他に生活再建事業の残額が440億円程度であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。<br>・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。 | 【中止に伴う費用】<br>・施工済み又は施工中の現場の安全対策等に11億円程度が必要と見込んでいる。<br>・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は、1,620億円である。<br>※費用はいずれも共同費ベース<br><br>【その他留意事項】<br>・これらの他に生活再建事業の残額が440億円程度であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。<br>・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。 | 【中止に伴う費用】<br>・施工済み又は施工中の現場の安全対策等に11億円程度が必要と見込んでいる。<br>・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は、1,620億円である。<br>※費用はいずれも共同費ベース<br><br>【その他留意事項】<br>・これらの他に生活再建事業の残額が440億円程度であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。<br>・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。 | 【中止に伴う費用】<br>・施工済み又は施工中の現場の安全対策等に11億円程度が必要と見込んでいる。<br>・国が事業を中止した場合には、特定多目的ダム法に基づき利水者負担金の還付が発生する。なお、これまでの利水者負担金の合計は、1,620億円である。<br>※費用はいずれも共同費ベース<br><br>【その他留意事項】<br>・これらの他に生活再建事業の残額が440億円程度であるが、その実施の扱いについて今後、検討する必要がある。<br>・ダム建設を前提とした水特、基金の残事業の実施の扱いについて、今後、検討する必要がある。 |

#### 4. ハッ場ダム検証に係る検討の内容

表4-2-6 ハッ場ダム検証に係る検討 総括整理表(案) (洪水調節)

| 治水対策案と実施内容の概要<br><br>評価軸と評価の考え方 |                       | ダム案                                                                                                                                                                        | 河道掘削案                                                                                                                                                                                                      | 渡良瀬遊水地案                                                                                                                                                                                                                                             | 新規遊水地案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 流域対策案                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                       | ハッ場ダム                                                                                                                                                                      | 河道掘削                                                                                                                                                                                                       | 渡良瀬遊水地越流堤改築＋河道掘削                                                                                                                                                                                                                                    | 利根川直轄区間上流部遊水地新設＋河道掘削                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 部分的に低い堤防の存置（御降場川合流点）<br>＋二線堤＋土地利用規制<br>＋宅地のかさ上げ・ヒロティ建築化<br>＋河道掘削                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                 |                       | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                                                                           | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                                                                                                           | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                                                                                                                                                    | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 実現性                             | ●土地所有者等の協力の見通しはどうか    | ・ハッ場ダム建設に必要な用地取得は、既に土地所有者等の御理解・御協力を得て約87%、家屋移転が約90%完了しているものの、一部の未買収地はまだ残っている。<br><br>・河道改修は、河道掘削で対応することを基本としており、河道掘削に伴い発生した残土の仮置き地等の土地所有者等の協力は、今後の事業進捗にあわせて調整・実施していく必要がある。 | ・河道改修は、河道掘削で対応することを基本としており、河道掘削に伴い発生した残土の仮置き地等の土地所有者等の協力は、今後の事業進捗にあわせて調整・実施していく必要がある。なお、河道掘削量が治水対策案(1)の約1.4倍（4,000万m <sup>3</sup> /2,800万m <sup>3</sup> ）のため、残土処分する場合は治水対策案(1)よりも多くの土地所有者等の協力が必要となる見通しである。 | ・渡良瀬遊水地は全て国有地であり、土地所有者等との調整は必要ない。<br><br>・河道改修は、河道掘削で対応することを基本としており、河道掘削に伴い発生した残土の仮置き地等の土地所有者等の協力は、今後の事業進捗にあわせて調整・実施していく必要がある。なお、河道掘削量が治水対策案(1)の約1.3倍（3,700万m <sup>3</sup> /2,800万m <sup>3</sup> ）のため、残土処分する場合は治水対策案(1)よりも多くの土地所有者等の協力が必要となる見通しである。 | ・利根川直轄区間上流遊水地は約3.8km <sup>2</sup> の新たな用地買収が必要となるため、多くの土地所有者との合意形成が必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。<br><br>・河道改修は、河道掘削で対応することを基本としており、河道掘削に伴い発生した残土の仮置き地等の土地所有者等の協力は、今後の事業進捗にあわせて調整・実施していく必要がある。なお、河道掘削量が治水対策案(1)の約1.2倍（3,300万m <sup>3</sup> /2,800万m <sup>3</sup> ）のため、残土処分する場合は治水対策案(1)よりも多くの土地所有者等の協力が必要となる見通しである。 | ・宅地かさ上げ等に係る10戸の土地所有者等の合意形成が必要である。また、部分的に低い堤防から二線堤までの地域の土地利用規制に係る約0.2km <sup>2</sup> の土地所有者等の理解を得ることが必要である。なお、現時点では、本対策案について土地所有者等に説明等を行っていない。<br><br>・河道改修は、河道掘削で対応することを基本としており、河道掘削に伴い発生した残土の仮置き地等の土地所有者等の協力は、今後の事業進捗にあわせて調整・実施していく必要がある。なお、河道掘削量は治水対策案(2)とほぼ同等量のため、残土処分する場合に協力が必要となる土地所有者等は治水対策案(2)と同程度となる見通しである。 |
|                                 | ●その他の関係者等との調整の見通しはどうか | ・ダムは、今後、ダム建設に伴う減電補償について関係者との調整を行う必要がある。<br>・河道掘削に伴う関係河川使用者との調整は、従来通り実施していく必要がある。                                                                                           | ・河道掘削に伴う関係河川使用者との調整は、従来通り実施していく必要がある。<br>・さらに、治水対策案(1)と比較して、大規模な横断工作物である利根大堰の改築が必要となり、それに関連した関係機関等との調整が必要になる。                                                                                              | ・河道掘削に伴う関係河川使用者との調整は、従来通り実施していく必要がある。<br>・さらに、治水対策案(1)と比較して、大規模な横断工作物である利根大堰の改築が必要となり、それに関連した関係機関等との調整が必要になる。                                                                                                                                       | ・遊水地の新設に伴い、多くの関係機関等との調整が必要となる。<br>・河道掘削に伴う関係河川使用者との調整は、従来通り実施していく必要がある。                                                                                                                                                                                                                                                       | ・河道掘削に伴う関係河川使用者との調整は、従来通り実施していく必要がある。<br>・さらに、治水対策案(1)と比較して、大規模な横断工作物である利根大堰の改築が必要となり、それに関連した関係機関等との調整が必要になる。                                                                                                                                                                                                       |
|                                 | ●法制度上の観点から実現性の実見はどうか  | ・現行法制度のもとで治水対策案(1)を実施することは可能である。                                                                                                                                           | ・現行法制度のもとで治水対策案(2)を実施することは可能である。                                                                                                                                                                           | ・現行法制度のもとで治水対策案(3)を実施することは可能である。                                                                                                                                                                                                                    | ・現行法制度のもとで治水対策案(4)を実施することは可能である。                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ・現行法制度のもとで治水対策案(5)を実施することは可能である。<br><br>・部分的に低い堤防から二線堤までの地域について、土地利用規制をかける場合には、建築基準法に基づき災害危険区域を条例で指定するなどの措置を講じることが必要になる。<br><br>・部分的に低い堤防を存置する場合であっても、洪水後の私有地における堆積土砂撤去・塵芥処理等を河川管理者が実施できる根拠となる法制度はない。                                                                                                               |
|                                 | ●技術上の観点から実現の実見はどうか    | 技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。                                                                                                                                                    | 技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。                                                                                                                                                                                    | 技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。                                                                                                                                                                                                                             | 技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



4. ハツ場ダム検証に係る検討の内容

表4-2-7 ハツ場ダム検証に係る検討 総括整理表(案) (洪水調節)

| 治水対策案と実施内容の概要<br><br>評価軸と評価の考え方 |                                            | ダム案                                                                                                                        | 河道掘削案                                                          | 渡良瀬遊水地案                                                                                                                     | 新規遊水地案                                                                                                                      | 流域対策案                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                                            | ハツ場ダム                                                                                                                      | 河道掘削                                                           | 渡良瀬遊水地越流堤改築＋河道掘削                                                                                                            | 利根川直轄区間上流部遊水地新設＋河道掘削                                                                                                        | 部分的に低い堤防の存置（御降場川合流点）<br>＋二線堤＋土地利用規制<br>＋宅地のかさ上げ・ビロティ建築化<br>＋河道掘削                                                                                                                                                 |
|                                 |                                            | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                           | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                               | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                            | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                            | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                                                                                                                 |
| 持続性                             | ●将来にわたって持続可能といえるか                          | 【ダム】<br>・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。<br><br>【河道の掘削】<br>・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 | 【河道の掘削】<br>・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 | 【遊水地】<br>・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。<br><br>【河道の掘削】<br>・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 | 【遊水地】<br>・継続的な監視や観測が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。<br><br>【河道の掘削】<br>・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。 | 【二線堤】<br>・継続的な監視や観測が必要となるが、堤防の管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。<br><br>【河道の掘削】<br>・河道の掘削に伴い堆積状況等の監視が必要となるが、管理実績もあり、適切な維持管理により持続可能である。<br><br>・私有地に対する平常時の土地利用上の制約、浸水時の土砂・塵芥処理や補償に関する課題等から、土地利用規制を継続させるための関係者との調整が必要となる。 |
| 柔軟性                             | ●地球温暖化に伴う気候変化や社会環境の変化など、将来の不確実性に対する柔軟性はどうか | 【ダム】<br>・ハツ場ダムは、かさ上げにより容量を増加させることは、現実的には困難であるが、容量配分の変更については技術的には可能である。                                                     | 【河道】<br>・利根川では、河道の掘削は、掘削量の調整により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。   | 【遊水地】<br>・渡良瀬遊水地は、遊水地の掘削等により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。                                                                   | 【遊水地】<br>・利根川直轄区間上流新規遊水地は、遊水地の掘削等により比較的柔軟に対応することができるが、掘削量には限界がある。                                                           | 【二線堤＋宅地かさ上げ＋土地利用規制】<br>・二線堤のかさ上げや水田の掘削等が考えられるが、宅地の再かさ上げ、水田の土地所有者の協力等が必要となると想定されるため、柔軟に対応することは容易ではない。                                                                                                             |

4. ハツ場ダム検証に係る検討の内容

表4-2-8 ハツ場ダム検証に係る検討 総括整理表(案) (洪水調節)

| 治水対策案と実施内容の概要<br><br>評価軸と評価の考え方 |                        | ダム案                                                                                                                                                                                                                                  | 河道掘削案                                                     | 渡良瀬遊水地案                                                                                       | 新規遊水地案                                                                                                               | 流域対策案                                                                                                                                      |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                        | ハツ場ダム                                                                                                                                                                                                                                | 河道掘削                                                      | 渡良瀬遊水地越流堤改築+河道掘削                                                                              | 利根川直轄区間上流部遊水地新設+河道掘削                                                                                                 | 部分的に低い堤防の存置（御降場川合流点）<br>+二線堤+土地利用規制<br>+宅地のかさ上げ・ビロティ建築化<br>+河道掘削                                                                           |
|                                 |                        | 河道改修+ダム再編<br>+烏川調節池（堤外）+調節池機能アップ                                                                                                                                                                                                     | 河道改修+ダム再編<br>+烏川調節池（堤外）+調節池機能アップ                          | 河道改修+ダム再編<br>+烏川調節池（堤外）+調節池機能アップ                                                              | 河道改修+ダム再編<br>+烏川調節池（堤外）+調節池機能アップ                                                                                     | 河道改修+ダム再編<br>+烏川調節池（堤外）+調節池機能アップ                                                                                                           |
| 地域社会への影響                        | ●事業地及びその周辺への影響はどの程度か   | ・原石山工事により、隣接する地区で一部土地の改変を行うこととなる。<br>・湛水の影響等による地すべりの可能性が予測される箇所については、地すべり対策が必要になる。                                                                                                                                                   | 大きな影響は特に予想されない。                                           | 大きな影響は特に予想されない。                                                                               | ・利根川直轄区間上流遊水地の新設にあたり、約3.8km <sup>2</sup> の用地を全面的に掘削して調節池とすることは、農業収益減収など事業地・周辺の地域経済を支える農業活動に影響を及ぼすと予想される。             | ・受益地は二線堤より下流域であるのが一般的であるが、上流側では氾濫した場合に従前よりも浸水深が増すとともに浸水時間も長くなる。<br>・部分的に低い堤防から二線堤までの地域の水田等は、常に浸水の恐れがあるため、営農意欲の減退など、事業地の地域の生活に影響を及ぼすと予想される。 |
|                                 | ●地域振興に対してどのような効果があるか   | ・地元住民で組織するダム対策委員会等で「ダム湖を中心とした地元の生活再建と地域振興」の実現に向けた取り組みを実施しており、ダム湖を新たな観光資源とした地域振興の可能性がある一方で、フォローアップが必要<br>・付替道路等の機能補償とあわせて行われるインフラの機能向上を活用した地域振興の可能性がある一方で、フォローアップが必要<br>・下流地域では、河川改修とあわせた治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルの顕在化の契機にはなり得る。 | 河川改修による治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。     | 河川改修による治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。                                         | ・河川改修による治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。<br>・新たに遊水地となる区域は、洪水時以外の土地利用形態によっては、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。 | ・二線堤により守られる地域の治水安全度の向上による土地利用の変化が、地域振興ポテンシャルを顕在化させる契機にはなり得る。<br>・部分的に低い堤防から二線堤までの地域については、土地利用上、大きな制約となる。                                   |
|                                 | ●地域間の利害の衡平への配慮がなされているか | ・一般的にダムを新たに建設する場合、移転を強いられる水源地と、受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要になる。<br>・ハツ場ダムの場合には、現段階で補償措置等により、基本的には水源地域の理解を得ている状況。<br>・なお、このように地域間で利害が異なることを踏まえ、水源地域対策特別措置法に基づく補助事業の補助率のかさ上げ、利根川・荒川水源地域対策基金の活用といった措置が講じられている。                         | 整備箇所と効果が発現する範囲が概ね一致するため、下流から順次河川整備を進める限り、地域間の利害の不衡平は生じない。 | ・遊水地では建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴い、受益地は下流域であるのが一般的である。<br>・渡良瀬遊水地は全て国有地であることから、地域間の利害の衡平に係る課題は想定されない。 | ・遊水地では建設地付近で用地買収や家屋移転補償を伴い、受益地は下流域であるのが一般的である。<br>・利根川上流部で遊水地を新設するため、地域間の利害の衡平に係る調整が必要になると予想される。                     | ・受益地は二線堤より下流域であるのが一般的である。<br>・部分的に低い堤防から二線堤までの地域と受益地である下流域との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要になると予想される。                                                   |

4. ハツ場ダム検証に係る検討の内容

表4-2-9 ハツ場ダム検証に係る検討 総括整理表(案) (洪水調節)

| 治水対策案と実施内容の概要<br><br>評価軸と評価の考え方 |                                   | ダム案                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 河道掘削案                                                                                                                                                                               | 渡良瀬遊水地案                                                                                                                                                                             | 新規遊水地案                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 流域対策案                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                                   | ハツ場ダム                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 河道掘削                                                                                                                                                                                | 渡良瀬遊水地越流堤改築＋河道掘削                                                                                                                                                                    | 利根川直轄区間上流部遊水地新設＋河道掘削                                                                                                                                                                                                                                                                          | 部分的に低い堤防の存置（御降場川合流点）<br>＋二線堤＋土地利用規制<br>＋宅地のかさ上げ・ピロティ建築化<br>＋河道掘削                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                 |                                   | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                                                                                                                                                                                           | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                                                                                    | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                                                                                    | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                                                                                                                                                                                              | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 環境への影響                          | ●水環境に対してどのような影響があるか               | <p>【ダム】<br/>ダム完成後のダム下流への影響について、シミュレーション結果によると、水温については冷水の放流が生じる時期があると予測され、また、土砂による濁りについては洪水によっては濁りの継続時間が長くなることが予測される。そのため、選択取水設備等の環境保全措置を講ずる必要がある。なお、富栄養化、溶存酸素量、水素イオン濃度についてはダム建設前後の変化が小さいと予測され、ヒ素についてはダム建設前に比べてダム建設後は低下すると予測される。</p> <p>【河道掘削】<br/>・河口部の河道掘削に伴い、汽水域の塩分濃度等に変化が生じる可能性がある。</p> | <p>【河道掘削】<br/>・河口部の河道掘削に伴い、汽水域の塩分濃度等に変化が生じる可能性がある。</p>                                                                                                                              | <p>【河道掘削】<br/>・河口部の河道掘削に伴い、汽水域の塩分濃度等に変化が生じる可能性がある。</p>                                                                                                                              | <p>【河道掘削】<br/>・河口部の河道掘削に伴い、汽水域の塩分濃度等に変化が生じる可能性がある。</p>                                                                                                                                                                                                                                        | <p>【二線堤】<br/>・水環境への影響は想定されない。</p> <p>【河道掘削】<br/>・河口部の河道掘削に伴い、汽水域の塩分濃度等に変化が生じる可能性がある。</p>                                                                                                                                                                                                         |
|                                 | ●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか | <p>【ダム】 3.04km<sup>2</sup>（湛水面積）<br/>・動植物の重要な種について、生息地の消失や生息環境への影響を受けると予測される種があるため、生息環境の整備や移植等の環境保全措置を講ずる必要がある。</p> <p>【河道掘削】 18km<sup>2</sup>（2,800万m<sup>3</sup>）<br/>・河道掘削により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて、掘削方法の工夫等の環境保全措置を講じる必要があると考えられる。</p>                                       | <p>【河道掘削】 25km<sup>2</sup>（4,000万m<sup>3</sup>）<br/>・河道掘削により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて、掘削方法の工夫等の環境保全措置を講じる必要があると考えられる。なお、河道掘削の量および面積が治水対策案(1)よりも大きいため、それに応じた環境保全措置が必要となる。</p> | <p>【河道掘削】 23km<sup>2</sup>（3,700万m<sup>3</sup>）<br/>・河道掘削により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて、掘削方法の工夫等の環境保全措置を講じる必要があると考えられる。なお、河道掘削の量および面積が治水対策案(1)よりも大きいため、それに応じた環境保全措置が必要となる。</p> | <p>【河道掘削】 21km<sup>2</sup>（3,300万m<sup>3</sup>）<br/>・河道掘削により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて、掘削方法の工夫等の環境保全措置を講じる必要があると考えられる。なお、河道掘削の量および面積が治水対策案(1)よりも大きいため、それに応じた環境保全措置が必要となる。</p> <p>【遊水地】 3.8km<sup>2</sup>（680万m<sup>3</sup>）<br/>・現況の農地を掘削（遊水地の新設）するため、水田等における動植物の生息・生育環境に大きな変化が生じる。</p> | <p>【河道掘削】 25km<sup>2</sup>（4,100万m<sup>3</sup>）<br/>・河道掘削により、動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性がある。必要に応じて、掘削方法の工夫等の環境保全措置を講じる必要があると考えられる。なお、河道掘削の量および面積が治水対策案(1)よりも大きいため、それに応じた環境保全措置が必要となる。</p> <p>【二線堤】<br/>・二線堤の設置により、設置箇所の動植物の生息・生育環境に影響を与える可能性があるが、設置にあたっては既存堤防および既設道路のかさ上げ等に対応するため、影響は限定的であると考えられる。</p> |
|                                 | ●土砂流動がどう変化する、下流河川・海岸にどのように影響するか   | <p>【ダム】<br/>・シミュレーションによると、ダムによる河口・海岸部や干潟への流出土砂量の変化は小さいと予測されている。<br/>・ダムの下流では、河床材料の粗粒化等が生じる可能性が考えられる。</p> <p>【河道掘削】<br/>・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。</p>                                                                                                                       | <p>【河道掘削】<br/>・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。</p>                                                                                                                         | <p>【河道掘削】<br/>・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。</p>                                                                                                                         | <p>【河道掘削】<br/>・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。</p>                                                                                                                                                                                                                                   | <p>【河道掘削】<br/>・河道掘削を実施した区間において、再び堆積する場合は掘削が必要となる可能性がある。</p>                                                                                                                                                                                                                                      |



4. ハッ場ダム検証に係る検討の内容

表4-2-10 ハッ場ダム検証に係る検討 総括整理表(案) (洪水調節)

| 治水対策案と実施内容の概要<br><br>評価軸と評価の考え方 |                                | ダム案                                                                                               | 河道掘削案                                                                  | 渡良瀬遊水地案                                                                                                                 | 新規遊水地案                                                                                                                                                       | 流域対策案                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                                | ハッ場ダム                                                                                             | 河道掘削                                                                   | 渡良瀬遊水地越流堤改築＋河道掘削                                                                                                        | 利根川直轄区間上流部遊水地新設＋河道掘削                                                                                                                                         | 部分的に低い堤防の存置（御降場川合流点）<br>＋二線堤＋土地利用規制<br>＋宅地のかさ上げ・ビロティ建築化<br>＋河道掘削                                                                                                |
|                                 |                                | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                  | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                       | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                        | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                                                             | 河道改修＋ダム再編<br>＋烏川調節池（堤外）＋調節池機能アップ                                                                                                                                |
| 環境への影響                          | ●景観、人と自然との豊かな触れ 合いにどのような影響があるか | 【ダム】<br>・ダム本体工事及び貯水池の出現により、名勝吾妻峡の指定区域約3.5kmのうち上流側の約4分の1が水没する。また、吾妻峡遊歩道が一部消失するため、新たな遊歩道を整備する必要がある。 | 【河道掘削】<br>・河道掘削の対象は主に高水敷であり、治水対策案(1)よりも掘削量が増大することによる景観等への影響は限定的と考えられる。 | 【河道掘削】<br>・河道掘削の対象は主に高水敷であり、治水対策案(1)よりも掘削量が増大することによる景観等への影響は限定的と考えられる。<br><br>【越流堤】<br>・越流堤の改築による景観等への影響については限定的と考えられる。 | 【河道掘削】<br>・河道掘削の対象は主に高水敷であり、治水対策案(1)よりも掘削量が増大することによる景観等への影響は限定的と考えられる。<br><br>【新規遊水地】<br>・現状の水田等が堤防と平地からなる遊水地に景観が大きく変化する。<br>・人と自然との触れ合いの活動の場への影響は限定的と考えられる。 | 【河道掘削】<br>・河道掘削の対象は主に高水敷であり、治水対策案(1)よりも掘削量が増大することによる景観等への影響は限定的と考えられる。<br><br>【二線堤】<br>・新たな堤防（二線堤）の設置及び宅地のかさ上げ等により、景観の変化がある。<br>・人と自然との触れ合いの活動の場への影響は限定的と考えられる。 |
|                                 | ●その他                           |                                                                                                   |                                                                        |                                                                                                                         |                                                                                                                                                              | 【二線堤】<br>・部分的に低い堤防から二線堤までの地域においては、洪水発生後、洪水で運ばれた土砂・ゴミ等の処理が必要となる。                                                                                                 |