

第3回 江川流域づくり支援会議(第二期)

資料2

平成29年 5月11日

江川(中流部)の改修計画の検討

- 断面計画(中流部)の折衷案検討にあたっては、下流の現況地盤活用案を踏まえる必要がある。
- そのため、支援会議(第一期)から委員として携わっており、現況地盤活用案に至る経緯、江川における流域づくりの取組に精通している、埼玉大学(藤野准教授、田中教授)に、専門的な立場(環境面・治水面)からの検討を依頼した。

藤野准教授 ⇨ 環境面から見た中流部のあり方

田中教授 ⇨ 治水面から見た中流部のあり方

埼玉大学(藤野准教授)からの意見 (環境面から見た中流部のあり方)

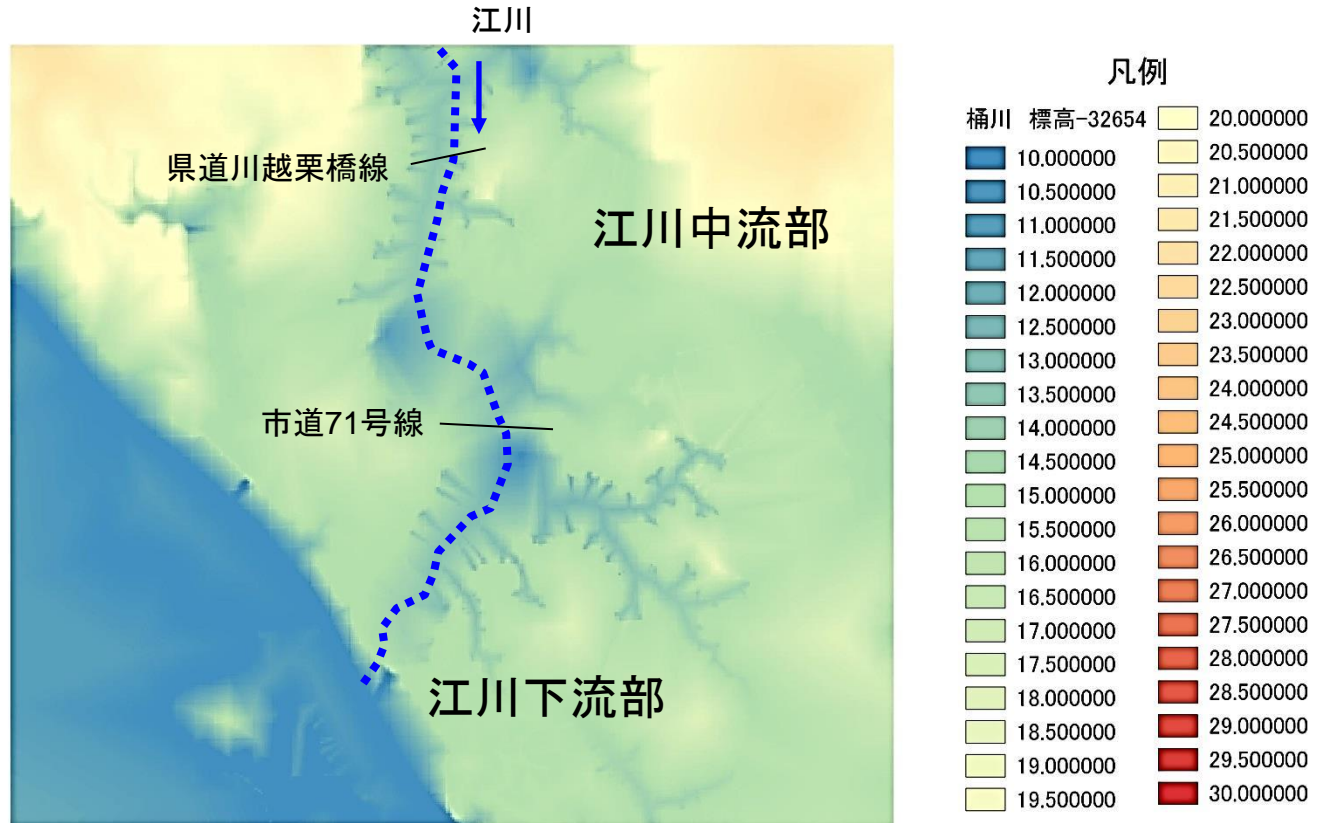
■ 江川の特徴である谷地環境に着目。

■ 環境面からの検討

- ・ 江川沿川の谷地地形
- ・ 土地利用の変遷
 - 「緑地の減少」と「現在の土地利用」
- ・ 水田の重要性

検討事項

江川の沿川は周辺に比べて標高が低い谷地地形である。



検討事項

江川中流部の谷地は、主に農地(水田)として利用されている。

- ・中流部は下流部と異なり、現時点で希少種などの環境指標は確認されていない。

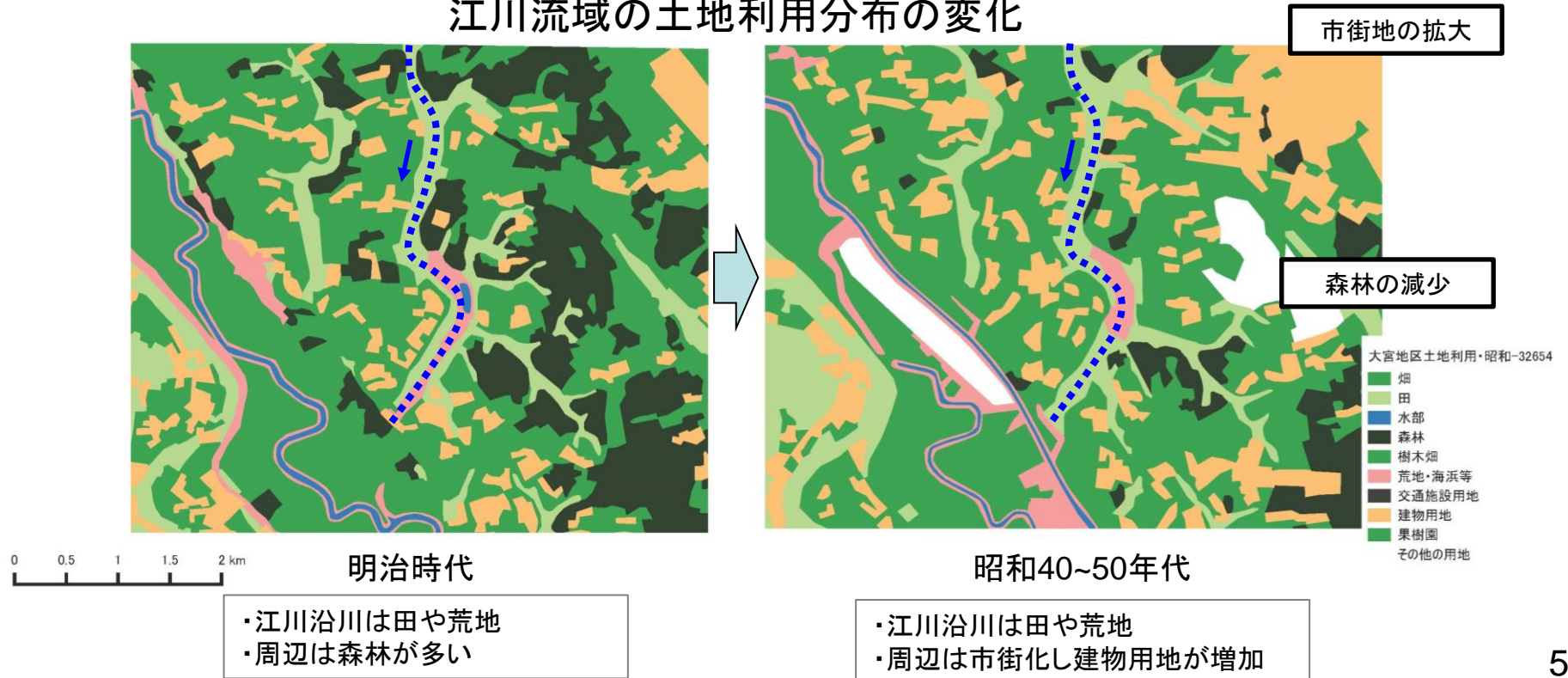


検討事項

江川流域の緑地の減少

- ・土地利用の変化の特徴 : 森林の減少・建物用地の増加が著しい。
- ・土地利用の変化により、江川への流入量は増加してきた。
 - 流出係数 舗装された土地・宅地:0.9~1.0、林地・耕地・原野:0.2
 - 雨水浸透能 林地・耕地・原野は宅地や舗装面と比較して10~100倍程度大きい

江川流域の土地利用分布の変化



検討事項

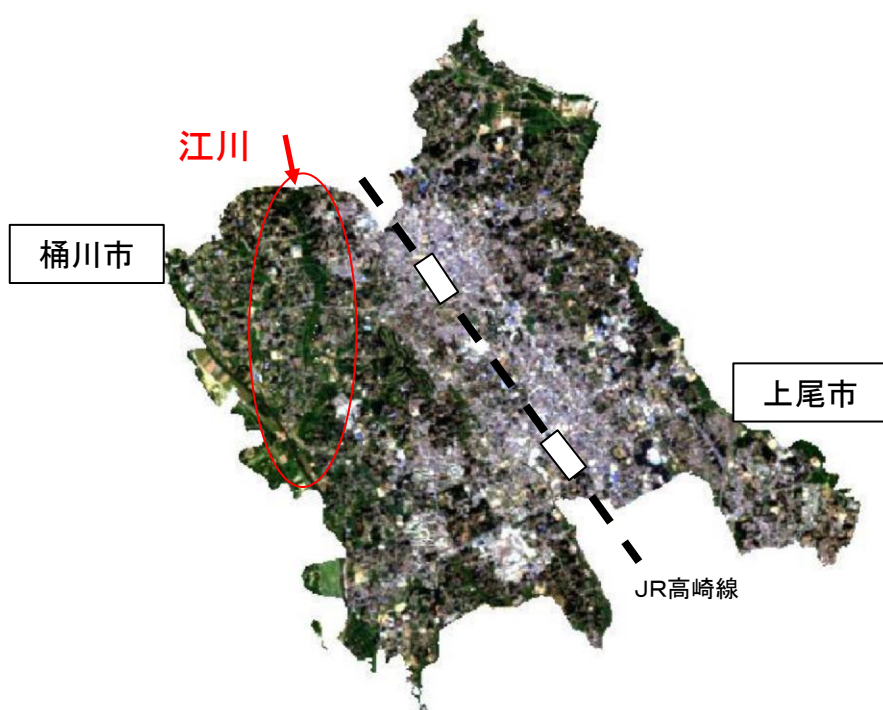
江川流域の緑地の減少

人工衛星データ画像解析による江川流域と周辺部の土地利用の変遷
(上尾市・桶川市域)

1987年7月24日(S62)



2016年7月7日(H28)



検討事項

江川流域の緑地の減少

- ・昭和62年から平成28年の約30年間で、2.6km²(S62年の約23%)の緑地※が減少した。
- ・その中でも江川沿いには、濃い緑色の緑地が帯状に残っている。

正規化植生指数(NDVI)解析画像(上尾市・桶川市域)

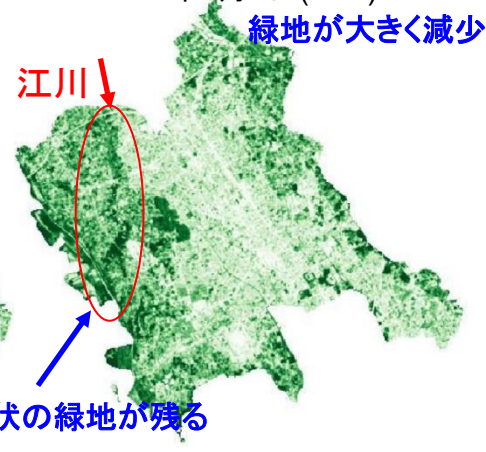
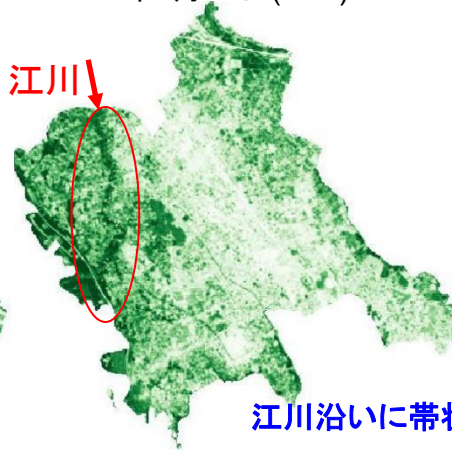
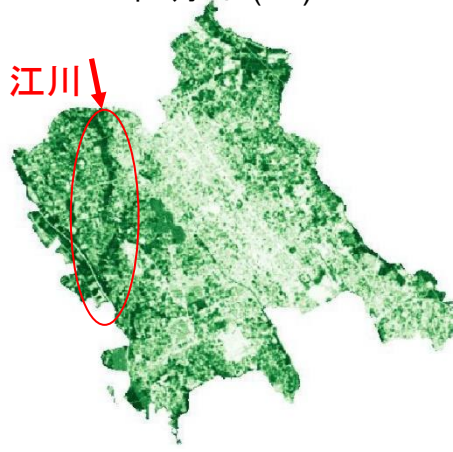
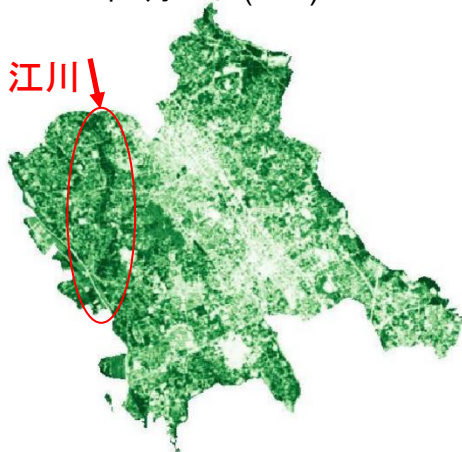
※NDVIが0.5以上の区域を緑地と評価

1987年7月24日(S62)

1996年9月2日(H8)

2006年8月29日(H18)

2016年7月7日(H28)



緑地面積 11.4km²

緑地面積 8.8km²

【 NDVI値 】

- ・植物による光の反射強度は、その緑色が濃いほど植被率が高い
- ・緑地の形態(森林・耕作地など)や活性度の評価に用いられる。



水田: 稲によって土地が覆われるが重なりが小さく、数値はやや低い



林地: 葉面の重なりが大きく数値は高い



宅地: 葉面がないため数値はマイナス

検討事項

農地(水田)の重要性

・水田の環境的な役割

1. 微気候の緩和: 夏季は表面・地中温度を低く抑えられる。都市のヒートアイランドを抑制している。
2. 生物多様性の保全: 普段「自然の生きもの」だと思っている生きものの多くが水田で育っている(農と自然の研究所より)。
3. 最近では人間がその生きものに対して無関心な傾向にあり、元来持つべき「自然との共生」の身近な場を提供している。
4. 人工構造物ではない水と緑の自然の景観を有している。

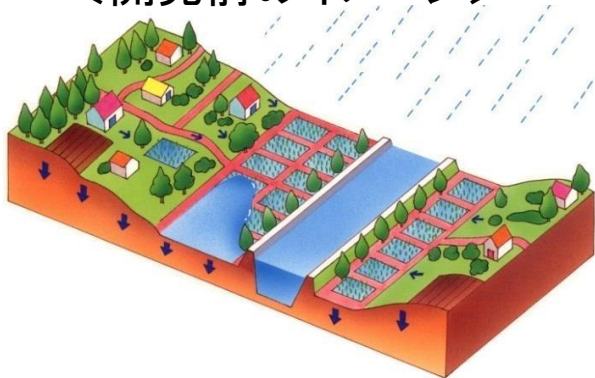
・水田の治水的な役割(洪水調節機能)

1. 雨水浸透機能: 林地・耕地・原野は宅地や舗装面と比較して10~100倍程度大きい。
2. 調整池ほどの水深は得られないものの、広い面積の確保によって一時的な雨水流出のピークカットに寄与する。

【参 考】 保水・遊水機能とは

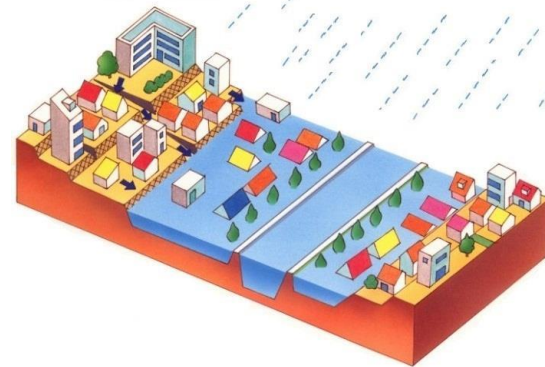
- 保水機能とは、雨水が浸透し滞水層に一時的に留まる機能であり、地表面の浸透能力が高い山地や台地は高い保水機能を有しています。
- 遊水機能とは、降った雨や川からあふれた水が一時的に滞留する機能であり、特に田んぼは高い遊水機能を有しています。
- 開発等により地表面が締め固められたり舗装されたりすると、保水機能や遊水機能が減少します。

<開発前のイメージ>



雨水は、森林や水田などで貯留されたり地下に浸透したりするので、河川への流出は抑えられており、また流出のスピードも緩やかです。

<開発後のイメージ>

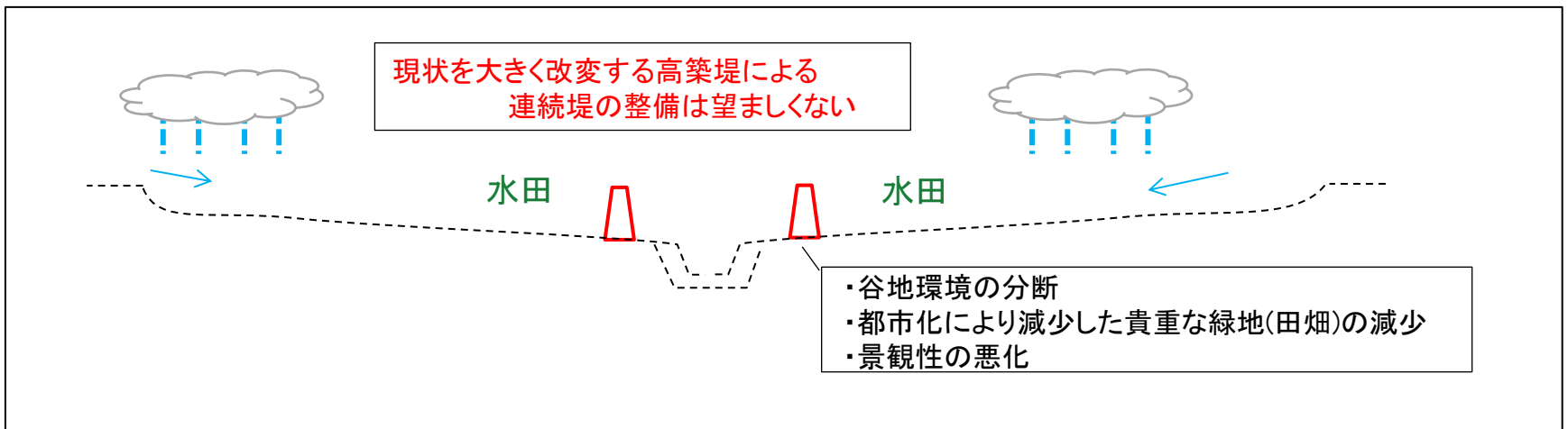
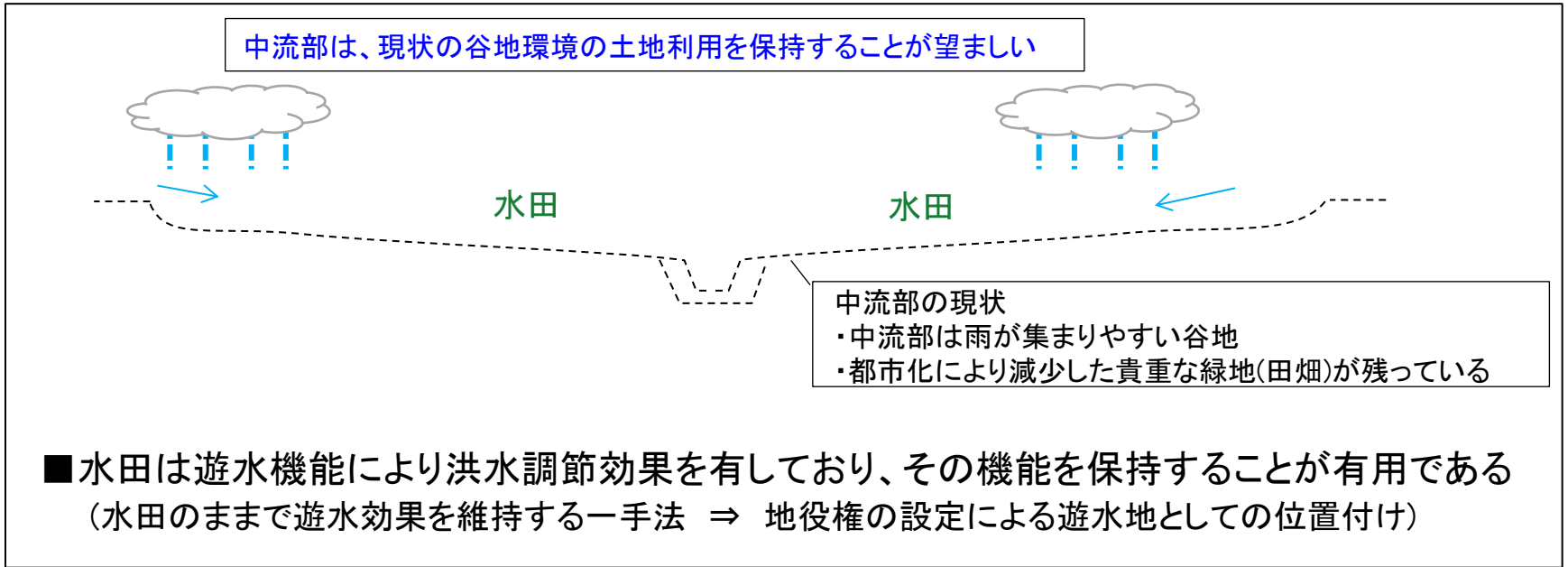


地表面が締め固められたり舗装されたりされると、雨水が直接河川に流出するようになるため、流出のスピードが速くなるとともに、河川の流量も増すこととなります。

検討結果のまとめ (環境面から見た中流部のあり方)

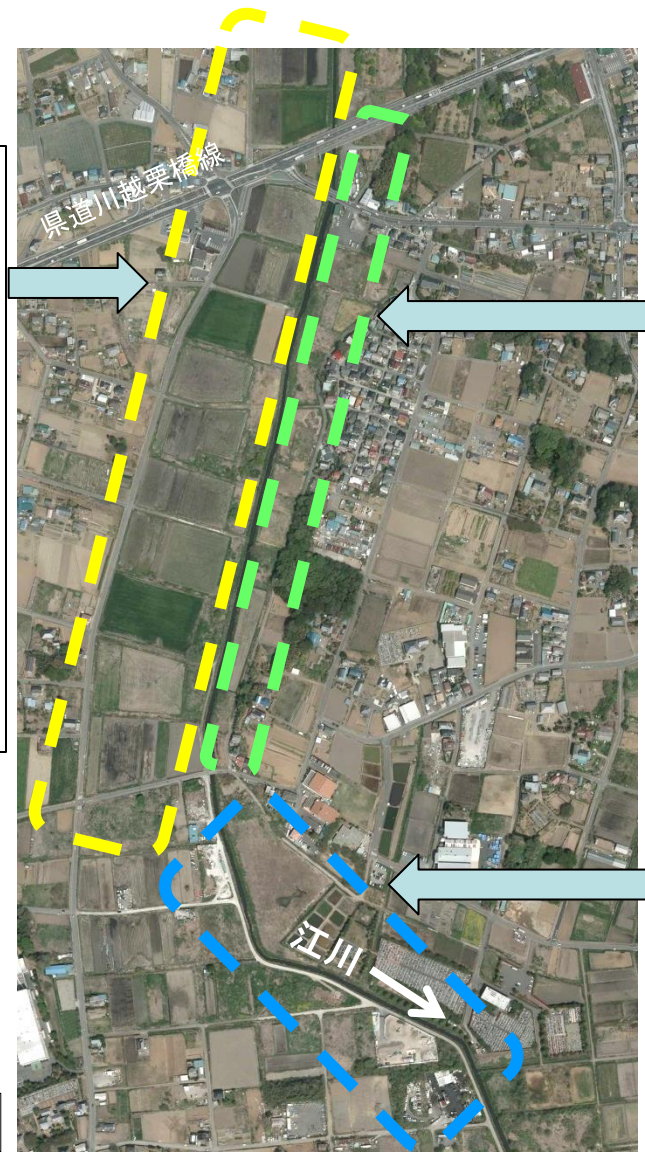
- ①江川沿川は周辺に比べ土地の標高が低い谷地である。
- ②江川沿川の谷地は、主に農地(水田)として利用されている。
- ③江川中流部には、都市化によって減少した貴重な緑地が残っている。その緑地は主に農地(水田)である。
- ④水田は多様な生物の生息場所等の環境的な役割に加え、洪水調節機能も有しており、重要な土地利用形態である。
- ⑤以上のことから、
中流部は現状の谷地環境の土地利用(農地)を保持することが望ましい。

検討結果のまとめ



検討結果のまとめ

江川中流部の土地利用と整備の方向性(江川1.6~3.0km付近)



右岸側

- ・水田が多く河川に隣接
- ・洪水調節機能を有する水田を維持すべき区域。



左岸側

- ・土地利用区分として不明瞭な植生地
- ・遊水地として整備の検討ができるエリア



下流側

- ・河川と隣接する土地の標高差が大きい。
- ・水田は隣接していない。
- ・流下能力増強のため多少川幅を広げても環境的には問題が無い。

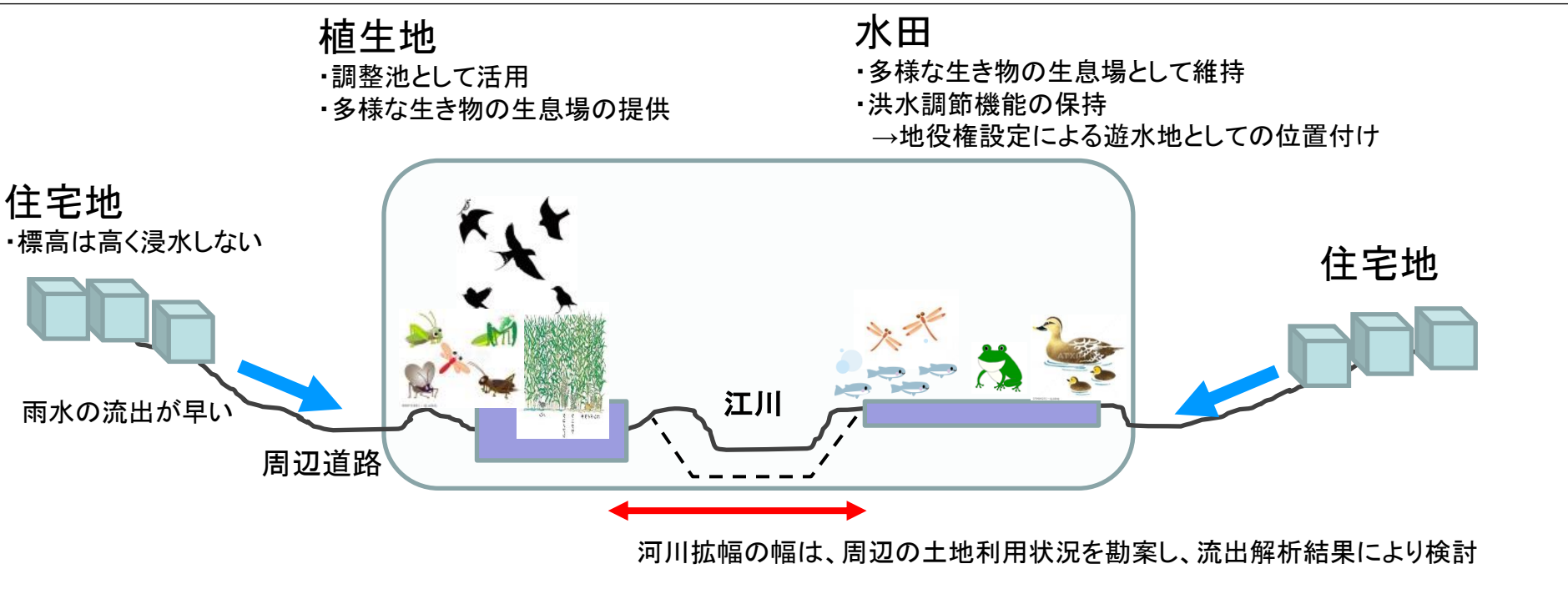


航空写真
出典 国土地理院 <http://www.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

検討結果のまとめ

江川中流部の土地利用と整備の方向性(江川1.6~3.0km付近)

横断形のイメージ



【整備手法の一例】地役権設定による保水・遊水機能の保全手法

- ①現在の土地利用を保全しながら、河川管理者が河川区域として使用する権利を設定。
- ②用地買収はせず(所有権は変わらない)、土地利用を制限する分(土地の利用規制に伴う財産的損失)を金銭で補償。



はこじま

・事例:一関遊水地(岩手県:北上川)、母子島遊水地(茨城県:小貝川)、上野遊水地(三重県:木津川・服部川)など。

埼玉大学(田中教授)からの意見 (治水面から見た中流部のあり方)

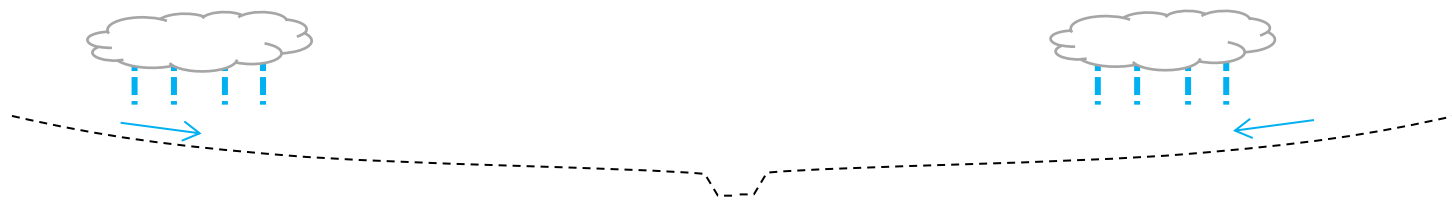
- 江川の中流部の断面計画について、4ケースを想定
 - ・ 治水計画で目標とする降雨によって浸水状況(区域・深さ)がどのように変化するかを動画にした。
 - ・ 浸水状況を比較し、中流部の断面計画を検討した。

■ 検討ケース

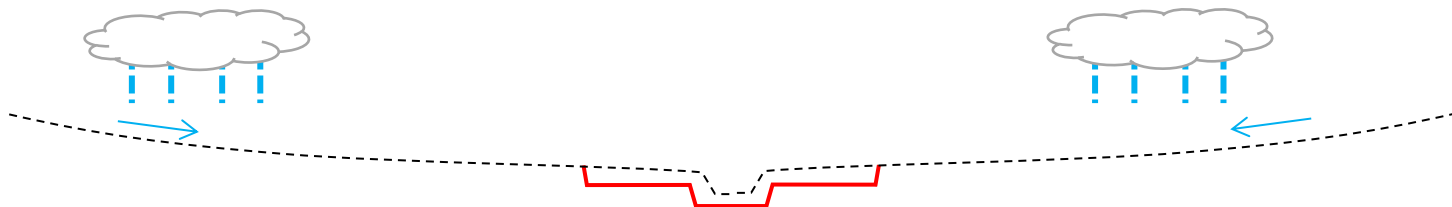
	上流部	中流部	下流部	荒川との合流点
ケース1	現況の地形	現況の地形	現況の地形	現在の河川整備計画で改修
ケース2				
ケース3	現在の河川整備計画で改修 (調節池+河川)	改修(拡幅+掘削) 		
ケース4		改修(拡幅+掘削+高築堤) 		

検討ケースの中流部断面計画イメージ

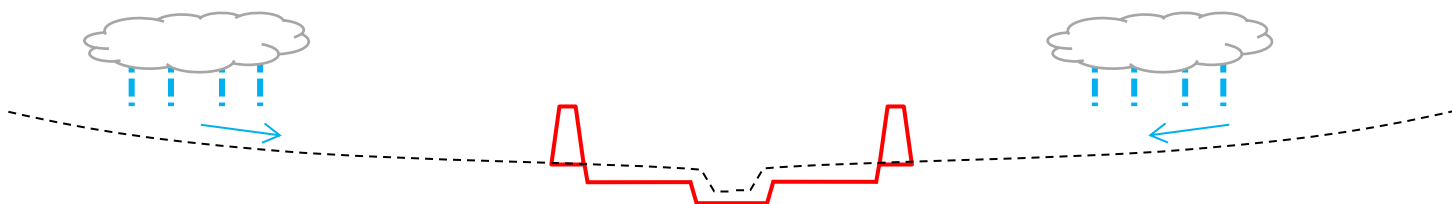
ケース1及びケース2: 現況の地形



ケース3: 改修(拡幅+掘削)



ケース4: 改修(拡幅+掘削+高築堤)



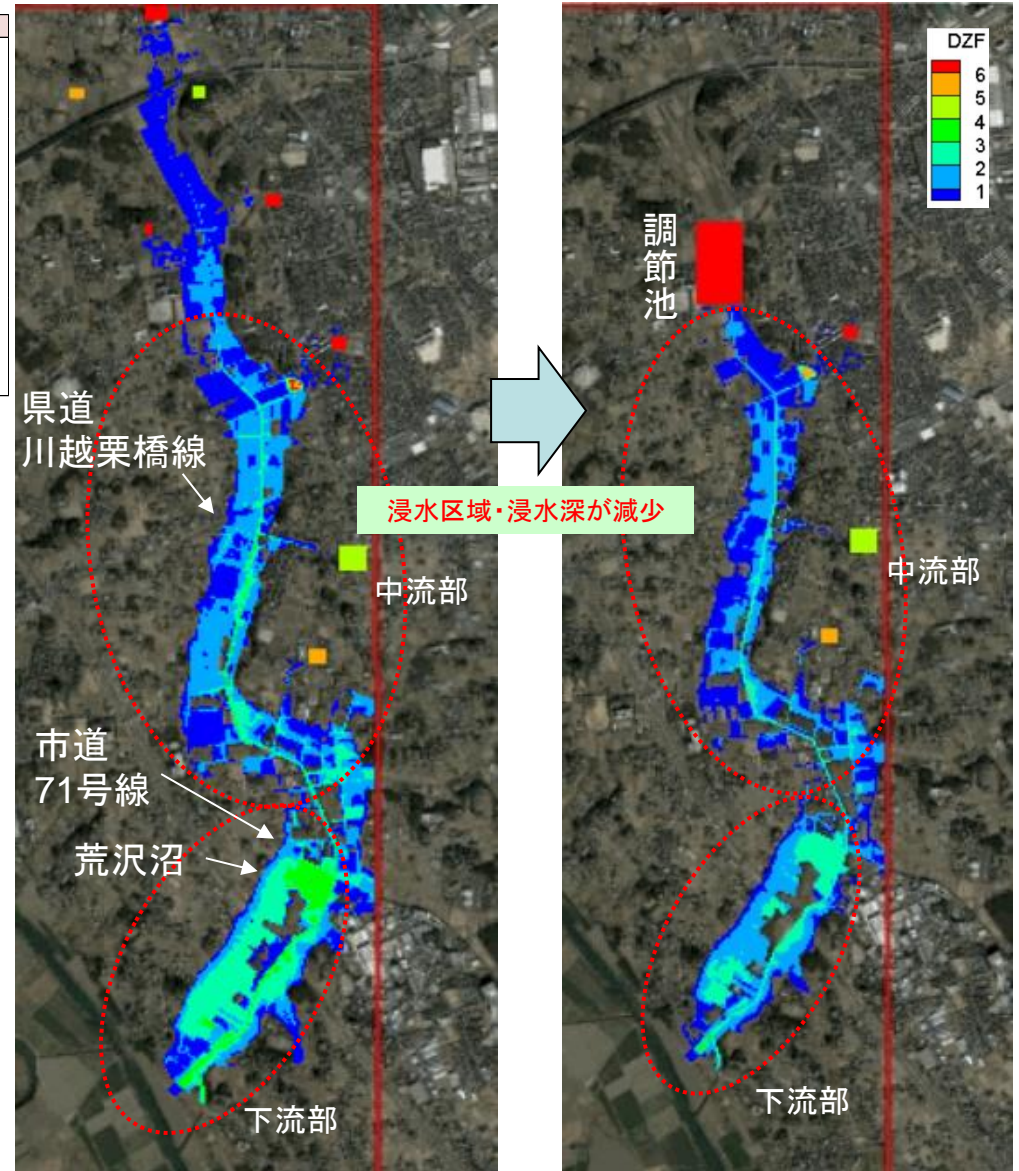
検討事項

	上流部	中流部	下流部	荒川との合流点
ケース1	現況の地形	現況の地形	現況の地形	現在の河川整備計画で改修
ケース2				
ケース3	現在の河川整備計画で改修 (調節池+河川)	改修(拡幅+掘削)		
ケース4		改修(拡幅+掘削+高築堤)		

ケース1に比較し、上流部をケース2で改修を行った場合、中流部・下流部の浸水区域・浸水深は減少する。

ケース1

ケース2



検討事項

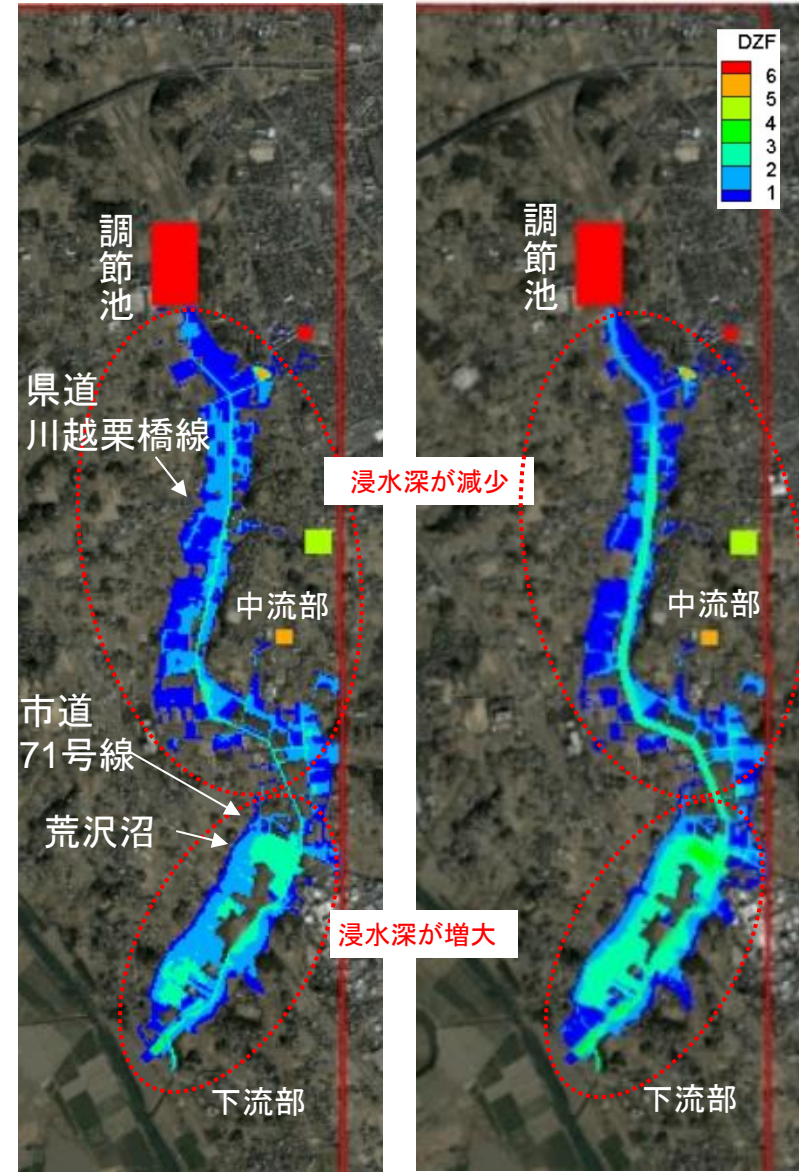
	上流部	中流部	下流部	荒川との合流点
ケース1	現況の地形	現況の地形		
ケース2	現在の河川整備計画で改修 (調節池+河川)			
ケース3		改修(拡幅+掘削)	現況の地形	現在の河川整備計画で改修
ケース4		改修(拡幅+掘削+高築堤)		

さらに、中流部をケース3で改修を行った場合、
中流部の浸水区域は変わらないが、
 浸水深は減少する。

一方、下流部の浸水区域は変わらないが、
浸水深は増大する。

ケース2

ケース3



検討事項

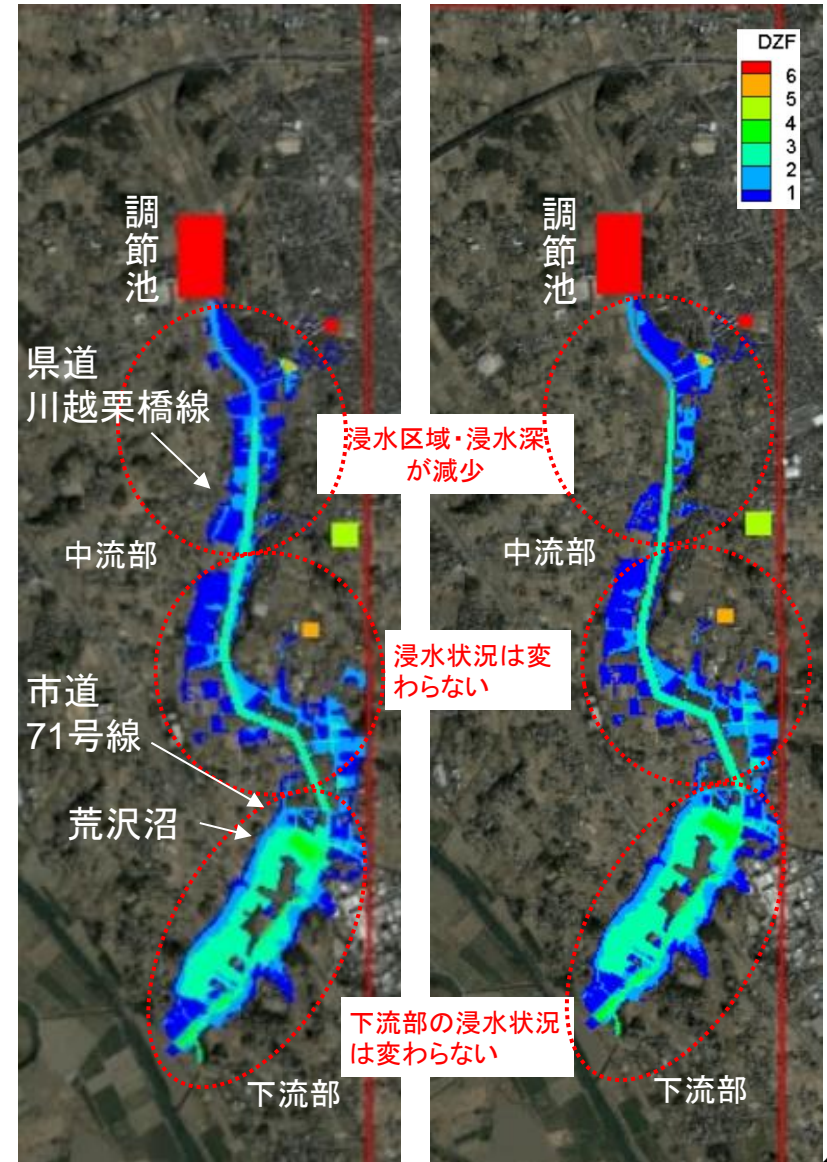
	上流部	中流部	下流部	荒川との合流点
ケース1	現況の地形	現況の地形		
ケース2				
ケース3	現在の河川整備計画で改修 (調節池+河川)	改修(拡幅+掘削)	現況の地形	現在の河川整備計画で改修
ケース4		改修(拡幅+掘削+高築堤)		

また、中流部をケース4で改修を行った場合、

調節池直下流の一部は浸水区域・浸水深が減少するが、その他の区域は変わらない。

ケース3

ケース4

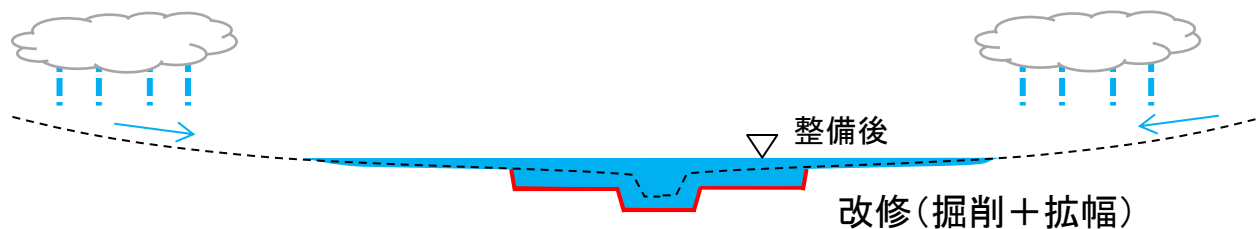


検討結果のまとめ

(中下流部での浸水状況の時系列変化から考察)

- ①上流部をケース2で改修(調節池+河川)することで、中流部・下流部の浸水区域・浸水深は減少する。
- ②さらに、中流部をケース3で改修(掘削+拡幅)することで、浸水区域は変わらないが、中流部の浸水深は減少する。一方で、下流部の浸水深は増大する。
- ③また、中流部をケース4で改修(掘削+拡幅+高築堤)する場合は、調節池直下流の一部で浸水区域・浸水深が減少するが、その他の区域はケース3と変わらない。
- ④以上より、断面計画はケース3が望ましい。

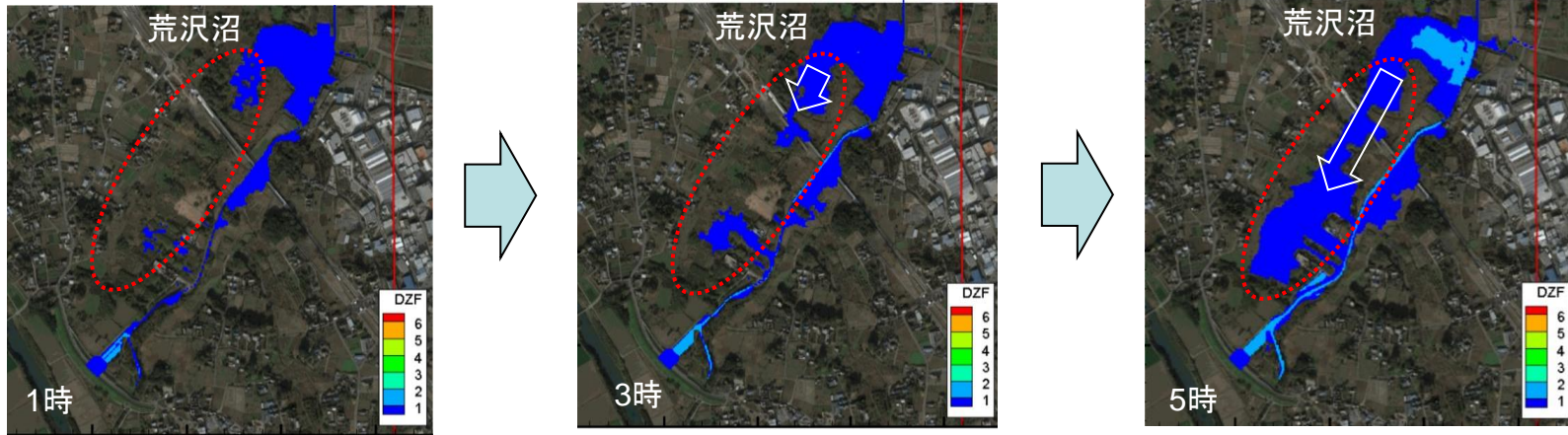
中流部の断面計画イメージ(ケース3)



下流部の治水対策について

下流部の浸水状況の改善には、荒沢沼の活用が有効である。

下流部(ケース3)の浸水状況の変化



荒沢沼から浸水区域が拡大している。