

昭和55年工事実施基本計画(現計画)における治水計画の考え方

- ・万一破堤した場合のダメージポテンシャルの増大、堤防の安全性、橋梁等の改築に伴う周辺市街地の大幅な改変等から、従前からの計画高水位を上げることは適切でないばかりでなく困難。
- ・明治改修以来数度にわたる引堤工事等により堤防は概成している中で、沿川の土地利用の高度化が進んでおり、引堤による流量増は長大な区間にわたる用地買収が必要となるため困難。
- ・このため、洪水処理は、河道の掘削等による河積の増大でできるだけ対応。
- ・河道掘削にあたっては、河床の安定性確保の観点から概ね当時の河道の平均河床高を計画河床高とする。
- ・河道で処理しきれない流量については、1都5県にまたがる上下流のバランスや本支川のバランスに配慮し、下流部の放水路や中流部の遊水地、上流部のダムで分担。

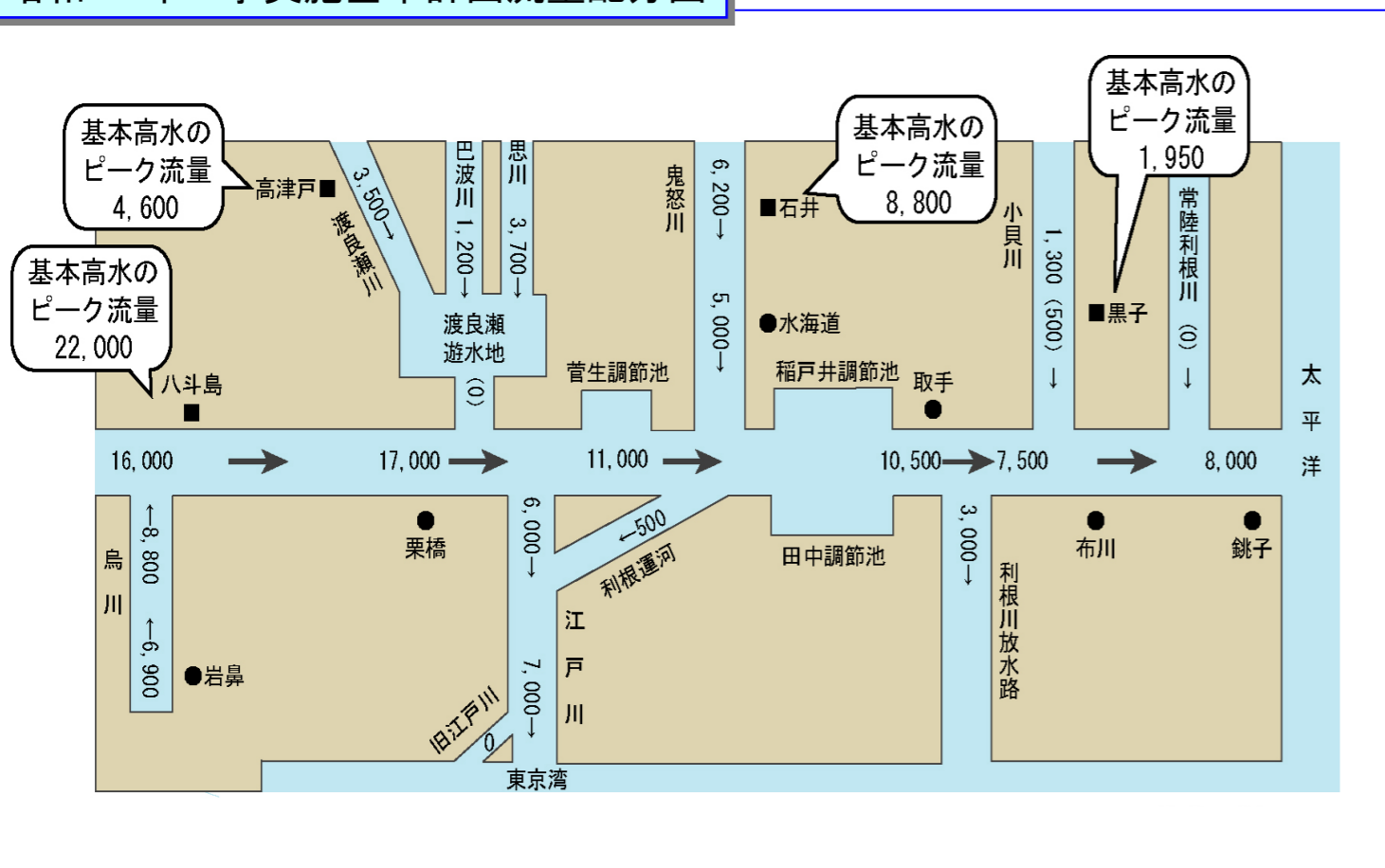
今回検討の河川整備基本方針の考え方

治水計画の見直し

現計画と同様の基本的考え方を基礎として、沿川の土地利用の高度化など社会的状況の変化、河床の低下などの河川の状況変化等を踏まえて、より早期にかつ確実に水系全体のバランスのとれた治水安全度の向上を図るため、効果的、効率的な整備を行う。

- ①八斗島地点下流や利根川下流などにおいては、河床が低下した後近年では概ね安定しており、これを踏まえて河道分担量を増加させる。
- ②中川から江戸川への排水量について、近年までの洪水実績データ等から、中川と江戸川の洪水の時間差を考慮すると洪水ピーク時の排水量をゼロとし500m³/s減ずることが可能。
- ③八斗島下流で増加する500m³/sは②の減分で相殺できることから、利根川と江戸川の分派バランスは基本的に変更しない(利根川下流・取手: 10,500m³/s、江戸川・松戸: 7,000m³/s)。
- ④利根川放水路周辺では市街化が進行し、現計画の放水路規模では地域社会への影響が甚大で整備が困難であり、印旛沼の活用を図りながら規模縮小。
- ⑤小貝川の本川ピーク時の合流量について、現計画で想定している遊水地群の洪水調節効果を近年の洪水実績から評価し、洪水調節施設の機能向上を見込み、他支川と同様にゼロとする。
- ⑥中流部の河道内調節池について、周囲の堤防の安定性を確保しつつ、地下水位の影響を受けない範囲で掘削ができるようになり、洪水調節容量を増加。
- ⑦八斗島上流での洪水調節量を500m³/s減ずるとともに、以下のような徹底した既存施設の有効活用等を図りながら洪水調節施設を整備する。
 - ・河道内調節地の掘削増など河道の有する遊水機能の一層の増強
 - ・既存洪水調節施設の再開発による機能向上(利水容量の治水容量への振替も含めたダム群の連携・再編、ダムの嵩上げ)
 - ・洪水調節施設の治水機能を最大限に活かせるよう、気象予測や情報技術の進展等を踏まえ、より効果的な操作ルールへの変更
- ⑧その他、地域の状況に合わせたより最適な整備手法を展開。

昭和55年工事実施基本計画流量配分図



現計画

○計画高水位

万一破堤した場合のダメージポテンシャルの増大、堤防の安全性、橋梁等の改築に伴う周辺市街地の大幅な改変等から、従前からの計画高水位を上げることは適切でないばかりでなく困難

○計画河床高

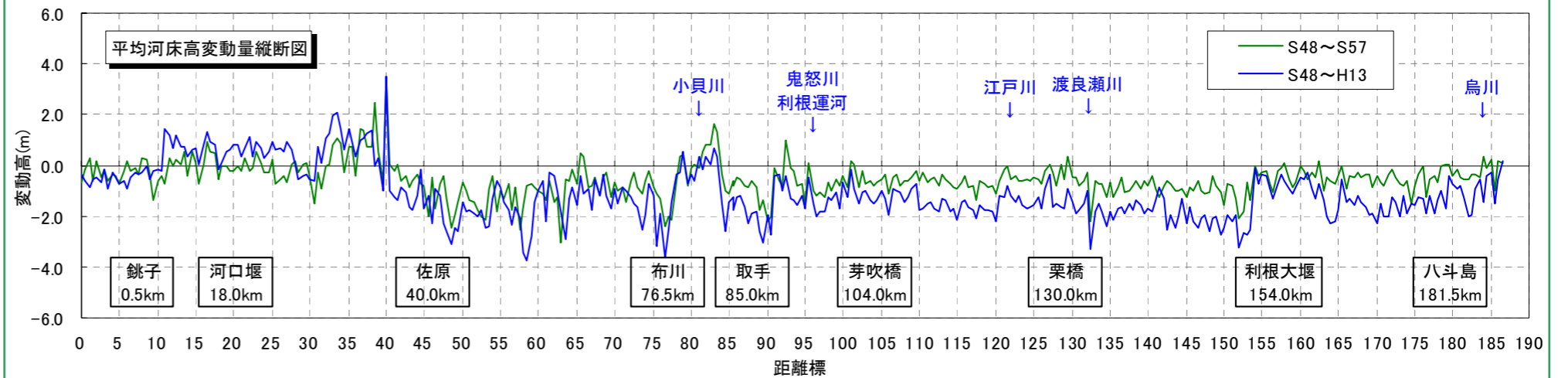
河床の安定性確保の観点から、概ね当時の河道の平均河床高を計画河床高として設定

○必要高水敷幅

河岸侵食に対する堤防の安全性確保の観点から、経験的に必要高水敷幅として原則片岸50mを確保
ただし、高水敷幅を確保できないところは護岸等により安全性を確保

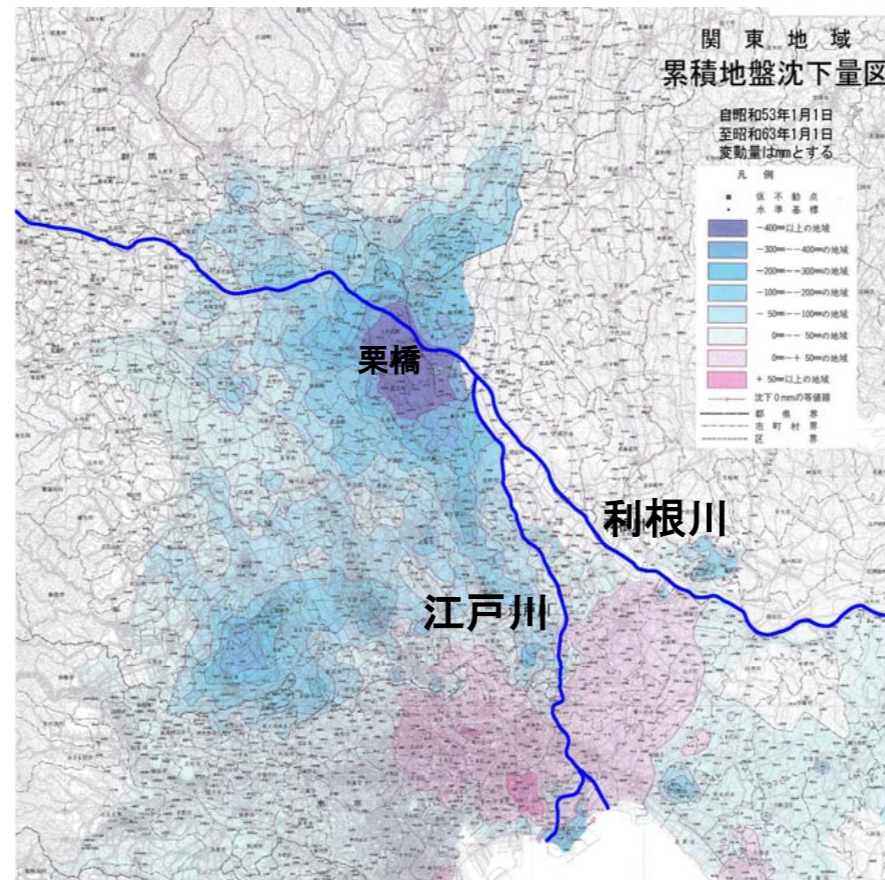
昭和48年時点からの平均河床高の変動量(利根川本川)

現計画策定以降、利根川下流部など一部の区間を除き、全体的に河床低下が進行した。

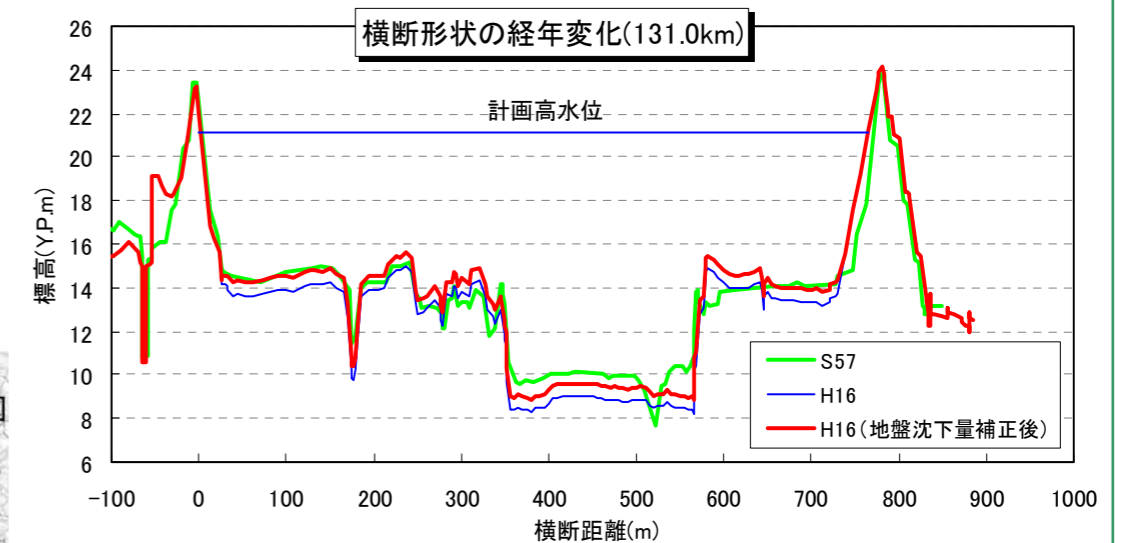


平均河床高の変化要因① 広域地盤沈下

利根川中流部の流下能力が不足している区間(栗橋付近)を中心として、広域地盤沈下により、河床、堤防ともに低下したが、堤防については沈下量に合わせ嵩上げしているため、結果として河積が増大

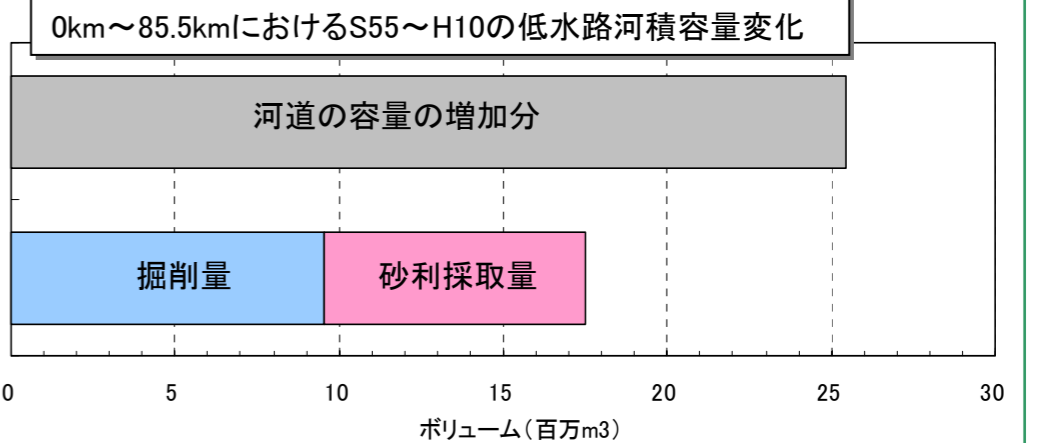


昭和53年～昭和63年の地盤沈下状況



平均河床高の変化要因② 掘削及び砂利採取

河床低下(河積の増大)には、掘削や砂利採取等による影響もある



整備方針の考え方

○計画高水位

既定計画を変更しない

○河道の安定性

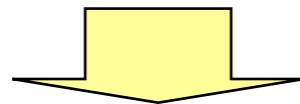
改修後の河道の推移に河床変動予測を行ったうえで、長期的にみて極端な堆積や侵食等による変化が小さい河道を設定

○掘削下限高

広域地盤沈下の沈静化や砂利採取の減少により河床低下が収まってきていることを踏まえ、支川分合流点及び河床がほとんど変動していない区間(利根川大堰付近、鬼怒川合流点等)の現況の平均河床高をコントロールポイントとするとともに、現況河床高を生かしながら設定

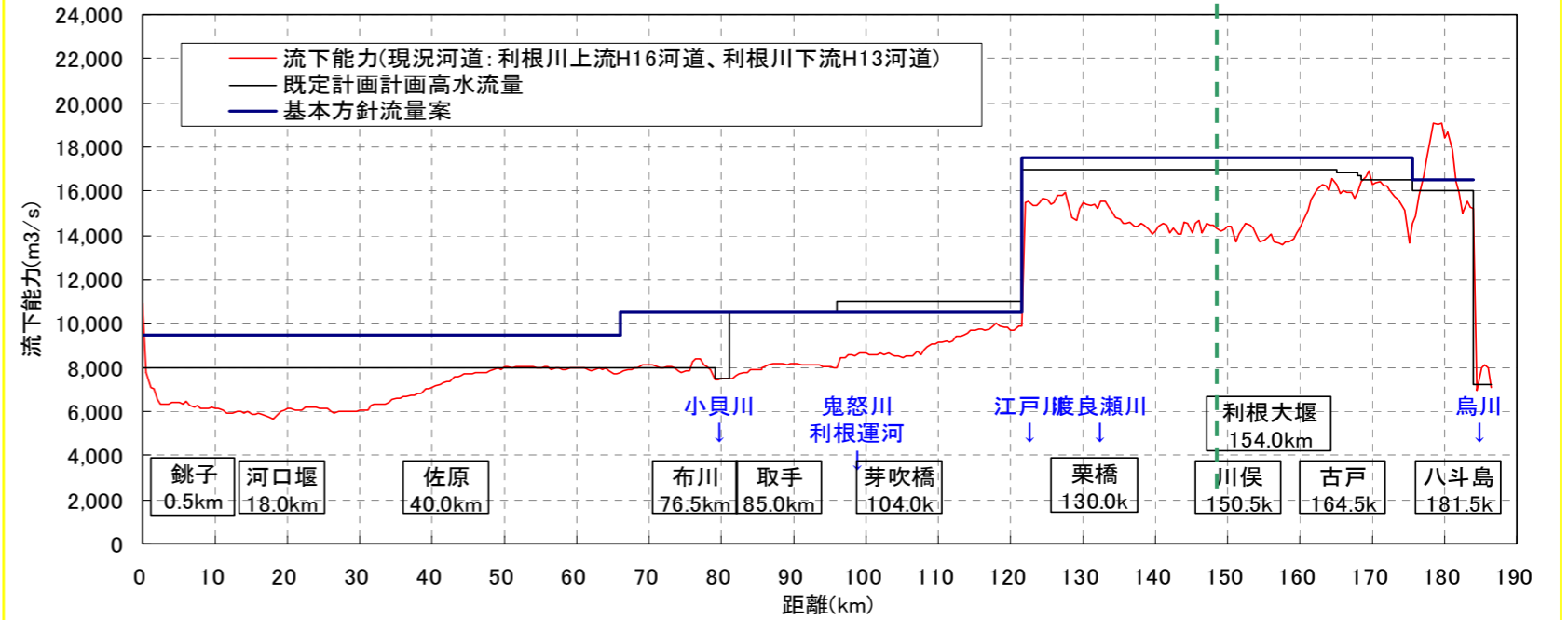
○必要高水敷幅

高水敷幅が相当ある大河川における被災事例をもとに、一洪水に生じる侵食幅を検討した結果、必要高水敷幅として各区間において原則30m~40mを確保

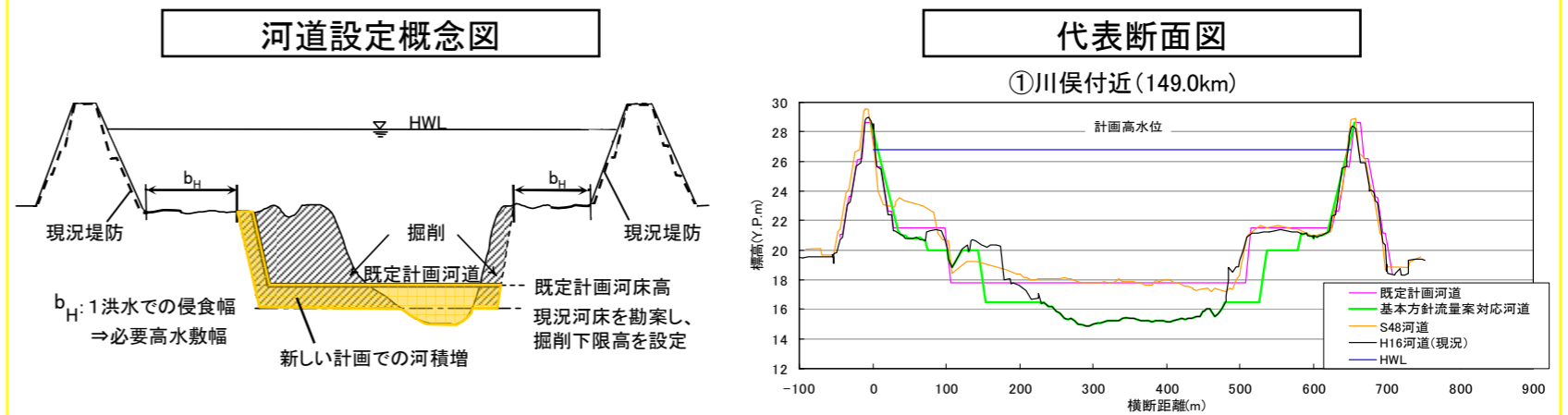


- ・利根川上流部の現況流下能力は、川俣付近で14,000m³/s程度
- ・川俣付近において、維持管理の面から河道の安定性を確保しつつ、河積の拡大を図ると、流下能力17,500m³/sの確保が限界
- ・このため、八斗島~川俣付近までの支川合流量として1,000m³/sを考慮し、基準点八斗島における流量配分は、16,500m³/sが限界

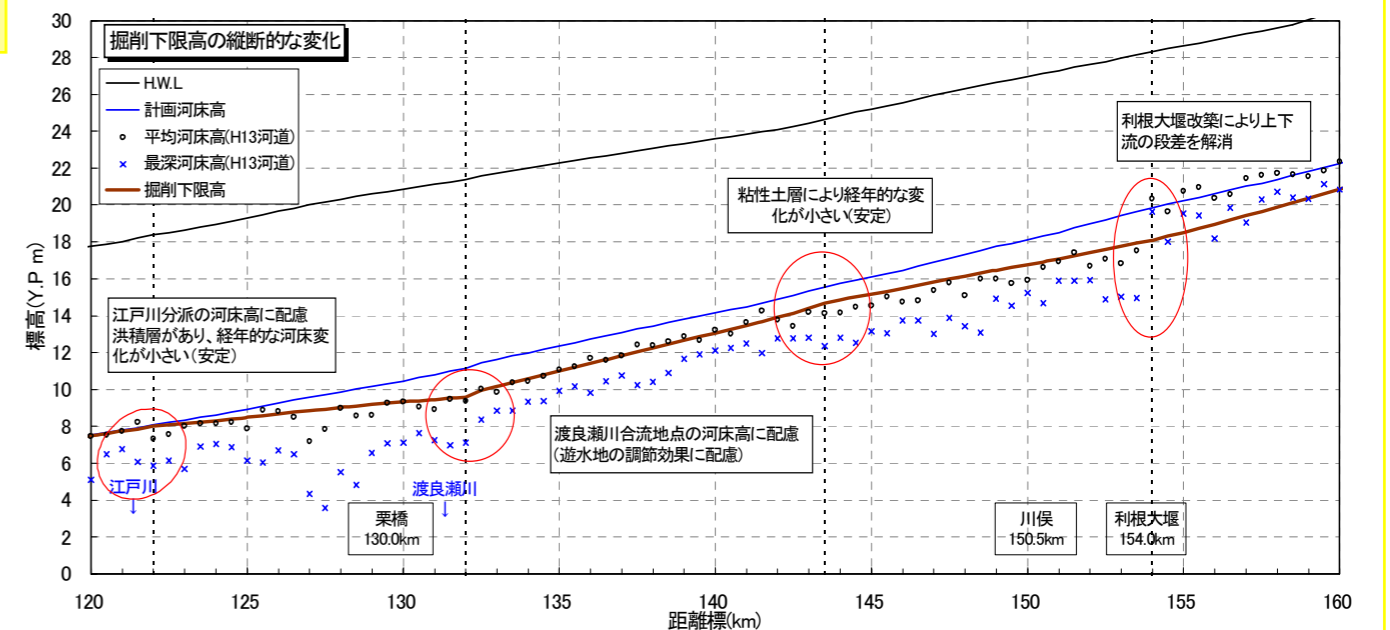
現況流下能力の評価(利根川上流区間)



流下能力確保のための設定河道断面



掘削下限高



布川狭窄部の課題

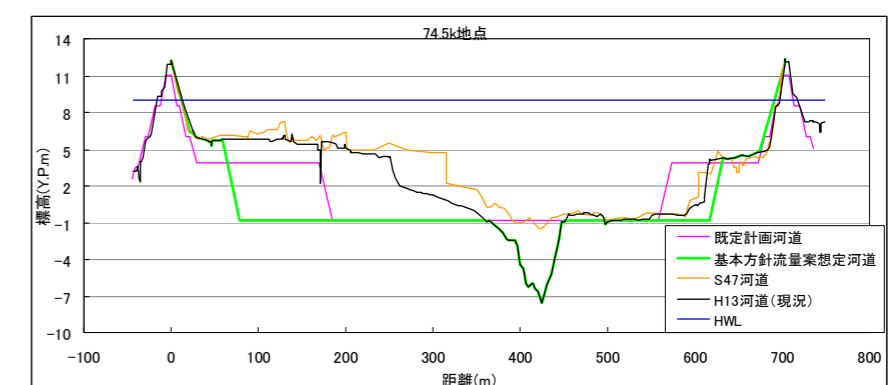
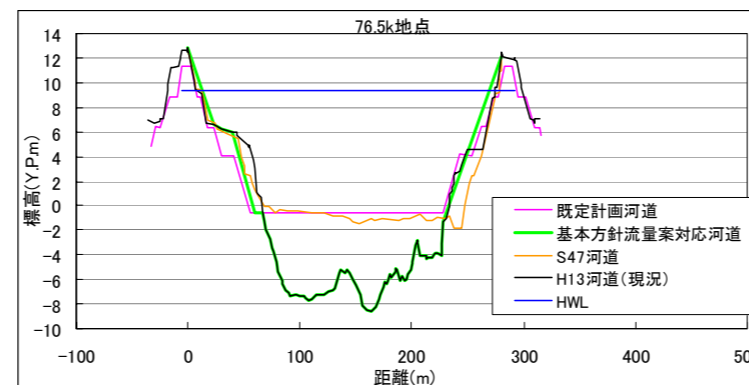
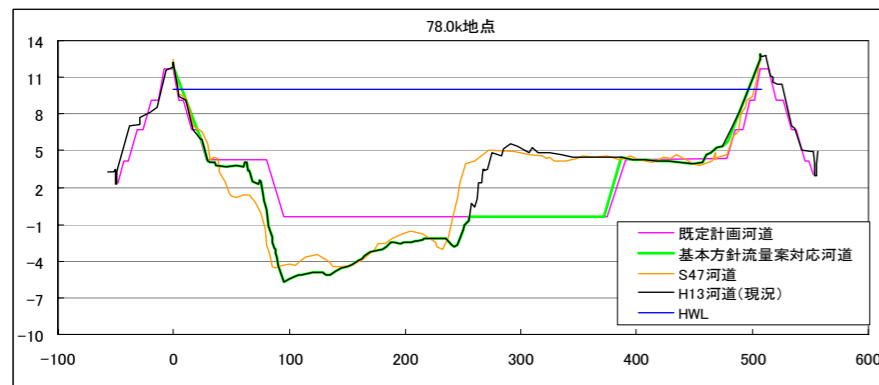
- ・布川狭窄部の左右岸は人家が連担した市街地が形成されており、引堤が困難
- ・布川狭窄部及び狭窄部下流の河床が高い区間により洪水時に狭窄部上流でせき上げが生じている
- ・狭窄部の前後区間も含めた一連区間の河道掘削が必要

整備方針の考え方

- ・経年的に河床低下が著しく、河道断面が拡大していることもあり、昭和57年9月洪水等、近年の洪水においては約8,000m³/sが流下した実績がある。
- ・河床は近年においては安定傾向にあり、平成10年9月洪水、平成13年9月洪水等の大きな出水でも河床変動は小さい。
- ・現況の流下能力を評価し、現況河床高を基本として掘削下限高を設定するとともに、堤体の安定性を確保しながら高水敷を掘削した場合、河道で処理できる流量としては10,500m³/s程度が上限。
- ・流下能力の確保に加え、長期的な河床安定や河岸侵食に対する安全性について、狭窄部の水理特性の解析を行うなど更に検討を行い、適切な河道管理へフィードバックしていく。



既定計画策定当時に比べ、河床低下により河積が増大

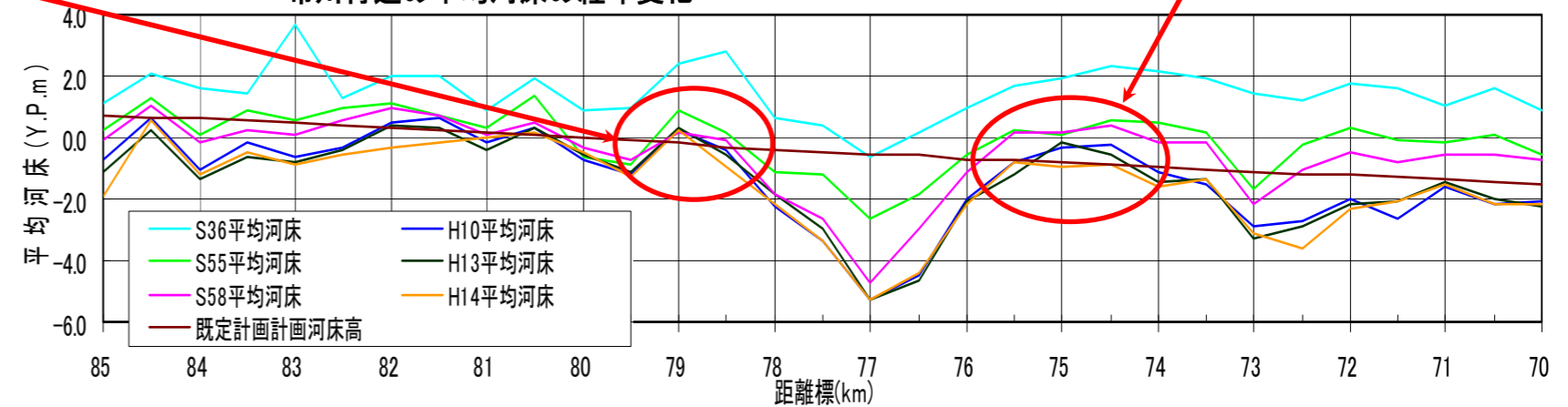


布川狭窄部によるせき上げを抑えるため、布川狭窄部上流の掘削で容量を確保

掘削により布川狭窄部下流の水位を低下させ、狭窄部の流下能力を向上



布川付近の平均河床の経年変化



現計画

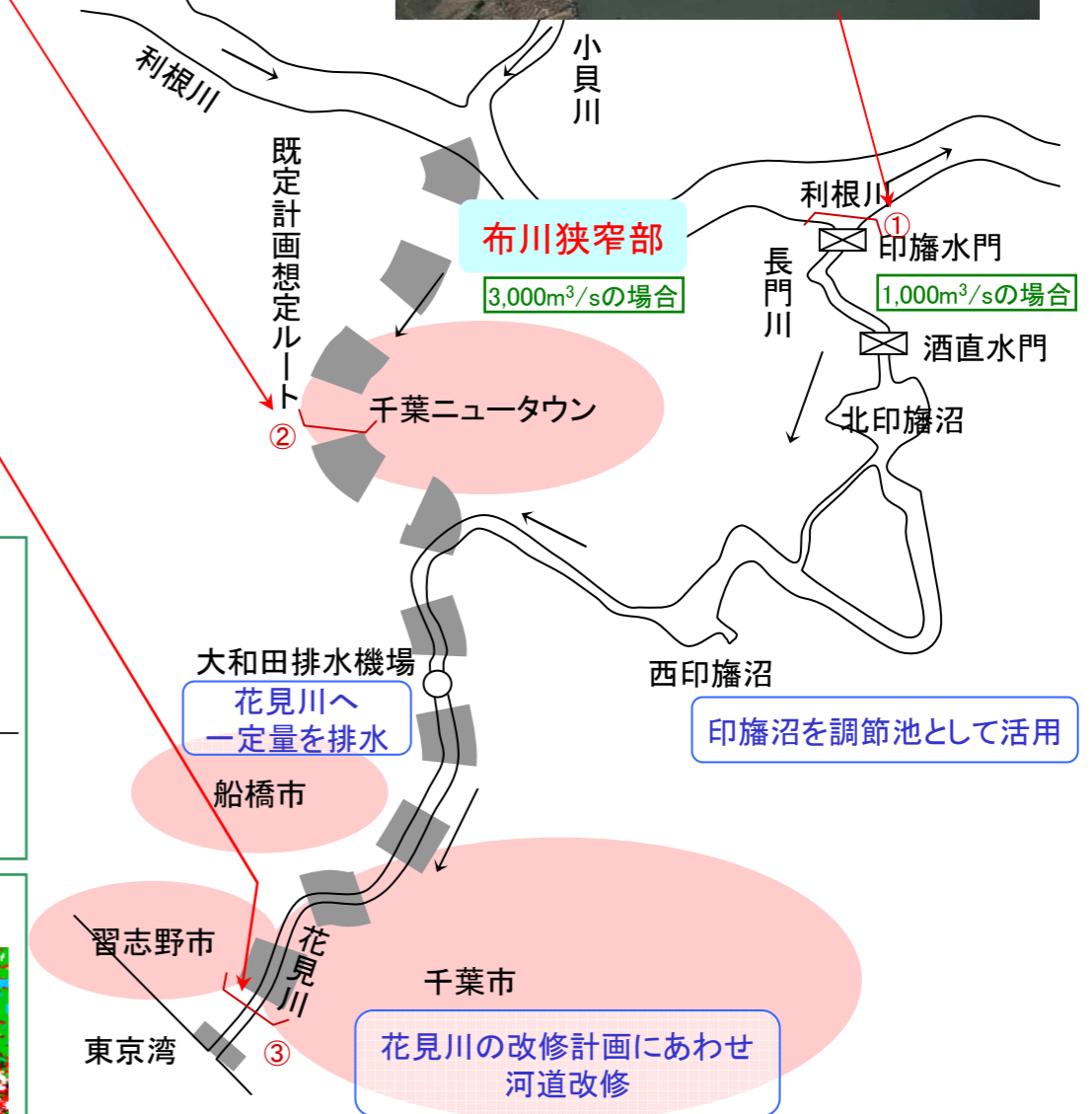
- ・布川狭窄部の上流から3,000m³/sを東京湾へ放水路により分派する計画とした。
- ・なお、放水路を整備することにより、手賀沼、印旛沼両流域の内水被害の軽減や、道路、利水等多目的放水路として、多くの副次的効果を期待していた。

整備方針の考え方

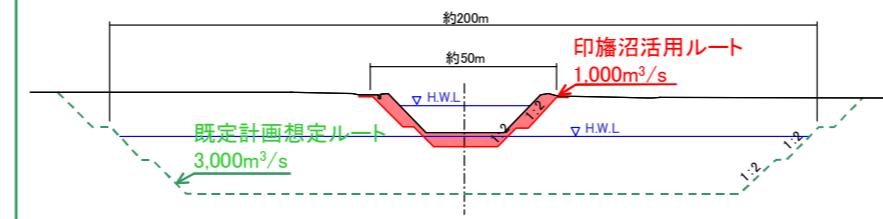
- ・想定した放水路では、大規模な新川開削や都市部の引堤を伴うことから、事業費約2兆円、移転家屋数2,000棟以上と見込まれ、地域社会への影響が甚大。
- ・印旛沼を洪水調節池として活用することにより、花見川の現在の改修計画を大きく変えることなく、利根川から1,000m³/s程度の分派が可能。
- ・これにより、利根川の放水路としての機能だけでなく、印旛沼周辺の内水被害の軽減が見込まれる。



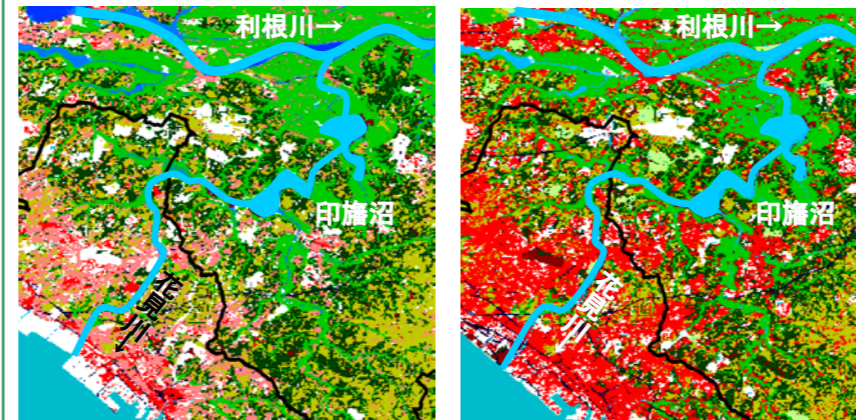
--- 既定計画想定ルート



花見川下流部の計画想定横断面図



土地利用状況の変化



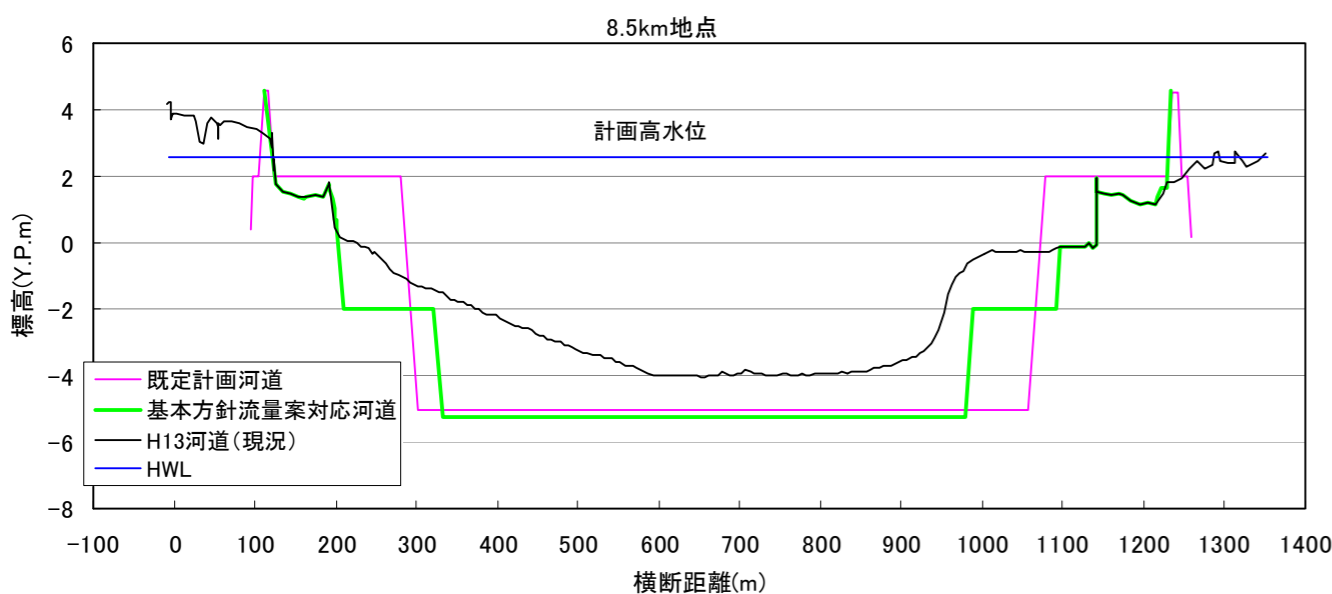
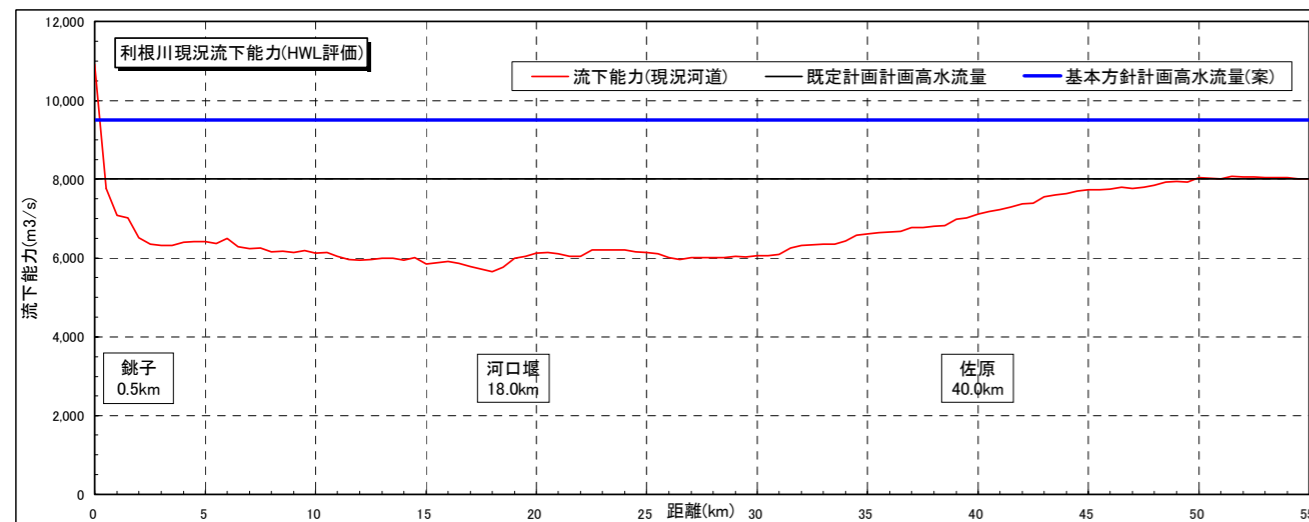
昭和51年

平成9年

■ : 田 ■ : 畑 ■ : 森林 ■ : 市街地

整備方針の考え方

- ・利根川下流部の計画流量は、布川狭窄部における設定流量の上限である10,500m³/sについて、コスト比較等により利根川放水路で1,000m³/sを分担し、9,500m³/sとする
- ・現況流下能力は、利根川河口堰付近で6,000m³/s程度
- ・現況河床は堆積傾向にあり、更に河道掘削を行っても堆積が見込まれるが、上流部との流量配分バランスの関係から、河道の維持掘削を前提として9,500m³/sの流下能力を確保
- ・今後、洪水流の特性を分析し、洪水時の河床の移動状況等を把握し、経済的な河道管理手法について検討していく

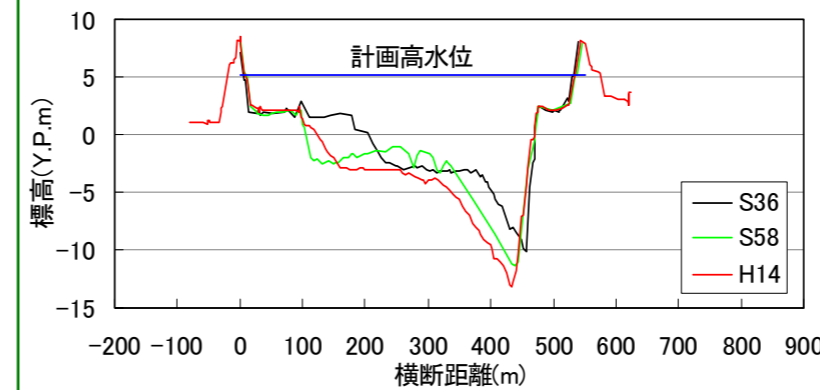


河道管理上の課題

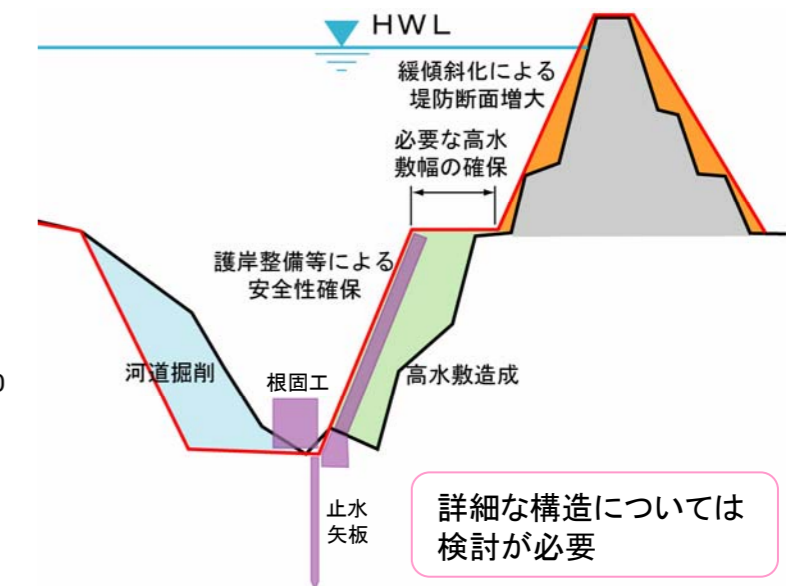
利根川下流部の6大深掘れ

- ・利根川下流部35~46km付近は、局所的に深掘れが顕著な場所が6箇所存在(通称:6大深掘れ)
- ・堤体基盤の安全性確保が課題であり、改修による河道断面の確保にあたっては、必要な高水敷幅の確保と堤防法面の緩傾斜化等による堤防断面の増大等、堤体の強化対策を実施
- ・今後、洪水流特性の解析を行い、深掘れ進行防止対策を検討し、長期的な河床の安定および堤体の安全性確保を図る

横断形状の経年変化(40.5km)



堤体強化対策概念図



詳細な構造については検討が必要

河口部

- ・河口閉塞対策として設置した導流堤は、漁港が整備されたことにより、その必要性が低下
- ・導流堤を撤去した場合に断面拡大に伴って堆積傾向が生じる恐れがあり、河口部の河床安定、維持管理のあり方も含め、導流堤の扱いを検討
- ・今後、洪水時の水理特性について把握し、河道計画へフィードバックしていく



現計画

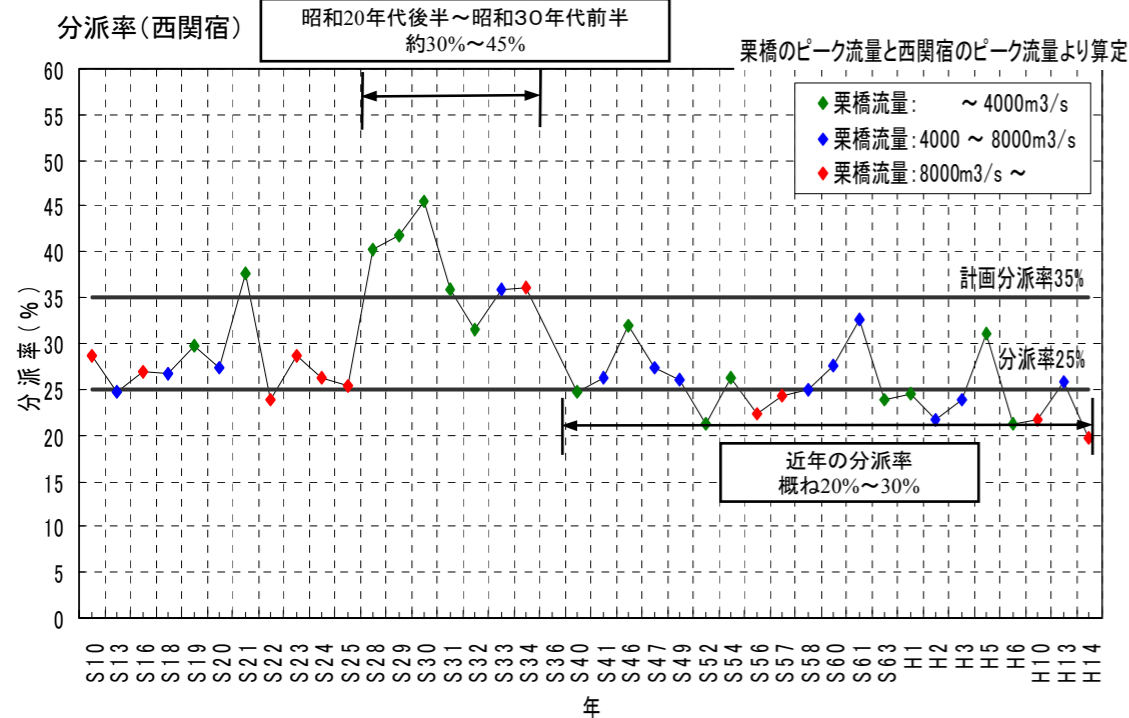
- ・松戸での洪水処理量を7,000m³/sとするため、利根運河500m³/s、中川合流量500m³/sを見込み、流頭部で江戸川に6,000m³/sを分派
- ・昭和20年代後半から昭和30年代前半までの分派率が約30%~45%であったことから、計画上の分派率35%は可能と判断
- ・分派機構については、自然分派の他、施設整備による人工分派も含めて検討課題とした

整備方針の考え方

利根川下流と江戸川に分派バランスは基本的に変更しない(利根川下流・取手: 10,500m³/s、江戸川・松戸: 7,000m³/s)。

なお、江戸川への分派量は1,000m³/s増えるが、利根運河合流量500m³/s、中川合流量500m³/sを見込まないこととし、松戸での洪水処理量は変わらない。

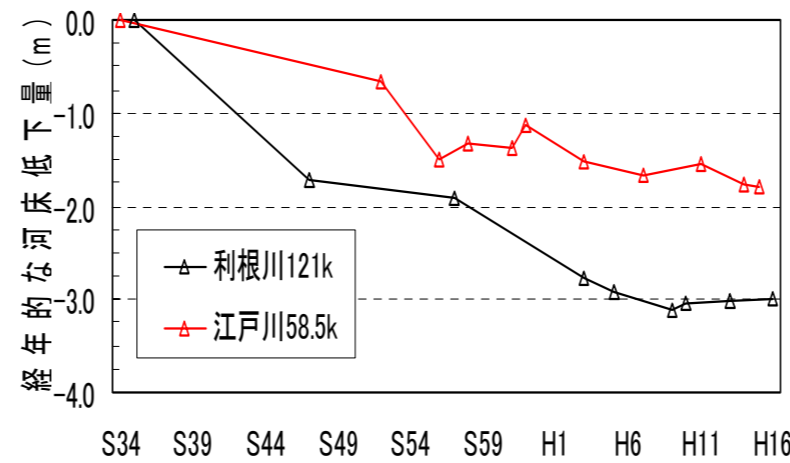
分派率の経年変化



現況評価

- ・江戸川分派点周辺は、全体的に河床低下傾向であるが、江戸川より利根川の河床低下量が大きいため、分派率に影響
- ・近年の洪水時における分派率は、概ね20%~30%程度
- ・適正な分派率の確保対策が必要

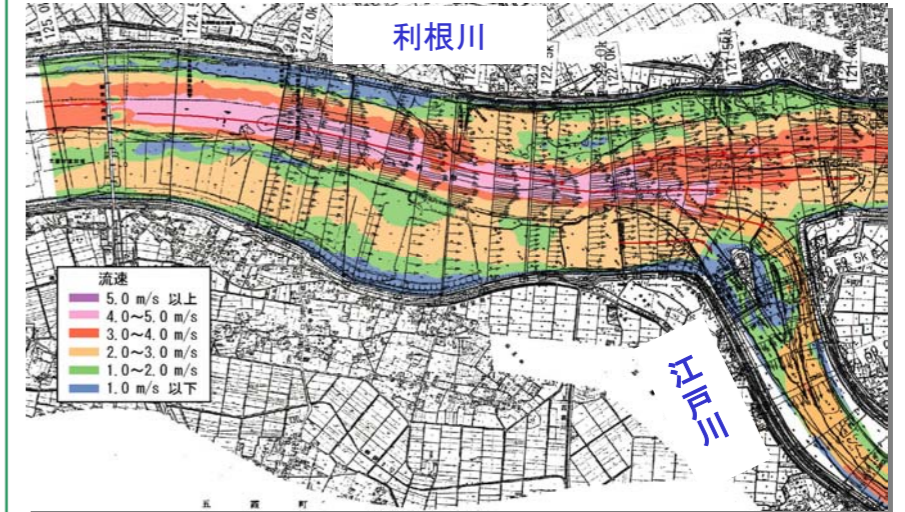
江戸川分派点下流の河床低下量



課題

これまでの取り組み

- ・昭和57年9月洪水の航空写真に基づくベクトル解析から、現況河道では、利根川主体の流れが発生し、分派率は約23%であることを確認。



- ・昭和63年度に実施した模型実験では、8,000~17,000m³/s規模の洪水では、現況河道で、約24%程度の分派率であるとの結果

- ・これらの検討結果より、関宿水閘門の改築、中之島の形状変更及び河床安定化対策等、所要の対策を検討のうえ、最適な改修手法の組合せにより適正な分派率の確保が必要であるとの結論

今後の対応

7,000m³/sを分派させる最適な手法については、分派機構及び維持管理手法とあわせて検討していく

利根運河

現計画

- ・昭和14年計画において当時の江戸川の河道改修に係る費用との比較や、内水排除等の効果を見込み500m³/sを洪水分派させるものとした



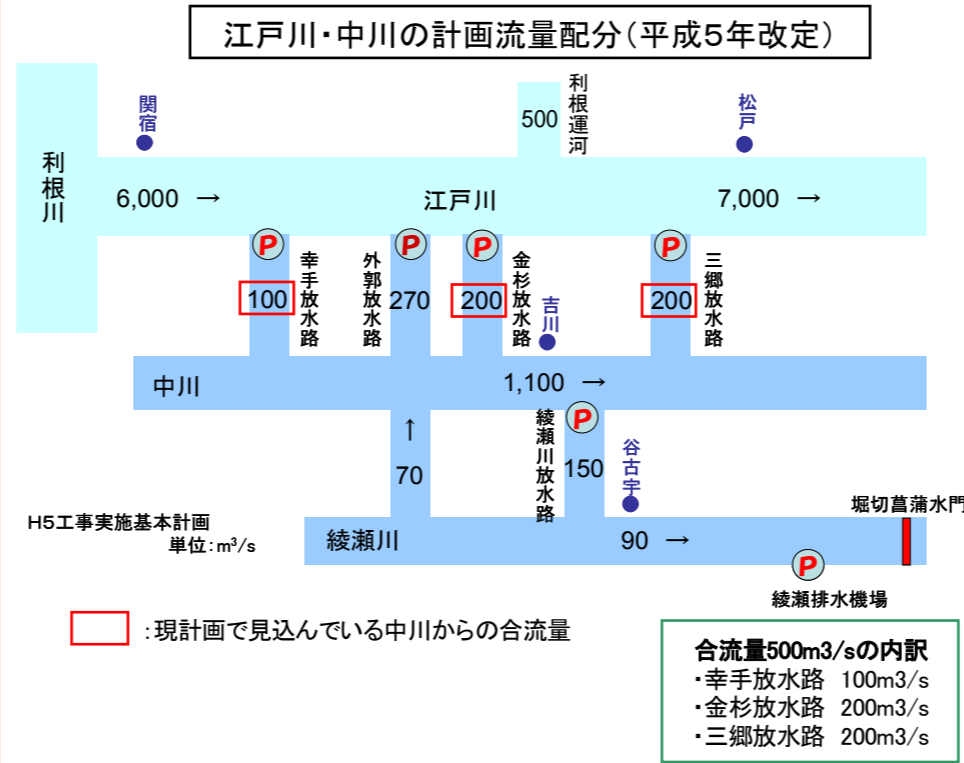
整備方針の考え方

- ・500m³/sの洪水処理のためには大規模な引堤が必要であるが、沿川の市街化の進展からみて困難であり、本川の洪水に対しての計画的な分派は位置づけない
- ・利根運河は緑豊かな水辺の回廊として市民の憩いの場となっていることから、引き続き良好な河川環境の保全に努めていく

中川合流

現計画

- ・中川からの計画排水量500m³/sを、江戸川の洪水ピーク時に合流するものとした



整備方針の考え方

- ・既設の三郷放水路等の施設について検討した結果、工実策定以降の洪水実績データ等から、中川と江戸川の洪水の時間差を考慮すると洪水ピーク時の合流量を0m³/sとすることが可能。
- ・なお、首都圏外郭放水路については、平成5年の計画変更において洪水ピーク時の合流量を0m³/sとしている。

旧江戸川

現計画

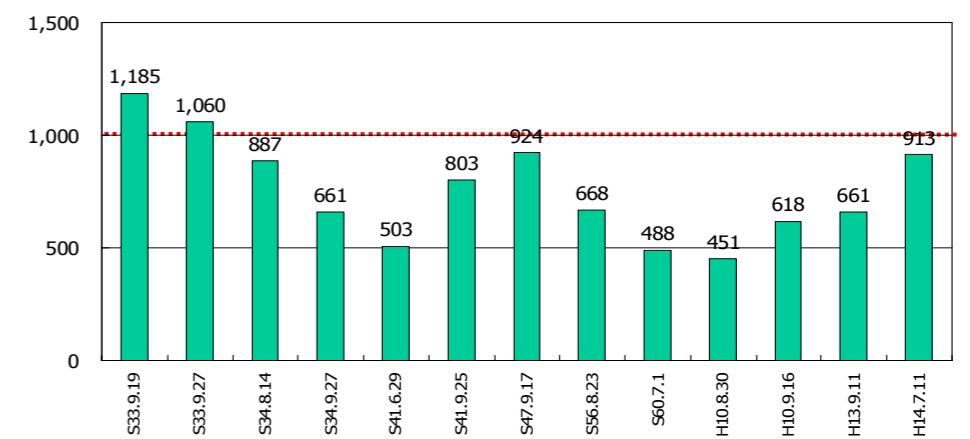
- ・中川の洪水時の水位を低下させるため、旧江戸川への分派量を0m³/sと設定



整備方針の考え方

- ・中川の洪水は旧江戸川に比べ、洪水ピークが早い傾向
- ・江戸川と中川の洪水ピークが重なった場合においても、旧江戸川への1,000m³/sの洪水分派により、中川で内水被害等の拡大は生じないことから、旧江戸川への洪水分派を1,000m³/sとした
- ・なお、旧江戸川では過去に1,000m³/s程度の洪水分派実績がある

【旧江戸川洪水分派の実績】



行徳可動堰運転時(30回)の旧江戸川流量観測結果

上流の洪水調節施設

現計画

- 下流河道の洪水分担量を踏まえ、上流部での洪水調節量を設定
 - 八斗島地点での洪水調節量 6,000m³/s
- 八斗島地点での洪水調節量 6,000m³/sを達成するために、上流域に必要なダムと、烏川の河道内で比較的広い場所に調節池を設定

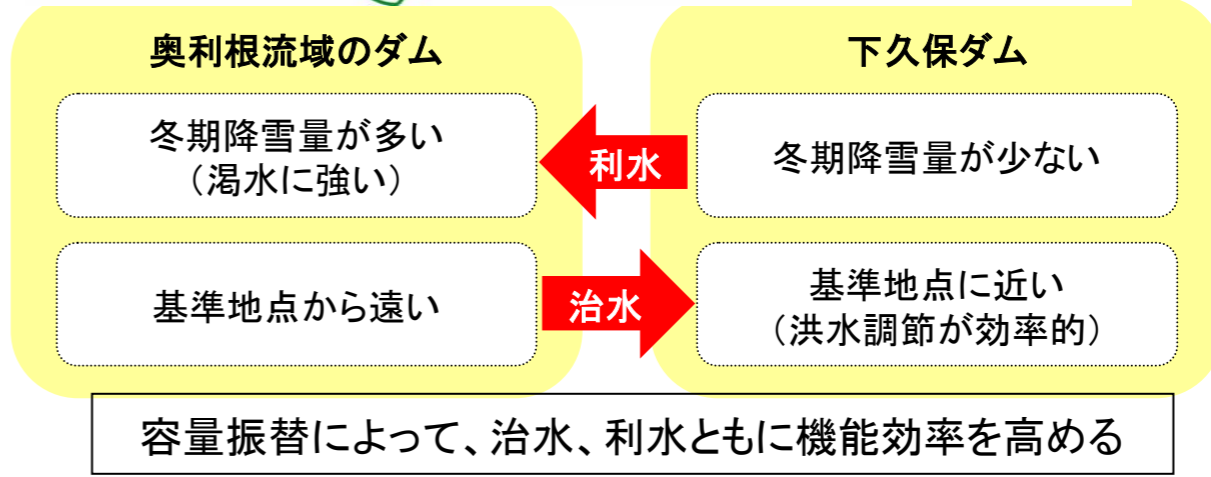
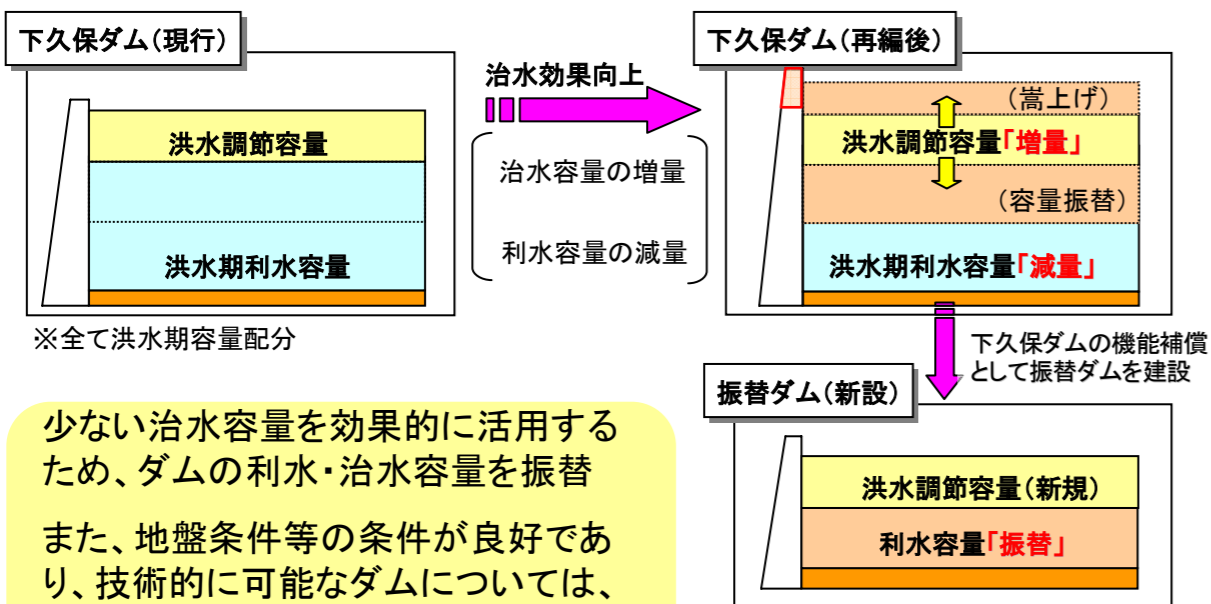
整備方針の考え方

- 現計画の洪水調節量6,000m³/sに対し、既設ダム及びハツ場ダムにより、複数の洪水の平均として約1,600m³/sの洪水調節が見込まれる
- 烏川では、河道内調節池について、地下水位の影響を受けない範囲で可能な限りの掘削を行い、エリアの拡大も含めて洪水調節容量の増加を図る
- 既存洪水調節施設の再開発による機能向上(利水容量の治水容量への振替も含めたダム群の連携・再編、ダムの嵩上げ)
- 洪水調節施設の治水機能を最大限に活かせるよう、気象予測や情報技術の進展等を踏まえ、より効率的な操作ルールへの変更

容量振替



ダム容量再編・嵩上げ



これらでも不足する治水容量は、新規の洪水調節施設で確保

◆八斗島地点での流量配分
河道
洪水調節施設

既定計画	基本方針
河道 16,000m ³ /s	16,500m ³ /s
洪水調節施設 6,000m ³ /s	5,500m ³ /s

支川(渡良瀬川、鬼怒川、小貝川)

渡良瀬川

現計画

- ・渡良瀬遊水地により本川の洪水ピーク流量に影響を与えないことを前提
- ・基準地点高津戸において、基本高水ピーク流量4,600m³/sに対し、上流ダムによる洪水調節を位置づけ、計画高水流量を3,500m³/sとした

整備方針の考え方

- ・渡良瀬遊水地により本川の洪水ピーク流量に影響を与えないことを前提
- ・基準地点高津戸の計画高水流量は現計画と同じ3,500m³/sとし、このための上流洪水調節施設の整備については、既設ダムの嵩上げで対応可能



草木ダム



渡良瀬遊水地
(昭和57年9月洪水調節状況)

【上流ダム群の配置案】



鬼怒川

現計画

- ・河道低減量を見込み、本川合流点にある田中、稲戸井、菅生調節池により、本川の洪水ピーク流量に影響を与えないことを前提
- ・基準地点石井において、基本高水ピーク流量8,800m³/sに対し、上流ダム群による洪水調節を位置づけ、計画高水流量を6,200m³/sとした

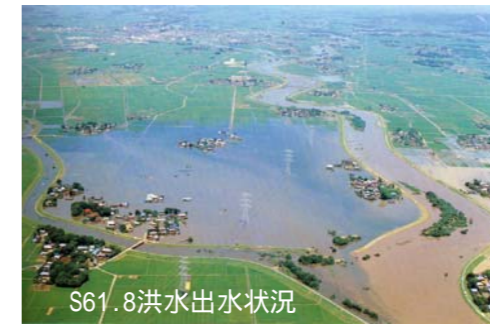
整備方針の考え方

- ・本川合流点にある田中、稲戸井、菅生調節池により、本川の洪水ピーク流量に影響を与えないことを前提
- ・湯西川ダムを含めた4ダムによる洪水調節効果について、近年までの洪水実績データ等により評価し、基準地点石井の計画高水流量を5,400m³/sとする
- ・近年までの洪水実績データ等により評価し、水海道地点の計画高水流量は既定計画と同じ5,000m³/sとする

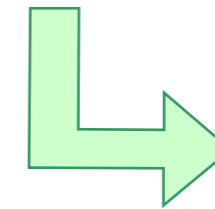
小貝川

現計画

- ・本川の洪水ピーク時における合流量として、過去の実績洪水パターンから、計画規模を想定した場合の平均的な合流量500m³/sを見込んだ



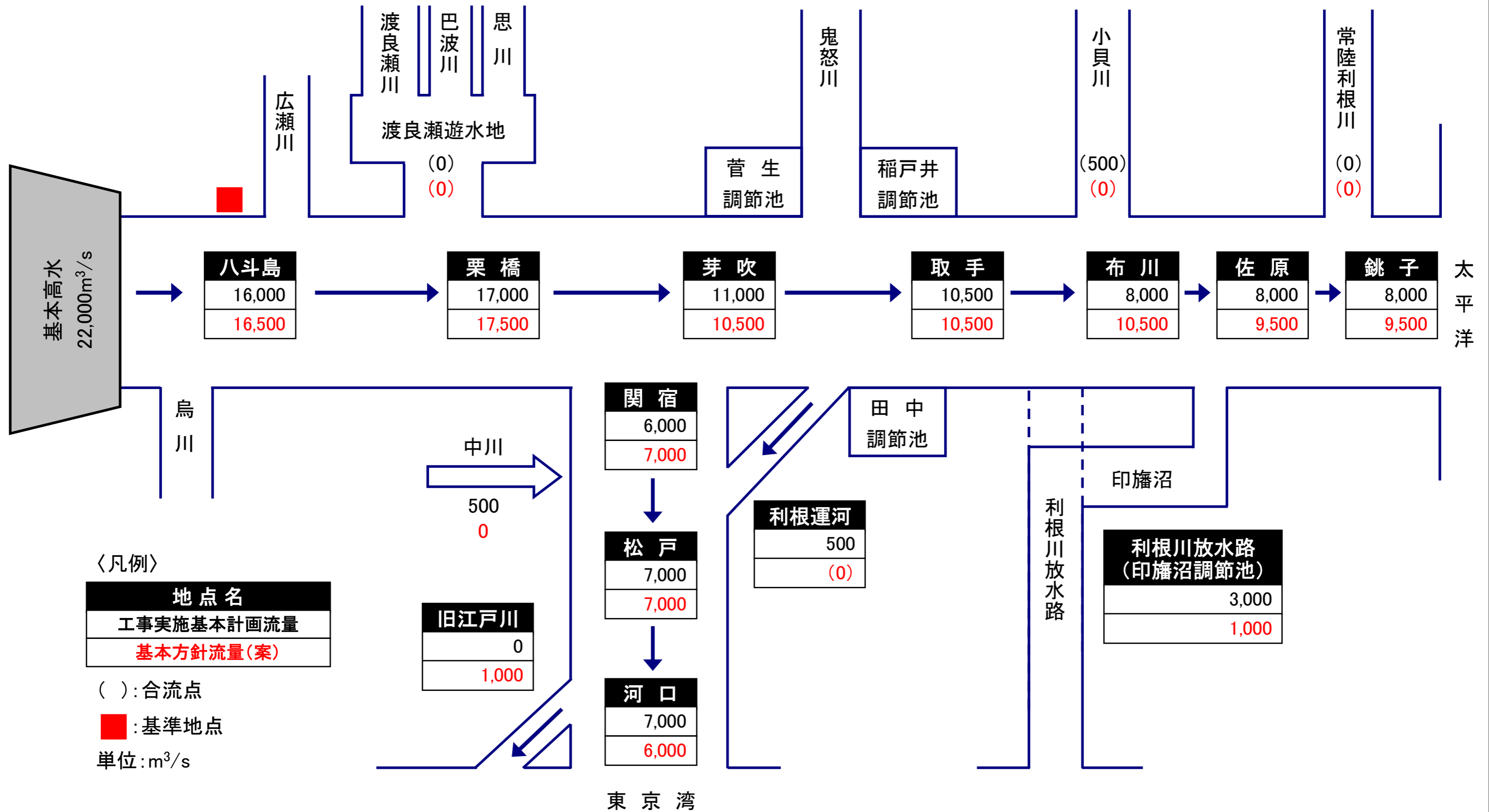
S61.8洪水出水状況



母子島遊水地

整備方針の考え方

- ・既定計画策定後、昭和56年、昭和61年に破堤に伴う甚大な被害が発生
- ・これらの洪水を契機とし、昭和62年に小貝川について既定計画を部分改定、母子島遊水地等の遊水地群を位置づけ
- ・小貝川の計画遊水地群による調節効果について、工実策定以降の洪水実績データ等により評価すれば、本川の洪水ピーク流量に対する小貝川の合流量による影響は極めて小さい
- ・このことから、既定計画の洪水調節施設の機能向上等を見込み、本川に対する小貝川の合流量は0m³/sとした



特徴と課題(正常流量の設定①)

利根川水系(利根川:上流部～渡良瀬川合流迄)

■基準地点(上流部～渡良瀬川合流迄)

基準地点は、以下の点を勘案し、「利根大堰上流・下流」とした。

- ・河川を代表する流量管理地点
- ・大規模な取水・導水や支川合流等流況把握が必要となる地点
- ・都市用水、農業用水の取水量が多い利根大堰の操作上必要となる地点

■維持流量の検討

検討項目	決定根拠 利根大堰地点
①動植物の生息地又は生育地の状況及び漁業	アユ、ウグイ、サケ、サクラマス、ニゴイの産卵・移動のために必要な流量
②景観	フォトモニターによるアンケート調査(利根大堰下)
③流水の清潔の保持	渇水時の負荷量に対して水質環境基準の2倍値を満足する流量
④舟運	舟運に必要な吃水を確保するために必要な流量
⑤塩害の防止	当該地点は該当しない
⑥河口閉塞の防止	当該地点は該当しない
⑦河川管理施設の保護	特に保護が必要な施設は無い
⑧地下水位の維持	地下水位と河川流量には明確な関係が見られず、地下水障害の事例はない

※流水の清潔の保持のために必要な流量の算定に用いた負荷量は、現況の負荷量ではなく、流域都県の下水道計画の整備目標年次の計画負荷量としている。

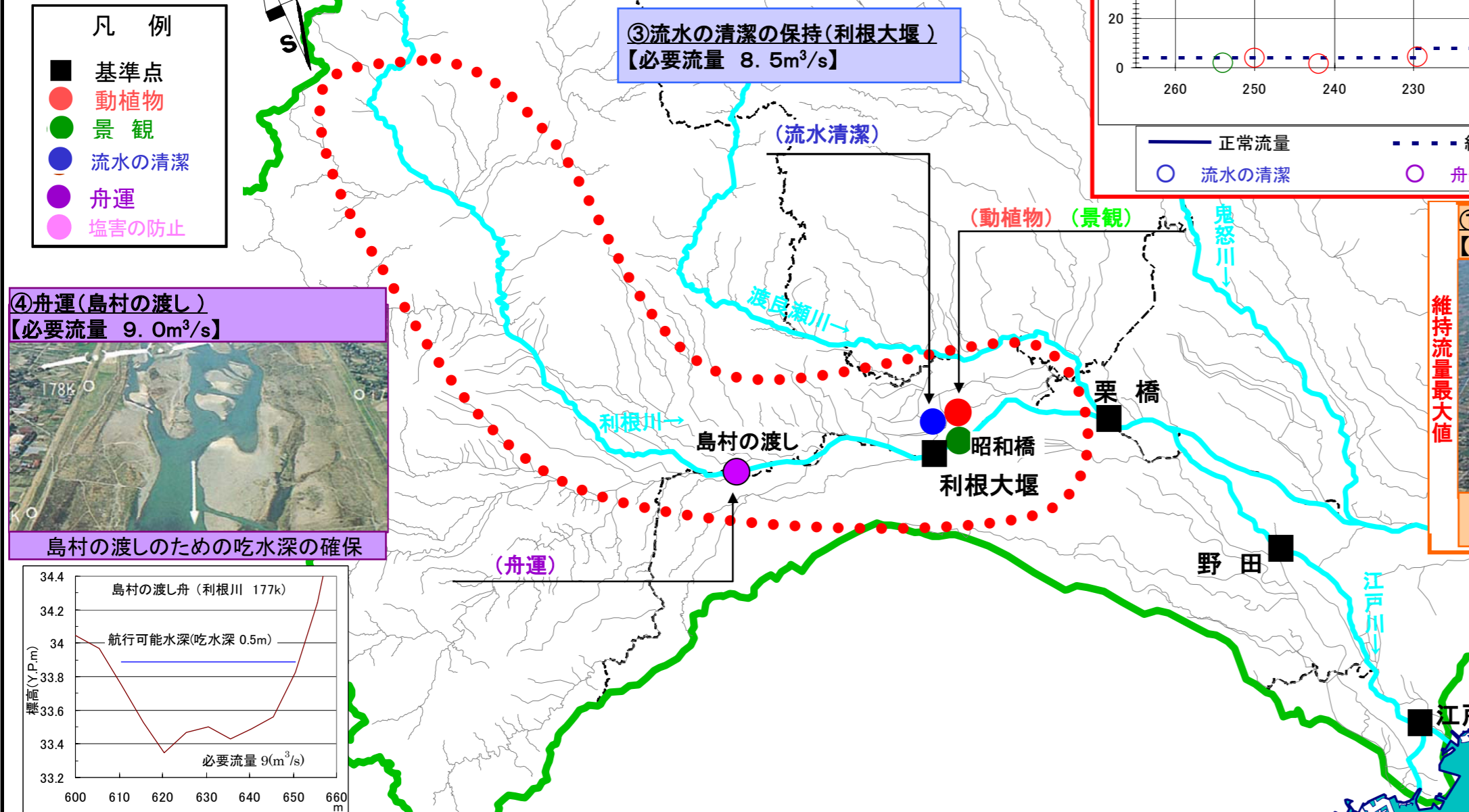
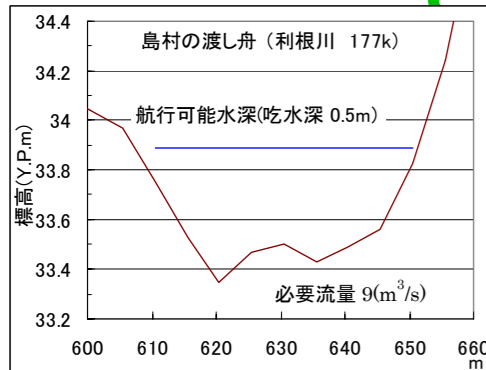
- 凡例
- 基準点
 - 動植物
 - 景観
 - 流水の清潔
 - 舟運
 - 塩害の防止

④舟運(島村の渡し)

【必要流量 9.0m³/s】



島村の渡しのための吃水深の確保



■正常流量の設定

かんがい期: 5月11～15日

※利根大堰地点の正常流量としては大堰下流の維持流量確保の点から「上」「下」に流量を設定する。

■利根川利根大堰上流地点の正常流量(112.21m³/s)

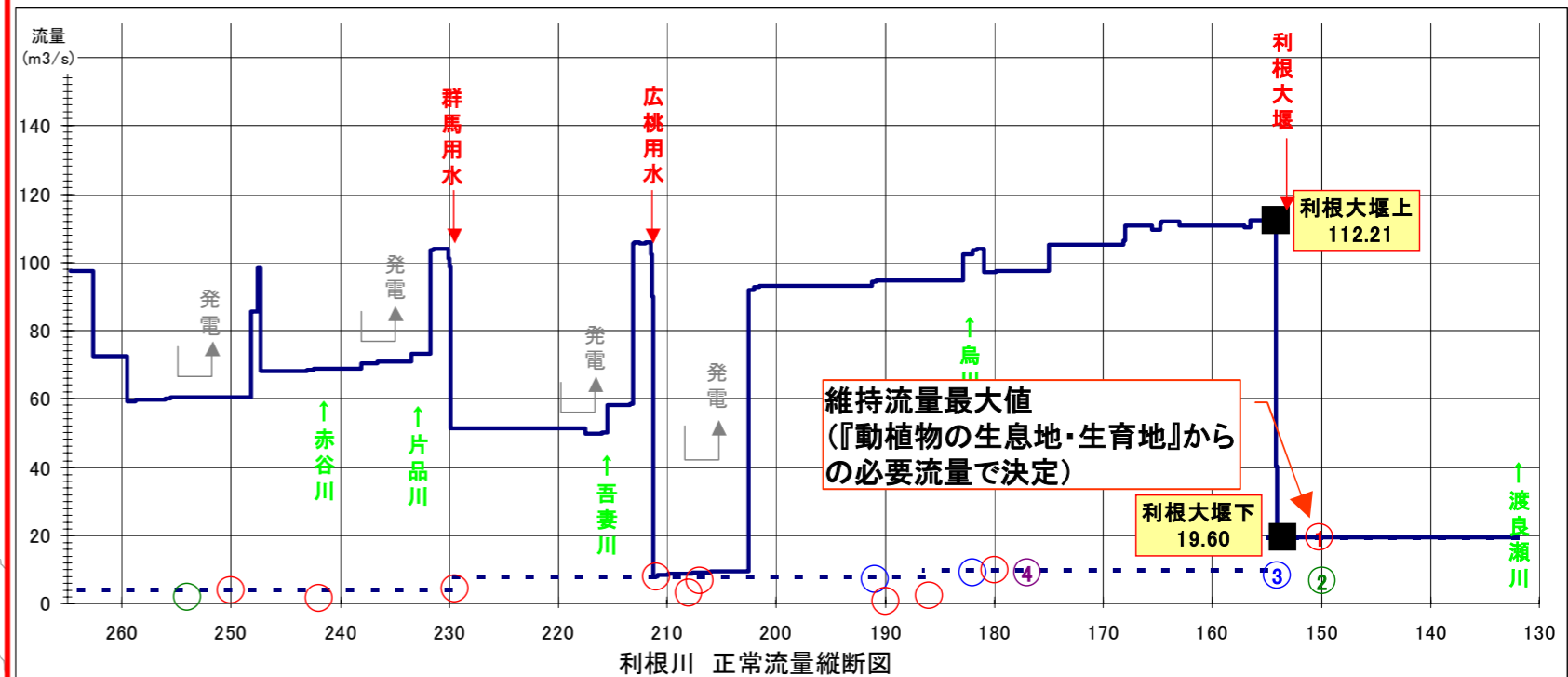
$$= \text{維持流量}(19.6\text{m}^3/\text{s}) + \text{水利権量}(92.61\text{m}^3/\text{s})$$

利根大堰地点における動植物の必要流量 利根大堰の水利権量

■利根川利根大堰下流地点の正常流量(19.6m³/s)

$$= \text{維持流量}(19.6\text{m}^3/\text{s})$$

利根大堰下地点における動植物の必要流量 ※利根大堰下流地点から栗橋地点までの間に水利はない。



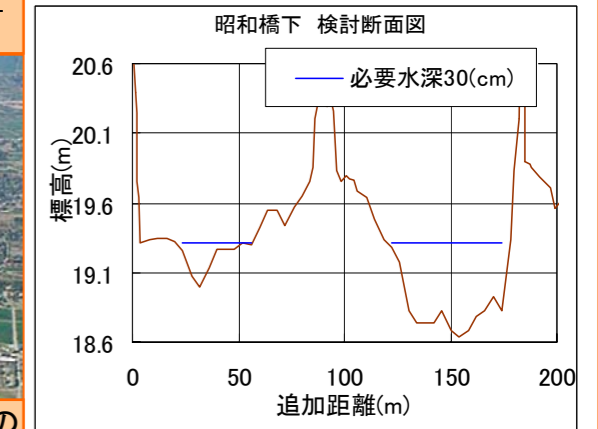
- 正常流量
- - - 維持流量
- 基準地点
- 動植物の保護
- 景観
- 流水の清潔
- 舟運
- 塩害防止

①動植物の生息地・生育地(昭和橋下)

【必要流量 19.6m³/s】



ウグイ、ニゴイ、アユ、サケ、等の産卵の必要水深30cm



②景観(昭和橋)

【必要流量 6.8m³/s】

- ・流量規模(3ケース)の異なるフォトモニターを作成
- ・アンケートを実施し、50%が満足する流量を景観の必要流量に設定



昭和橋上流(流量小 1.6m³/s)



昭和橋上流(流量中 10m³/s)

特徴と課題(正常流量の設定②)

利根川水系(利根川:渡良瀬川合流から河口迄)

■基準地点(渡良瀬川合流から河口迄)

基準地点は、以下の点を勘案し、「栗橋」、「布川」、「利根川河口堰下流」とした。

- ・河川を代表する流量管理地点
- ・河口部の維持流量を確保しつつ、水資源施設の運用等、低水管理上必要な地点
- ・利根川河口堰の操作上必要となる地点

■維持流量の検討 ※栗橋地点流量は、布川地点と野田地点の合計値と栗橋単独地点で定めたものがある。

検討項目	決定根拠		
	栗橋地点	布川地点	利根川河口堰地点
①動植物の生息地又は生育地の状況及び漁業	布川地点と野田地点に必要な流量	サクラマス、サケの遡上等に必要な流量	利根川河口堰(昭和47年完成)により、最低30m ³ /sを確保しており、ヤマトシジミの生息環境が保全されている
②景観	フォトモンタージュによるアンケート調査(栗橋)	フォトモンタージュによるアンケート調査(栗橋)	潮汐による水位変化が支配的で、流量の影響は無い
③流水の清潔の保持	布川地点と野田地点に必要な流量	濁水時の負荷量に対して水質環境基準の2倍値を満足する流量	当該地点は該当しない
④舟運	確保すべき舟運はない	確保すべき舟運はない	潮汐により、吃水深は確保される
⑤塩害の防止	農業用水、水道用水取水地点において、塩水遡上の防止のために布川地点に必要な流量	農業用水、水道用水取水地点において、塩水遡上の防止のために必要な流量	感潮区間において淡水を取水する施設は無い
⑥河口閉塞の防止	当該地点は該当しない	当該地点は該当しない	河口閉塞の傾向は見られない
⑦河川管理施設の保護	特に保護が必要な施設は無い		
⑧地下水位の維持	地下水位と河川流量には明確な関係が見られず、地下水障害の事例はない		

■正常流量の設定

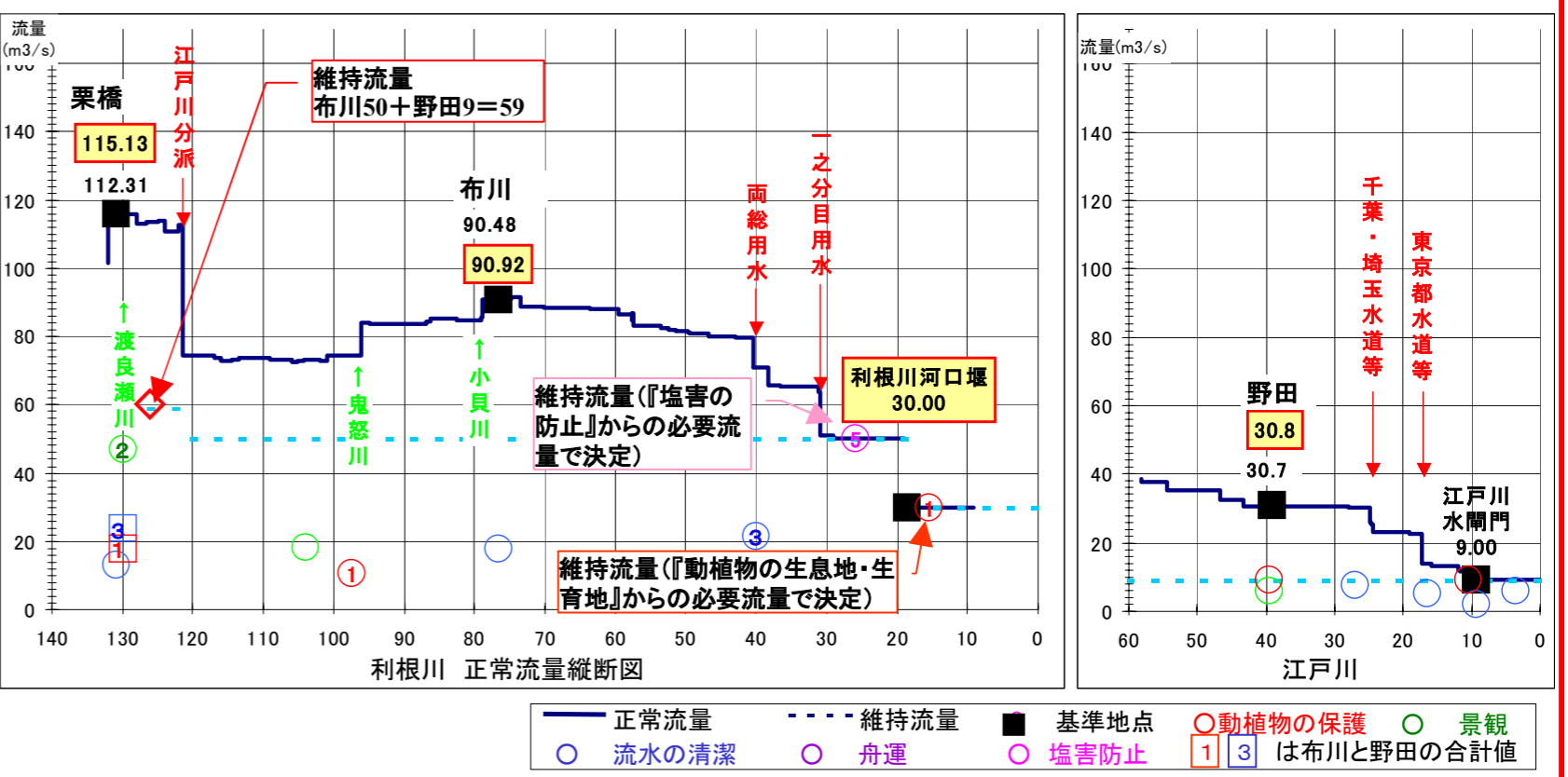
※栗橋地点維持流量は、布川地点と野田地点の合計値

利根川 栗橋地点の正常流量(115.13m³/s)
 = 維持流量(59m³/s) + 水利権量(86.98m³/s) - 流入・還元量(30.85m³/s)
布川地点～利根川河口堰の塩害防止の必要流量及び江戸川分派点～江戸川水閘門上流における動植物の保護の必要流量 栗橋地点～利根川河口堰及び江戸川分派点～江戸川水閘門までの水利権量(かんがい期最大5月11日～15日) 流入:支川の流入量
還元量:農業用水からの還元

利根川 布川地点の正常流量(90.92m³/s)
 = 維持流量(50m³/s) + 水利権量(47.85m³/s) - 流入・還元量(6.93m³/s)
布川～利根川河口堰区間の塩害防止の必要流量 布川地点～利根川河口堰地点間の水利権量(かんがい期最大7月6日～10日) 流入:支川の流入量
還元量:農業用水からの還元

利根川河口堰下流地点の正常流量(30m³/s)
 = 維持流量(30m³/s)
利根川河口堰下流における動植物の必要流量 ※利根川河口堰から河口までの間で淡水を取水する水利はない。

栗橋地点、布川地点、野田地点の正常流量
 上段:5月11日～15日
 下段:7月6日～10日

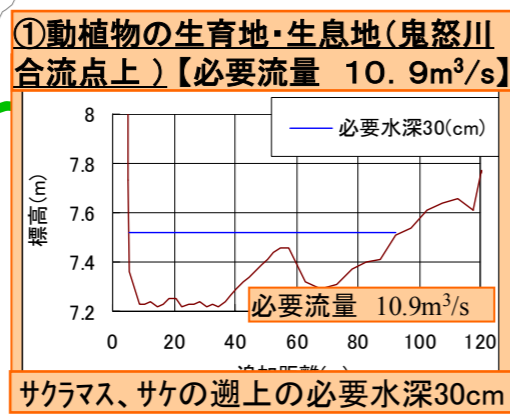


②景観(栗橋) 【必要流量 46.2m³/s】

- ・流量規模(3ケース)の異なるフォトモンタージュを作成
- ・アンケートを実施し、50%が満足する流量を景観の必要流量に設定

利根川橋上流(流量小 25m³/s) 利根川橋上流(流量中 59.3m³/s)

- 凡例
- 基準点
 - 動植物
 - 景観
 - 流水の清潔
 - 舟運
 - 塩害の防止



③流水の清潔の保持(水郷大橋) 【必要流量 21.4m³/s】

(流水清潔)

維持流量最大値

⑤塩害の防止(布川) 【必要流量 50m³/s】

取水地点における塩害の防止

維持流量最大値

①動植物の生息地・生育地(利根川河口堰下流) 【必要流量 30m³/s】

常陸川水門

利根川河口堰

現状の汽水環境の維持

特徴と課題(正常流量の設定③)

利根川水系(江戸川)

■基準地点(江戸川、旧江戸川)

基準地点は、以下の点を勘案し、江戸川「野田」、旧江戸川「江戸川水閘門下流」とした。

- ・派川を代表する流量管理地点
- ・北千葉導水路の操作上必要となる地点
- ・江戸川水閘門の操作上必要となる地点

■維持流量の検討

検討項目	決定根拠	
	野田地点	江戸川水閘門地点
①動植物の生息地又は生育地の状況及び漁業	ニゴイの移動等に必要流量	江戸川水閘門(昭和18年完成)により、最低9m ³ /sを確保しており、ヤマトシジミの生息環境が保全されている
②景観	フォトモンタージュによるアンケート調査(野田)	潮汐による水位変化が支配的で、流量の影響は無い
③流水の清潔の保持	濁水時の負荷量に対して水質環境基準の2倍値を満足する流量	
④舟運	確保すべき舟運は無い	潮汐により、吃水深は確保される
⑤塩害の防止	当該地点は該当しない	感潮区間において淡水を取水する施設は無い
⑥河口閉塞の防止	当該地点は該当しない	河口閉塞の傾向は見られない
⑦河川管理施設の保護	特に保護が必要な施設は無い	
⑧地下水位の維持	地下水位と河川流量には明確な関係が見られず、地下水障害の事例はない	

■正常流量の設定

■江戸川
野田地点の正常流量
(30.80m³/s)

= 維持流量(9.0m³/s) + 水利権量(21.82m³/s) - 流入・還元量(0.02m³/s)

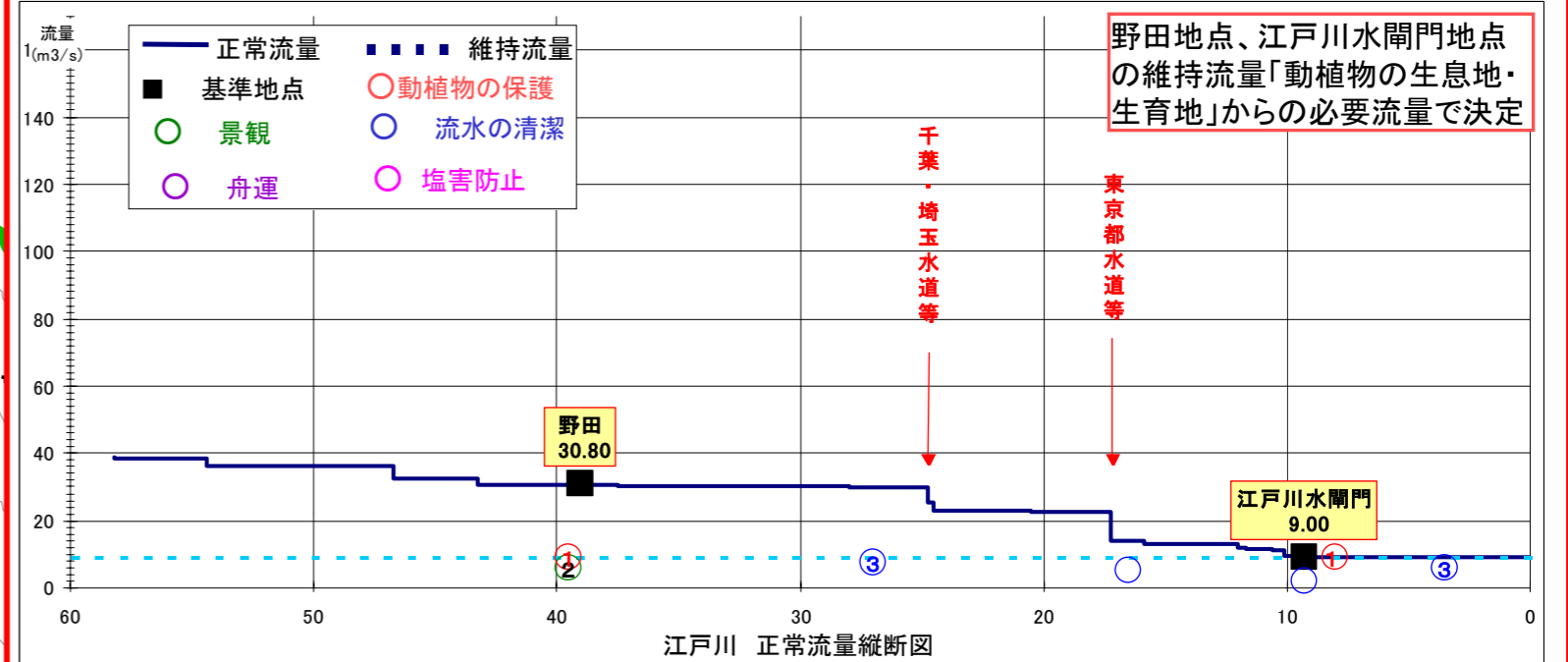
江戸川分派点～江戸川水閘門区間における動植物の保護のための流量

野田地点～江戸川水閘門地点間の水利権量(かんがい期最大7月6日～10日)
※江戸川水閘門から河口までの間に利水はない。

流入・還元量(0.02m³/s)
流入: 支川の流入量
還元量: 農業用水からの還元

■旧江戸川
江戸川水閘門下流地点の正常流量(9m³/s)

= 維持流量(9m³/s)

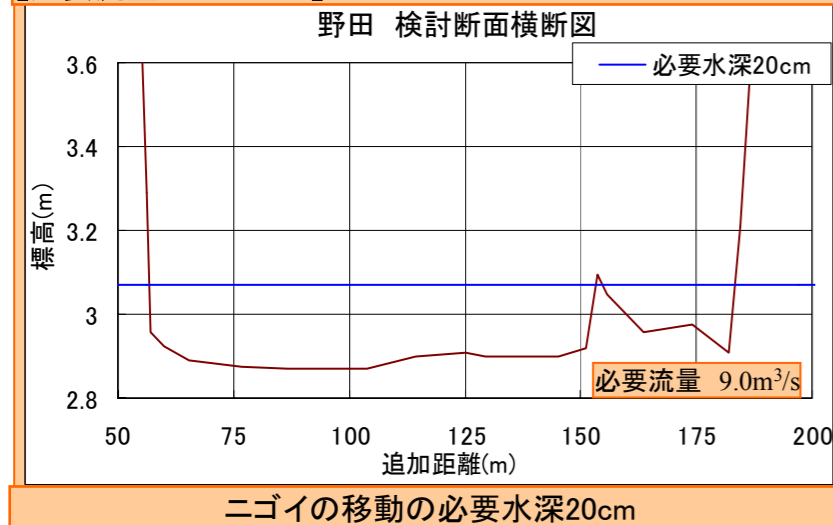


野田地点、江戸川水閘門地点の維持流量「動植物の生息地・生育地」からの必要流量で決定

維持流量最大値

①動植物の生息地・生育地(野田)

【必要流量 9.0m³/s】



- 凡例
- 基準点
 - 動植物
 - 景観
 - 流水の清潔
 - 舟運
 - 塩害の防止



維持流量最大値

①動植物の生息地・生育地

(江戸川水閘門下流)

【必要流量 9m³/s】



現状の汽水環境の維持

②景観(野田橋) 【必要流量 5.9m³/s】

- ・流量規模(3ケース)の異なるフォトモンタージュを作成
- ・アンケートを実施し、50%が満足する流量を景観の必要流量に設定



野田橋下流(流量少1.6m³/s) 野田橋下流(流量中9.0m³/s)

③流水の清潔の保持

(流山橋)

【必要流量 7.4m³/s】

(流水清潔)

③流水の清潔の保持

(浦安橋)

【必要流量 6.0m³/s】

特徴と課題(正常流量の設定④)

利根川水系(鬼怒川、渡良瀬川)

■基準地点(支川)

基準地点は、以下の点を勘案し、鬼怒川「佐貫」、渡良瀬川「大間々」とした。

- ・支川を代表する流量管理地点
- ・大規模な取水の流況把握が必要となる地点
- ・水文資料が長期にわたり得られている事等

■維持流量の検討

検討項目	決定根拠	
	鬼怒川 佐貫地点	渡良瀬川 大間々地点
①動植物の生息地又は生育地の状況及び漁業	アユ、ウグイ、サケ、サクラマス、ニゴイの産卵・移動のために必要な流量	
②景観	フォトモニターによるアンケート調査。(鬼怒川:阿久津大橋) (渡良瀬川:高津戸)	
③流水の清潔の保持	渇水時の負荷量に対して水質環境基準の2倍値を満足する流量。	
④舟運	鬼怒川ライン下りがあるが、現状で問題が生じていないため、必要流量は設定しない。	確保すべき舟運はない。
⑤塩害の防止	当該地点は該当しない。	
⑥河口閉塞の防止	当該地点は該当しない。	
⑦河川管理施設の保護	特に保護が必要な施設は無い。	
⑧地下水位の維持	地下水位と河川流量には明確な関係が見られず、地下水障害の事例はない。	

■渡良瀬川 大間々地点の正常流量(23.60m³/s)

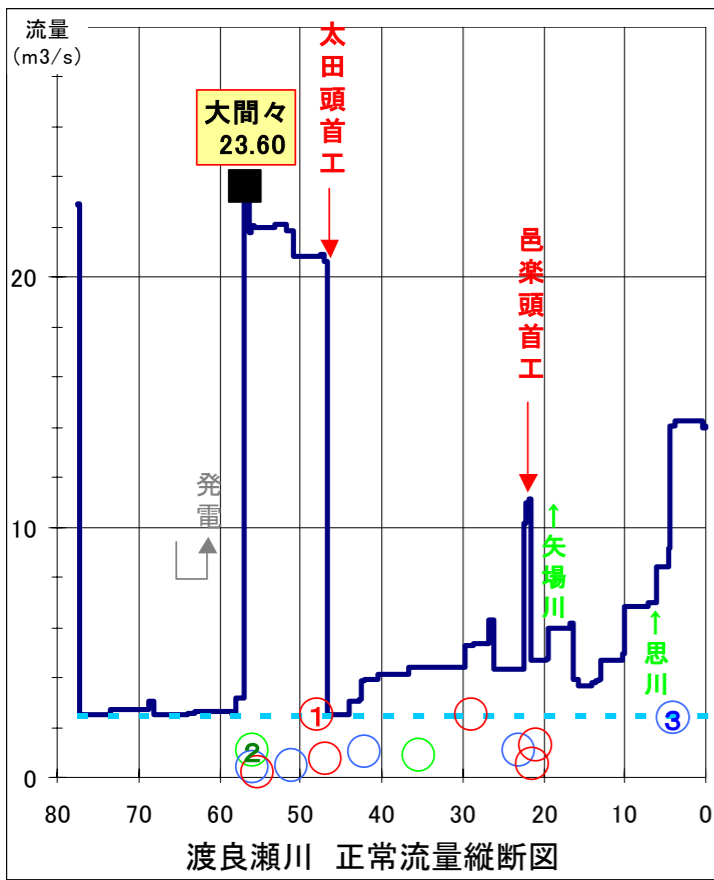
$$= \text{維持流量}(2.5\text{m}^3/\text{s}) + \text{水利権量}(21.51\text{m}^3/\text{s}) - \text{流入・還元量}(0.41\text{m}^3/\text{s})$$

渡良瀬川における動植物の必要流量及び水質の必要流量
 大間々地点から～太田頭首工までの水利権量
 流入: 支川の流入量
 還元量: 農業用水からの還元
 (かんがい期最大6月16～20日)

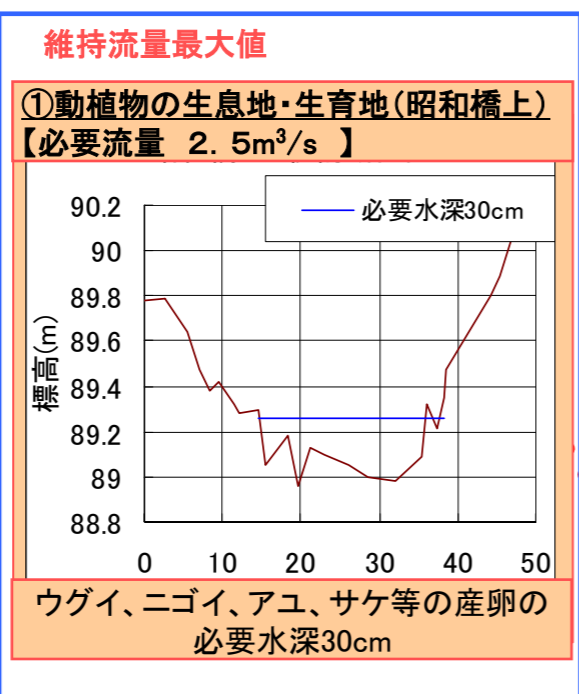
■鬼怒川 佐貫地点の正常流量(44.96m³/s)

$$= \text{維持流量}(2.4\text{m}^3/\text{s}) + \text{水利権量}(72.22\text{m}^3/\text{s}) - \text{流入・還元量}(29.66\text{m}^3/\text{s})$$

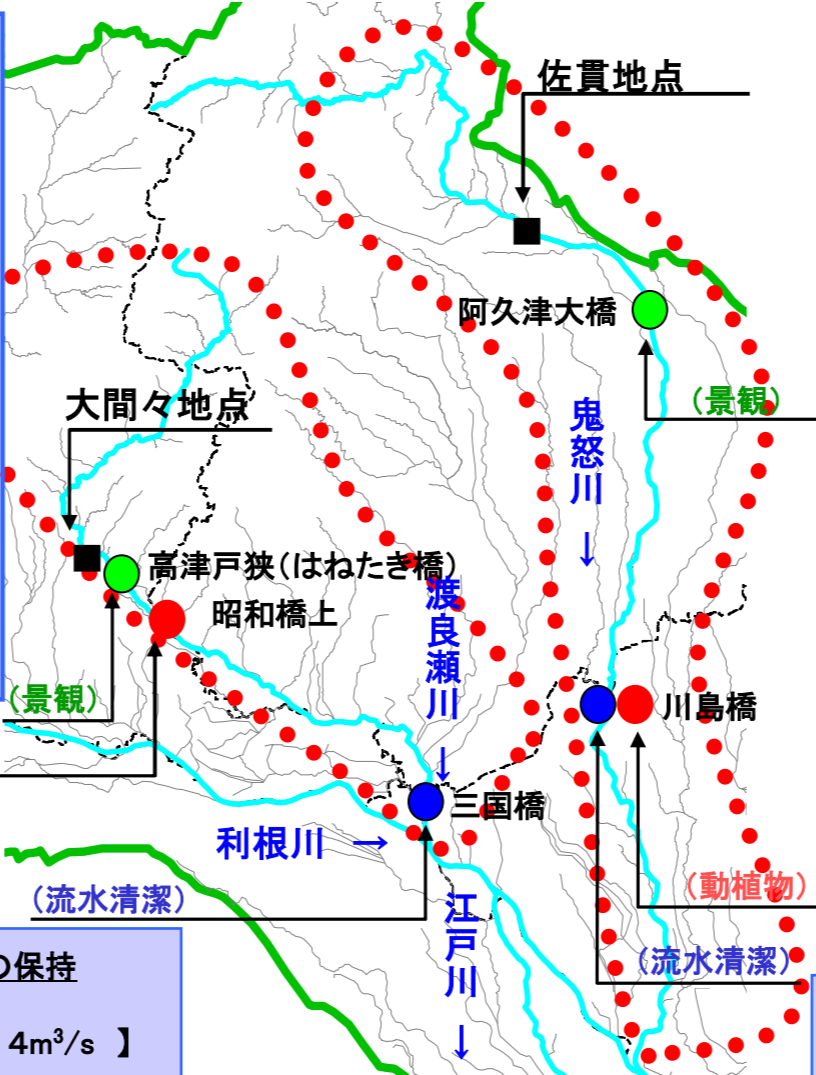
佐貫地点～栄橋地点における動植物の必要流量
 佐貫地点～勝瓜頭首工までの水利権量
 (かんがい期最大4月26～30)
 流入: 支川の流入量
 還元量: 農業用水からの還元



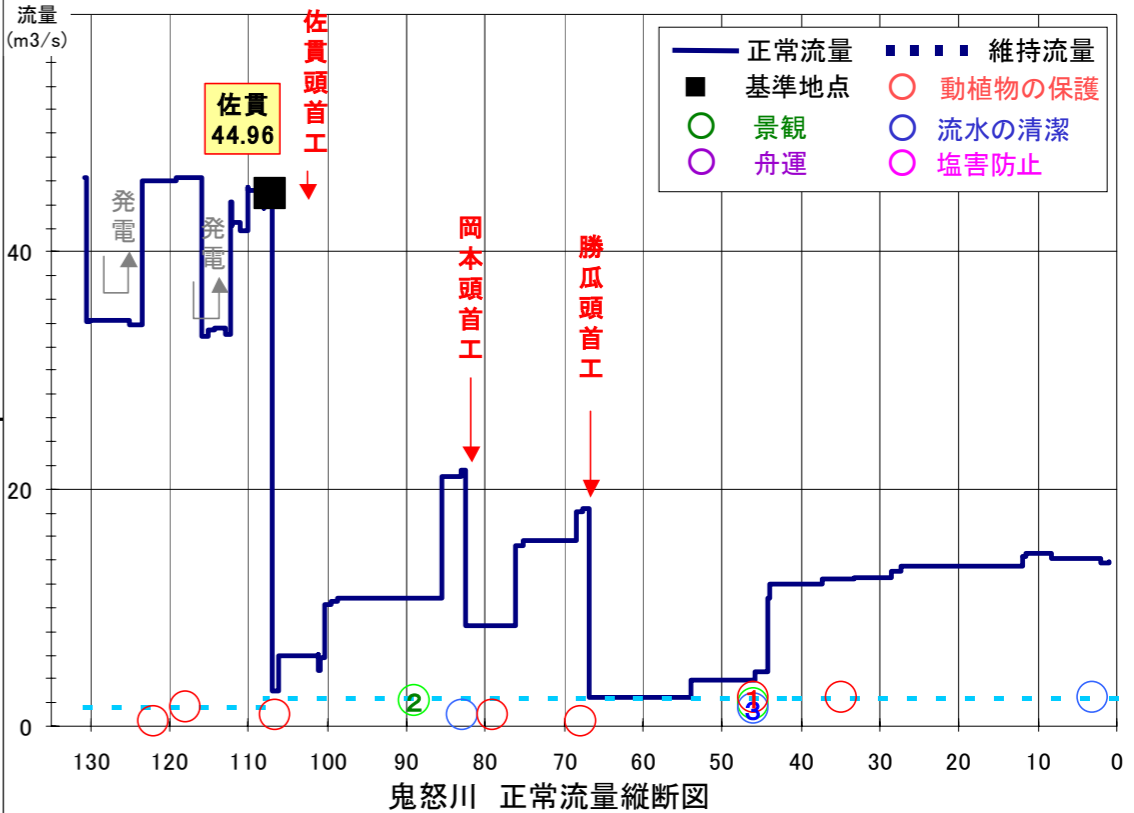
- 正常流量
- - - 維持流量
- 基準地点
- 動植物の保護
- 景観
- 流水の清潔
- 舟運
- 塩害防止



維持流量「動植物の生息地・生育地」からの必要流量で決定 (動植物)

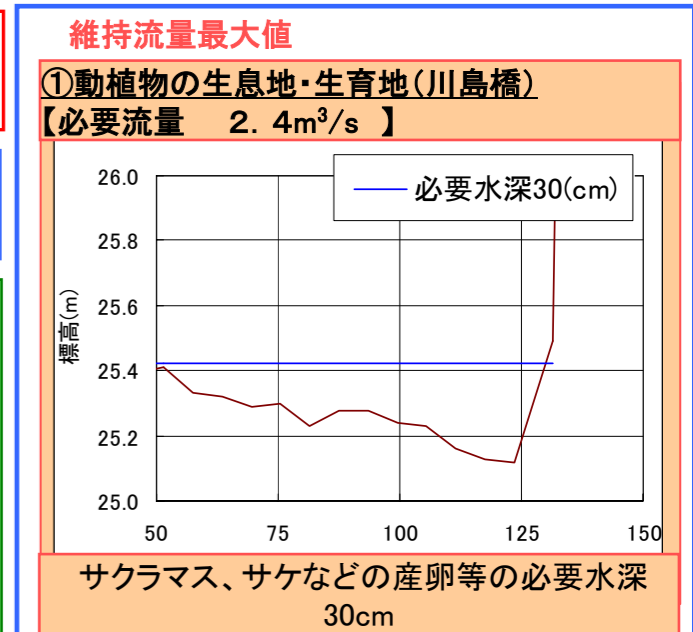


③流水の清潔の保持(三国橋) 【必要流量 2.4m³/s】



維持流量「動植物の生息地・生育地」からの必要流量で決定 (動植物)

③流水の清潔の保持(川島橋) 【必要流量 1.5m³/s】



②景観(高津戸狭(はねたき橋)) 【必要流量 1.1m³/s】

- ・流量規模(3ケース)の異なるフォトモニターを作成
- ・アンケートを実施し、50%が満足する流量を景観の必要流量に設定

はねたき橋下流(流量小0.6m³/s) はねたき橋下流(流量中1.3m³/s)

- 凡例
- 基準点
 - 動植物
 - 景観
 - 流水の清潔
 - 舟運
 - 塩害の防止

②景観(阿久津大橋) 【必要流量 2.1m³/s】

- ・流量規模(3ケース)の異なるフォトモニターを作成
- ・アンケートを実施し、50%が満足する流量を景観の必要流量に設定

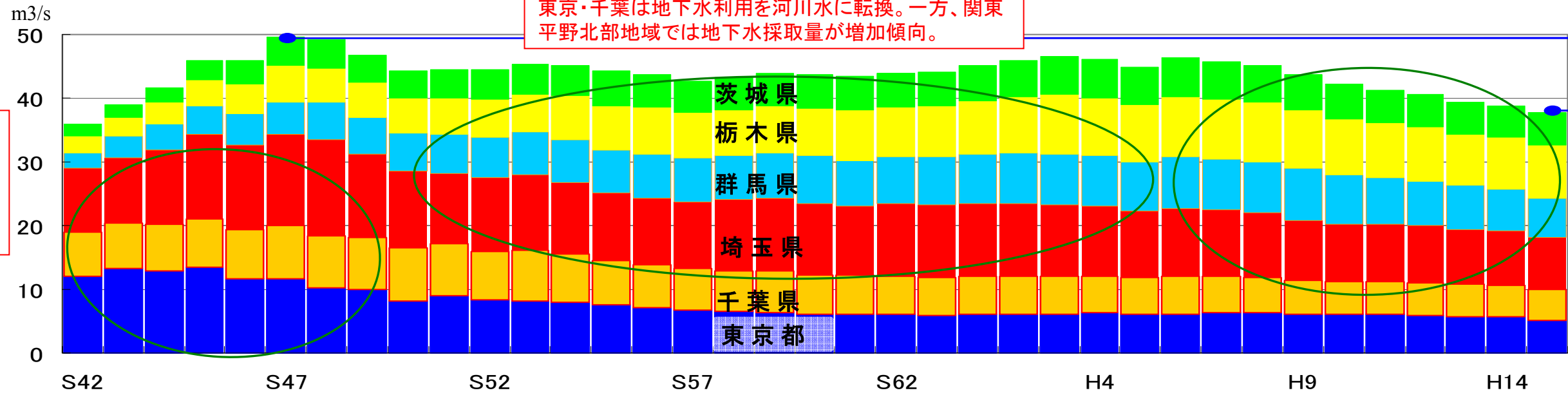
阿久津大橋下流(流量小0.5m³/s) 阿久津大橋下流(流量中2.1m³/s)

地下水取水による広域的な地盤沈下への対策として、水資源開発施設の整備により河川水への利用転換を図ってきた。地盤沈下は栃木県南部地域～埼玉県北部地域を除いて縮小傾向にあるが、水資源開発施設等の整備により、その解消に努める。

地下水取水

都市用水

高度経済成長期の後期。東京・千葉・埼玉の急激な水需要の伸びに対し、多量の地下水がくみ上げられる。



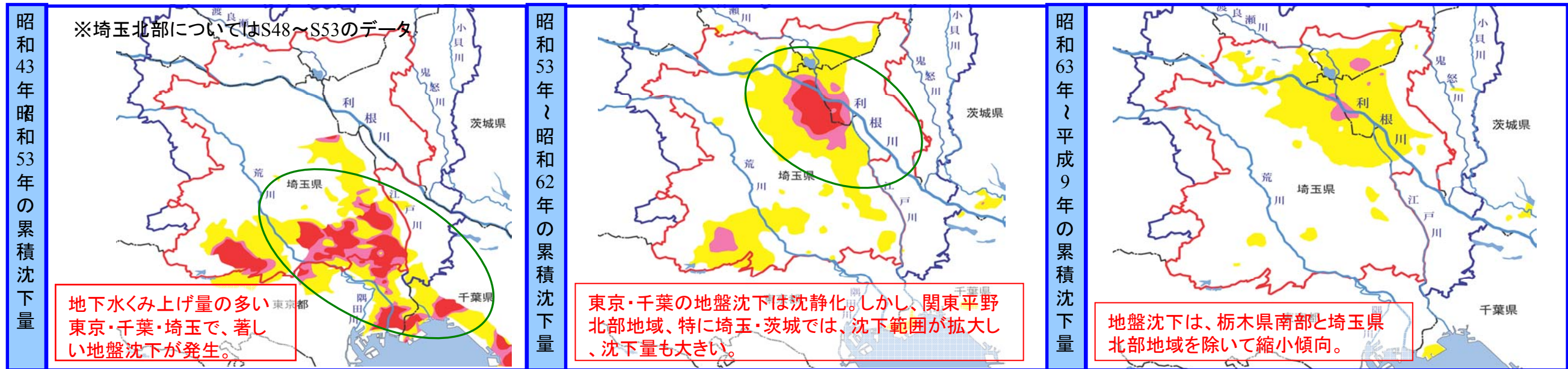
東京・千葉は地下水利用を河川水に転換。一方、関東平野北部地域では地下水採取量が増加傾向。

約2割減少

水資源開発施設の整備により、地下水採取量は減少。しかし、依然として地下水利用を継続している。

「水道統計」・「工業統計表」より集計

地盤沈下状況



※埼玉北部についてはS48～S53のデータ

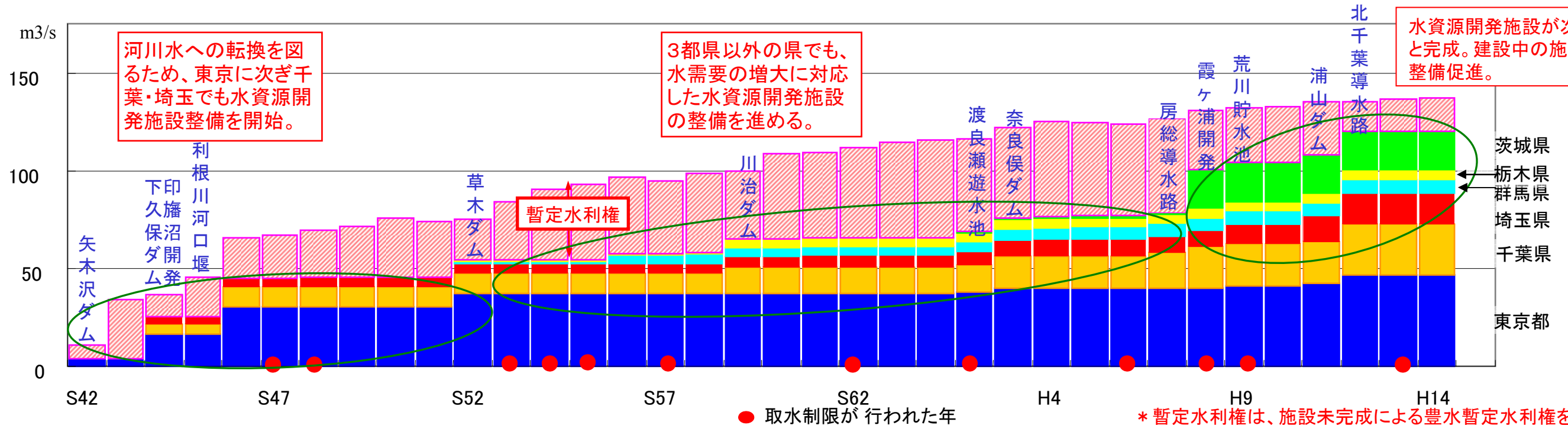
地下水くみ上げ量の多い東京・千葉・埼玉で、著しい地盤沈下が発生。

東京・千葉の地盤沈下は沈静化。しかし、関東平野北部地域、特に埼玉・茨城では、沈下範囲が拡大し、沈下量も大きい。

地盤沈下は、栃木県南部と埼玉県北部地域を除いて縮小傾向。

国土地理院資料

水資源開発の整備状況



河川水への転換を図るため、東京に次ぎ千葉・埼玉でも水資源開発施設整備を開始。

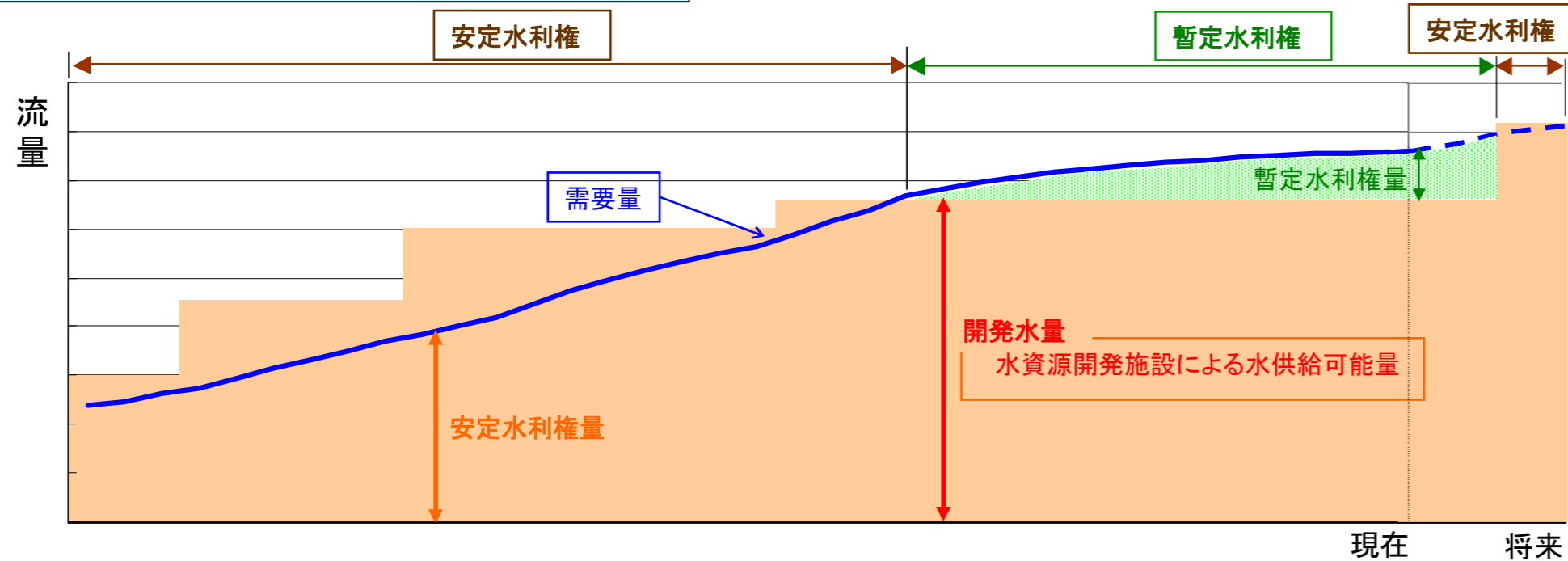
3都県以外の県でも、水需要の増大に対応した水資源開発施設の整備を進める。

水資源開発施設が次々と完成。建設中の施設の整備促進。

● 取水制限が行われた年

* 暫定水利権は、施設未完成による豊水暫定水利権を示す。

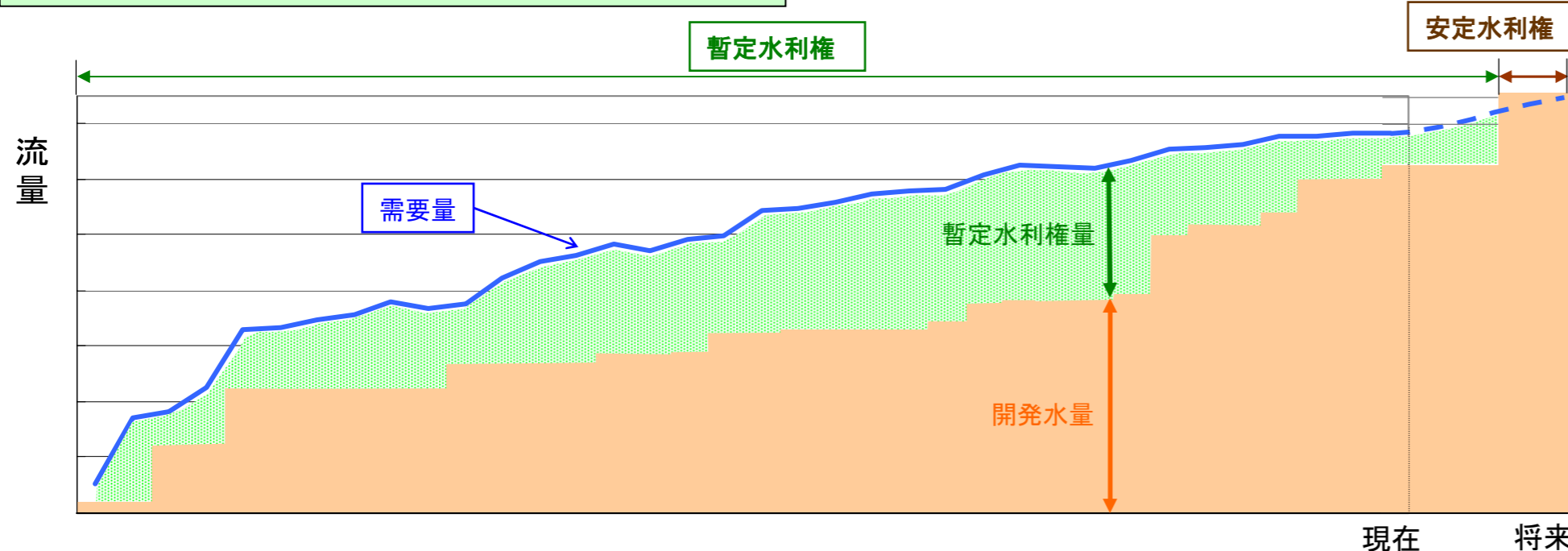
水資源開発と暫定水利権(模式図)



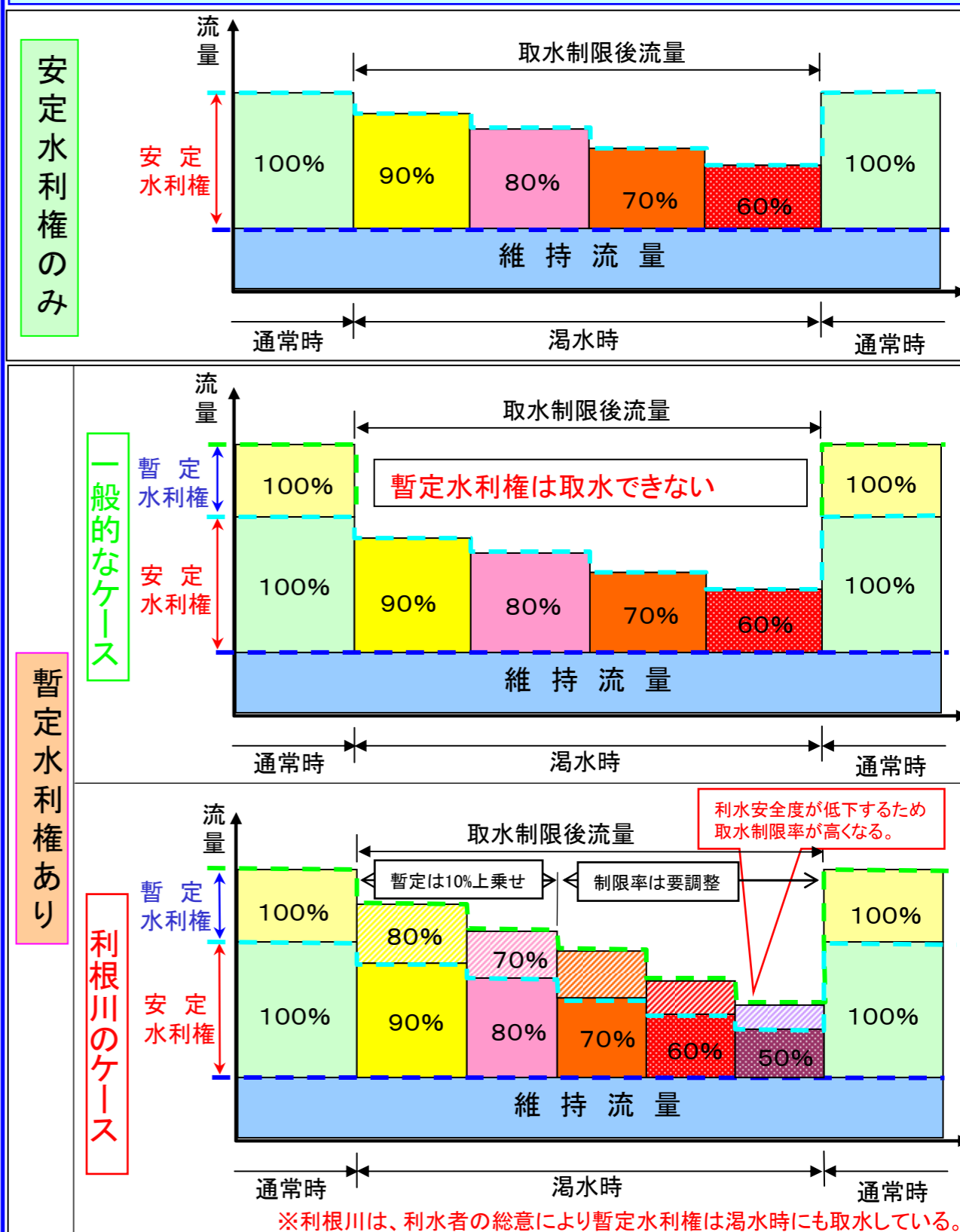
暫定水利権

1. 逼迫する水需要対策として、将来の水資源開発施設の開発水量の範囲内で許可する水利権。
2. 取水は将来の水資源開発施設が完成されていないため、河川の流量が豊富で他の水利に影響を与えないときに限って可能。
3. 水利権の許可期間は、通常10年に対し暫定水利権は1年(最長3年)。

利根川の水資源開発と暫定水利権(模式図)



渇水時における安定水利権と暫定水利権の違い



フルプラン(水資源開発基本計画)における利水安全度について

○木曾川水系水資源開発基本計画(平成16年6月策定)

平成27年時点における都市用水の供給可能性について、計画当時の流況を基にすれば約113m³/sであるが、近年の20年に2番目の渇水年の流況を基にすれば約77m³/s(計画当時の流況に対して約68%)となる。

水利許可制度上の転用の考え方

水利許可制度について

許可制度の意義

河川の流水は有限な公共の資産であることから、水利使用の許可は、利水事業の計画が社会全体から見て、公益性や妥当性を有することの審査を経てなされている。

法律上の根拠

流水の占有は、「ある特定の目的のために、その目的を達成するのに必要な限度において、公共用物たる河川流水を排他的・継続的に使用すること」と定義される（昭和37年4月10日最高裁判決）ように、許可に当たっては、河川法第23条に係る審査基準に基づき用水の目的・必要水量の妥当性、実行の确实性等を審査。

河川法第23条

河川の流水を占有しようとする者は、国土交通省令で定めるところにより、河川管理者の許可を受けなければならない。

必要水量の算定

水道用水

水道用水の必要水量は、整備すべき水道事業の計画目標年次を設定し、その目標年次における計画給水区域を対象に次の式により算出する。

- 必要水量 = $\frac{1}{1 - \text{ロス率}}$ × 計画1日最大給水量
- 計画1日最大給水量 = 計画1人1日最大給水量 × 計画給水人口

工業用水

工業用水の需要量は、製品の種類ごとの生産工程において、用途別必要水量を算定し、積み上げ計算したものに送水ロス等を考慮して算出する。必要水量が個別に算定できない場合には、産業別原単位から算出する。

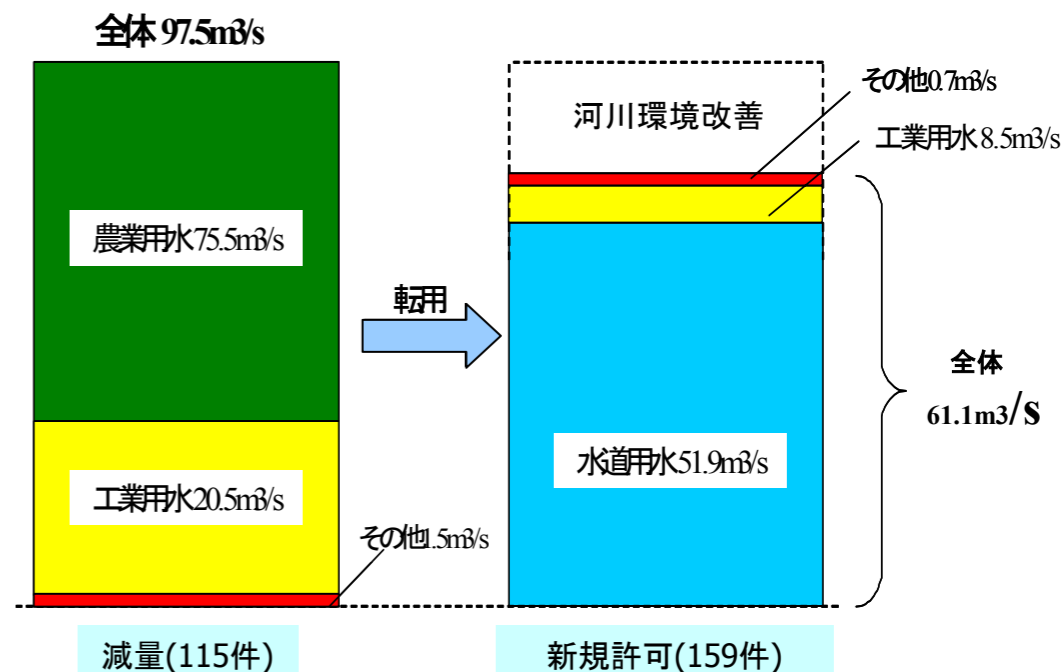
- 必要水量 = $\frac{1}{1 - \text{ロス率}}$ × Σ (用途別必要水量)

転用について

考え方

転用に当たっては、新規申請の審査同様、河川法第23条に係る審査基準に基づき転用先の用水の目的・必要水量の妥当性、実行の确实性等を審査することとし、他の水利使用の許可・審査との間の公平性を保っている。

昭和40年度から平成15年度までの転用実績（1級水系）



転用に当たっての問題点

転用が進まない理由としては、以下の問題が考えられる。

転用元と転用先の関係者間の調整がつかない。

ダムや取水施設等の譲渡あるいは撤去に係る精算(資金調達等)に係る問題。