

利根川水系河川整備基本方針の変更について

- ・前回(第136回)の主な意見に対する補足事項

令和6年5月27日

国土交通省 水管理・国土保全局

前回の小委員会でもいただいたご意見の概要

①利根川の治水対策、流域対策について

ご意見の概要
たんぼダム、水田貯留の記述を追加して欲しい
江戸時代は、利根川本川中流部の氾濫許容機能により江戸市中を守ったというのが正確な表現ではないか
技術進展を見据えた遊水地等の有効活用の記載内容が不十分な箇所がある

②利根川の自然環境について

ご意見の概要
霞ヶ浦の湖岸植生帯の状況について平成7年以前のデータもわかるようにして欲しい
現行方針では霞ヶ浦の水質汚濁が著しいと書いているが、変更案では記載内容が不足している、注意を喚起するような書きぶりに変えて欲しい
魚類の現状について、普通種、重要種、外来種で整理されているが、生活史に着目した整理、つまり、淡水魚、汽水性の魚の量の変化がわかるようにして欲しい
特定外来生物の記述にアメリカナマズ、オオタナゴなど、利根川に特化した外来種も追記して欲しい
ムサシノジュズカケハゼは、上流域だけではなくて中流域のたまりのようなところにもいるはずなので、記述を修正して欲しい

③生態系ネットワークの保全の考え方について

ご意見の概要
様々な種が生育できるようなエコロジカル・ネットワークを考えていくことが重要であり、コウノトリやトキの生息場所をつくるのが他の種にも貢献できるということも明確化して欲しい
アンブレラ種という観点だけではなくて、その中の生態系的な区分、例えば、氾濫原、汽水域のような区分ができないか
生態系ネットワークやコウノトリの保全の取組の記述が弱いので、記載内容を充実して欲しい

④環境対策の評価について

ご意見の概要
X掘削について、どんな環境創出に役に立つのか効果を明確にして欲しい
カワラノギクの種を実際の冠水する場所、礫河原にまいた後、カワラノギクなど礫河原を生息場とする生物が増えているのか効果を教えて欲しい
五十里ダムのフラッシュ放流の効果を教えて欲しい

⑤河川環境と土砂管理について

ご意見の概要
土砂の流れは生物にとって重要であり、置土の環境への効果について教えて欲しい
礫河原の再生は、土砂の管理とセットで達成される。環境の基盤を形成するためにも土砂管理が重要であることがわかるようにして欲しい
下流で土砂が必要な場合は、ダムの計画堆砂量を下回っていても、対策を検討する必要があることがわかるようにして欲しい

⑥河川環境と治水対策について

ご意見の概要
砂州があり、蛇行している良い環境を有する一方、流下能力を上げるために堤防に近接するところまで掘削を行う必要がある区間における治水と環境の両立の考え方を示して欲しい

⑦水源地域の活性化について

ご意見の概要
水源地域と下流の自治体間の上下流交流、あるいは水源地域の保全、持続的な活性化などの表現を追加して欲しい

⑧将来予測データの活用、将来予測の研究推進について

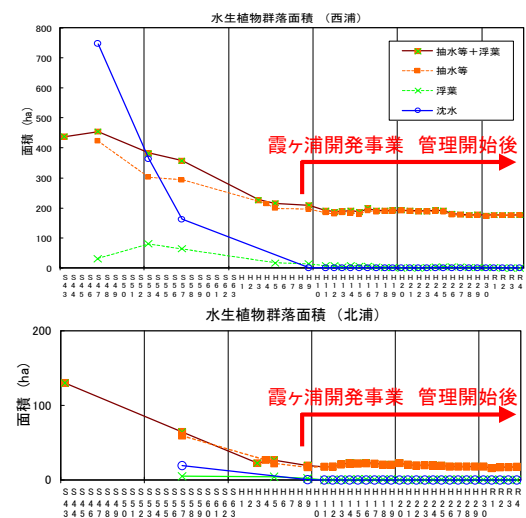
ご意見の概要
危機管理のために4度の疑似温暖化時の令和元年東日本台風の流量を算定して欲しい
積雪量等の変化の見込み方については、モニタリングに加えて、将来予測情報の活用も検討して欲しい

②利根川の自然環境

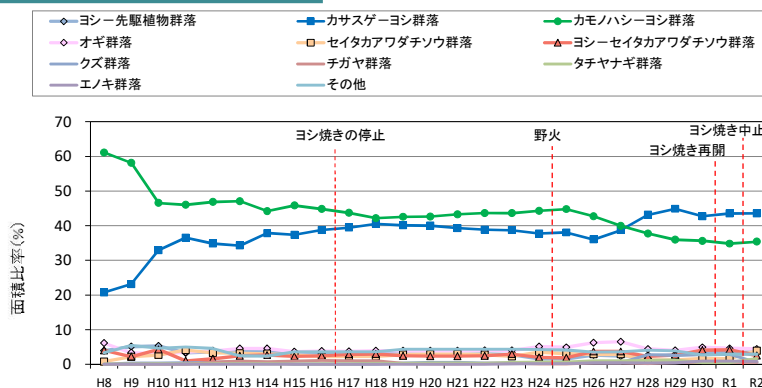
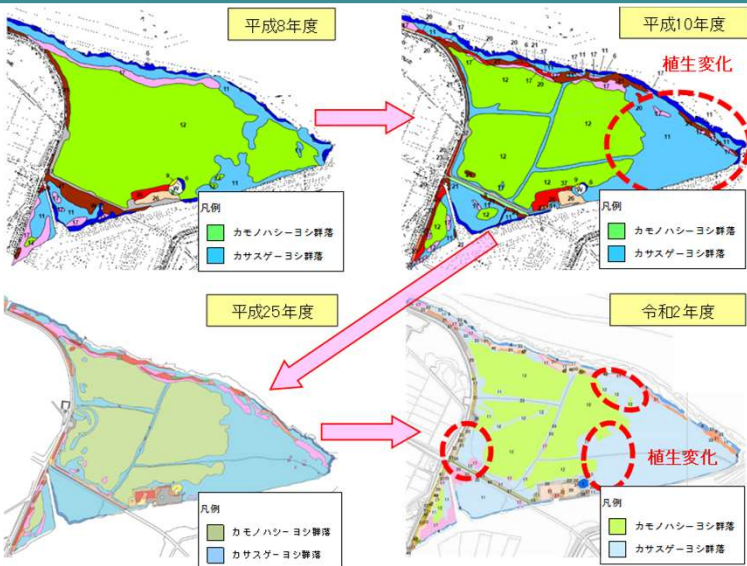
霞ヶ浦の湖岸植生の推移

- 霞ヶ浦の流域における急速な人口増加や活発な生産活動に伴って、霞ヶ浦に過剰な栄養塩類が流入し、急速に富栄養化が進み、霞ヶ浦の水質が悪化した。水深の浅い沿岸帯に広がっていたヒシ、アサザ、エビモなどの大群落は、富栄養化に伴うアオコの発生と共に沈水植物、浮葉植物の順に減少し、吹き寄せたアオコと共にそれらが腐敗・沈澱して、水質、底質の悪化を招いた。これに加えて、水際周辺への湖岸堤の築造、水利用のための水位操作などにより、多様な生物の生息場である湖岸植生の減退が進んだ。
- 昭和47年から平成9年の25年間で、沈水植物の植生面積は、ほぼ消滅し、浮葉植物は約56%、抽水植物は約54%までに面積が減少した。平成8年度の霞ヶ浦開発事業の管理開始以降では、平成9年～平成11年の間に約9%減少し、以降は微減したが近年は安定している状況である。妙岐ノ鼻地区の植生変化は、平成10年度以降、群落面積の大きな変化はないが、平成28年以降はカサスゲヨシ群落の面積が、より植生の種の多様性が高いカモノハシヨシ群落の面積を上回っている。
- 霞ヶ浦の水位運用では、地域の産業や生活を守る各種用水を供給するための水位運用を行っており、湖岸植生に与える影響を確認するため、妙岐ノ鼻において「カモノハシ」を対象として、令和5年度より調査を実施している。
- 霞ヶ浦では、オオヨシキリ等の鳥類、カヤネズミ等の哺乳類の生息・繁殖の場となるヨシ等の湖岸植生帯等の保全・創出を図る。

霞ヶ浦の湖岸植生帯の状況

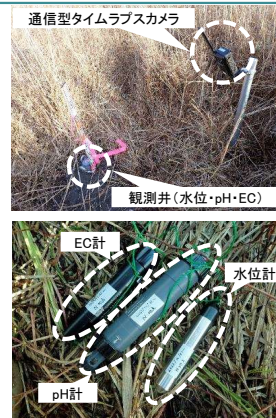
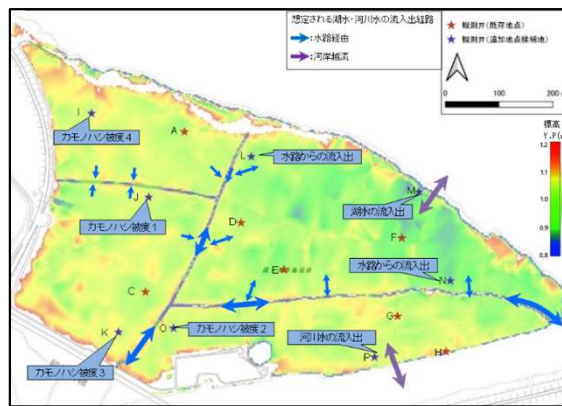


妙岐ノ鼻の植生状況（図、グラフは、第30回ダムフォローアップ委員会（令和4年2月15日開催）「霞ヶ浦開発事業定期報告書の概要（（独）水資源機構作成）」より抜粋）



妙岐ノ鼻の調査

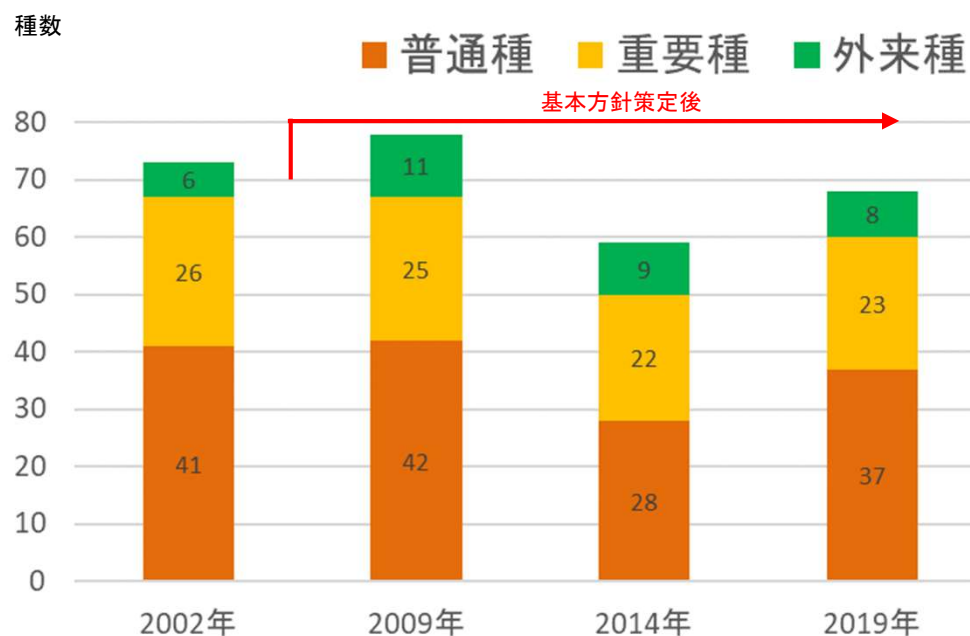
- ・ カモノハシヨシ群落は、カモノハシ株が微高地を形成することで、カサスゲヨシ群落よりも植生の種の多様性が高いことから調査対象としている。形成される微高地のうち蘚類が繁殖している箇所には、全国でも妙岐ノ鼻でしか見ることのできない希少な植物であるカドハリイが生育している。
- ・ 調査計画については、有識者の意見も踏まえ調査箇所、調査内容を決定している。
- ・ 調査地点は、妙岐ノ鼻地区の主な調査対象種となるカモノハシの生育状況および想定される湖水・河川水の主な流入出箇所について状況確認ができる15地点を設定した。
- ・ 令和5年12月より、15地点に観測機器（水位計・pH計・EC計、水位・流向モニタリング用の通信型タイムラプスカメラ）を設置した。
- ・ 令和6年4月現在、データを収集中である。



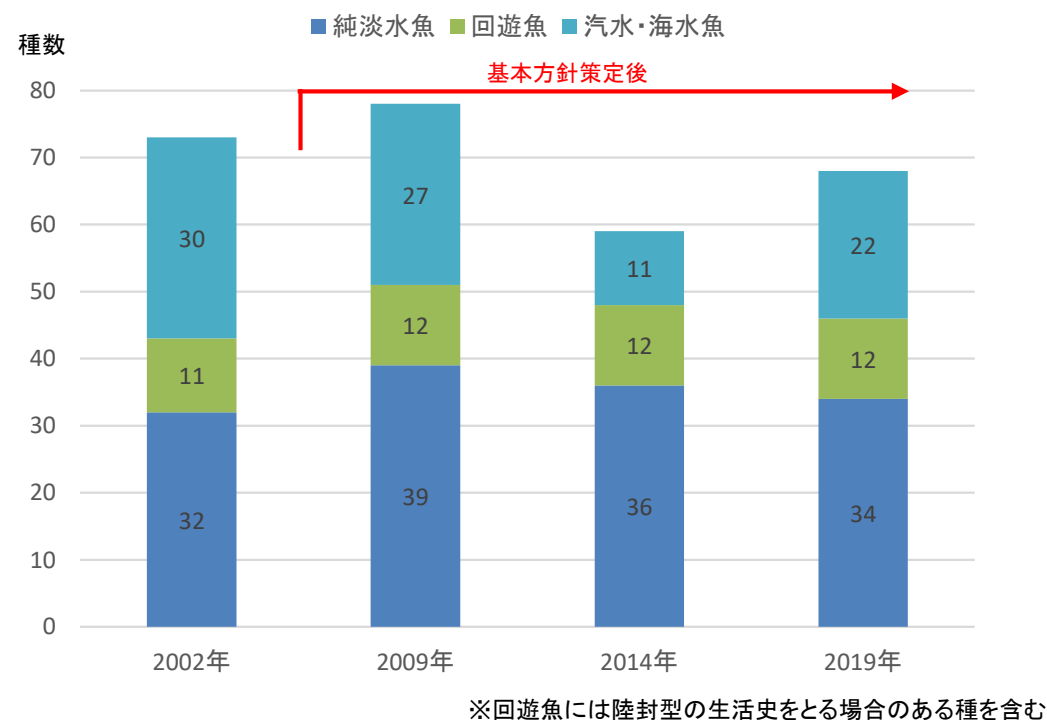
【参考資料】 利根川本川における魚類相の変遷(生活型による分類)

- 利根川本川において、「普通種」「重要種」「外来種」の内訳を、魚類の生活型「純淡水魚」「回遊魚」「汽水・海水魚」で分類を行い、変遷を整理した。
- 魚類の種数は、現行の河川整備基本方針策定後、経年的に大きな変化はみられず、ほぼ横ばいの傾向である。
- 魚類の生活型による分類においても、各分類の種数に経年的に大きな変化は見られず、ほぼ横ばいの傾向である。

魚類相の現状



生活史で分類した魚類相



③生態系ネットワークの保全の考え方

生態系ネットワークの形成に向けた取り組み

再掲・一部修正

- コウノトリ・トキの舞う魅力的な地域づくりの実現を目的とし、平成25年度に『関東エコロジカル・ネットワーク推進協議会』を設立し、関係自治体、市民団体、民間企業、学識者等と協働・連携し、関東広域の河川や地域にふさわしい多様な生態をシンボルとした生態系ネットワーク形成に取り組んでいる。
- 渡良瀬遊水地周辺、利根運河周辺において、コウノトリの生息環境整備に加えて地域振興・経済活性化に向けた取組や地域間交流を含めた環境学習等を行っている。
- 利根川下流周辺では、コジュリン、オオセッカを地域のシンボルとし、生息環境となるヨシ原の再生や、環境学習等を行っている。
- 近年では、コウノトリが渡良瀬遊水地で5年連続で自然繁殖に成功しているとともに、各自治体においても放鳥の動きが活発化しており、関東の複数箇所で飛来・滞在が確認されている。
- 生態系ネットワークの形成を通じて、流域の自然環境の保全や創出を図るほか、まちづくりと連携した地域経済の活性化やにぎわいの創出を図ることを明確化する。

関東エコロジカル・ネットワークの取組について

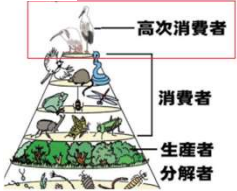


関東エコロジカル・ネットワーク形成(目標)

- 多様な主体が協働・連携し、河川や地域にふさわしい多様な生態を指標とした水辺環境の保全・再生の推進と併せて、にぎわいのある地域振興・経済活性化の取組を実施。
- グリーンインフラの概念による流域治水の取組みが主流化し、関東各エリアの地域特性に基づく指標種を加味した、個性豊かなエコロジカル・ネットワークの形成を目指す。
- 取組推進のための意見交換・情報交換などを行う協議会を定期的に開催。

地域のシンボル種と利根川水系における湿地環境整備

- 水辺や湿地の様々なシンボル種が生息できる環境を創出することで、生物多様性に寄与する。
- 渡良瀬遊水地や稲戸井調節池では、治水機能との調和により湿地環境を保全・創出しており、コウノトリを含む多様な動植物の生息・生育・繁殖の場となっている。
- 利根川下流部では、コジュリン、オオセッカを指標としたヨシ原の保全・再生と併せ、干潟の保全・創出を進めている。



渡良瀬遊水地

利根川下流部

湿地帯

干潟

ヨシ原

コウノトリ

コジュリン

オオセッカ

ヒメイトトンボ

クロベンケイガニ

カルガモ

モツゴ

オイカワ

ヤマトシジミ

ハナムグラ

トウキョウダルマガエル

生息環境整備



外来植物駆除の活動



採餌環境の整備活動

地域振興・経済活性化



環境に優しい農業で生産した商品の生産



渡良瀬遊水地プロモーションビデオ作成

環境学習



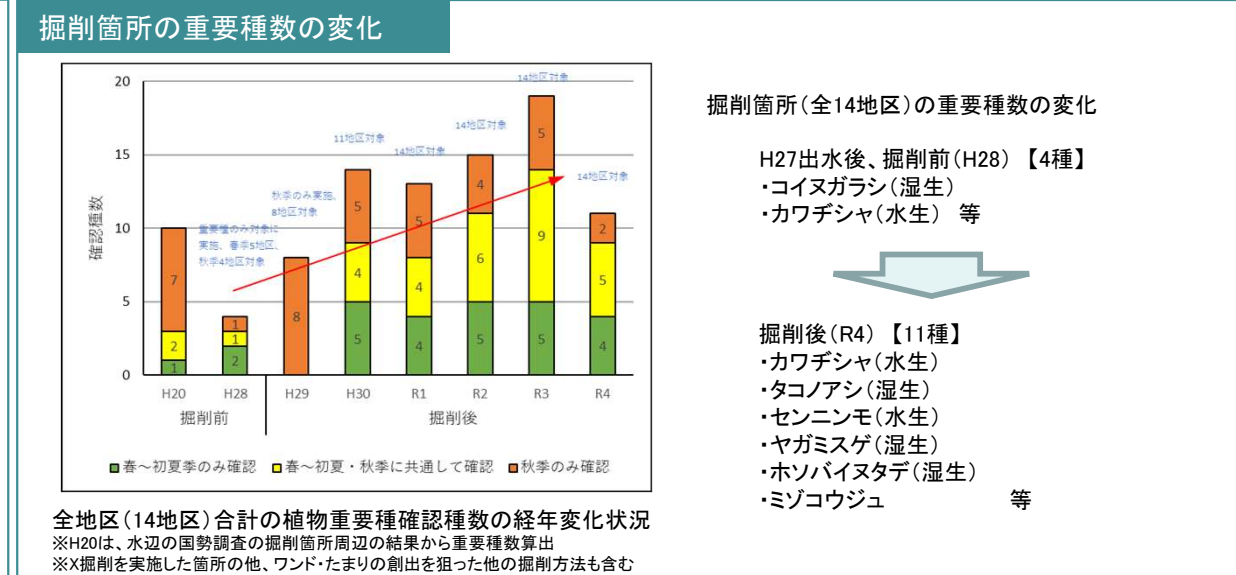
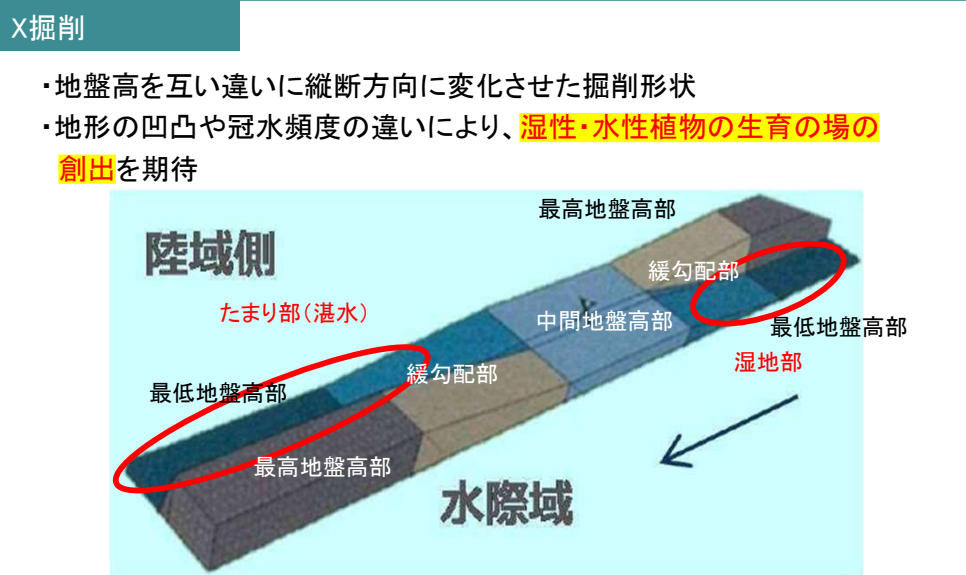
水田調査体験



学校と連携した植生管理イベント

④環境対策の評価

- 河道掘削においては、たまりやワンドは極力保全するとともに、湿地(ヨシ原)の再生や水際部のエコトーンを再生し、多様な生物が生息・生育する水際環境を復元することを基本方針とし、多様な環境が創出されるよう形状を工夫した「X掘削」等での掘削を実施する。
- 掘削前と比較し、掘削後の重要種の確認種数が多い状態が継続していることから、河道掘削による重要種の生育環境創出の効果が、現時点でもその効果が一定程度持続しているものと考えられる。



河道掘削箇所出水前、出水後、掘削後の状況

ワンド創出



X掘削



H27出水後、掘削前(H27)



- 平成14年からカワラノギク等の保護活動として、地元市民団体が高水敷の保全地(92k～95k付近)において、カワラノギク等の保全活動を実施し、地域の企業や学校等と連携し環境学習の場となっている。
- 国土交通省において、低水路における礫河原指標種などのモニタリングを実施しており、令和元年東日本台風後の調査において指標種の広がりなどを確認している。
- 今後も市民団体と連携して、礫河原再生の取り組みを継続的に実施していくとともに、必要に応じて保全地も含めたモニタリング調査を実施する。

市民団体(うじえ自然に親しむ会)によるカワラノギク保護活動



カワラノギクの種まき

保全地の除草作業と
カワラノギク生育状況(手前)



地元小学生との除草作業

カワラノギク生育状況

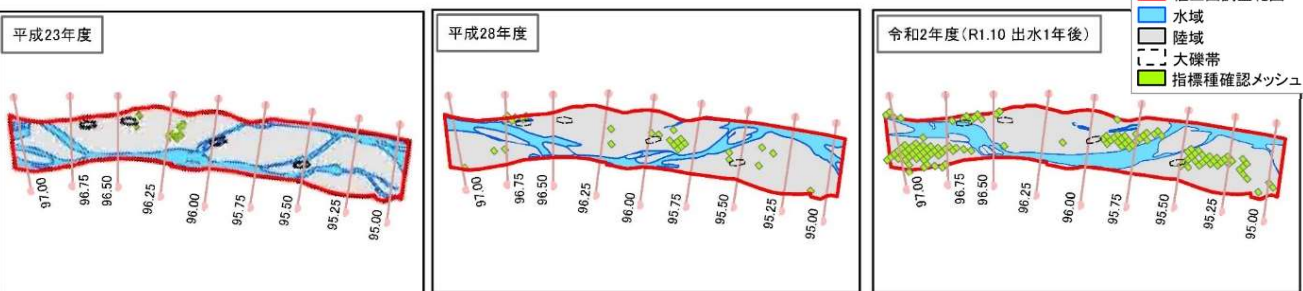


カワラノギクの種子

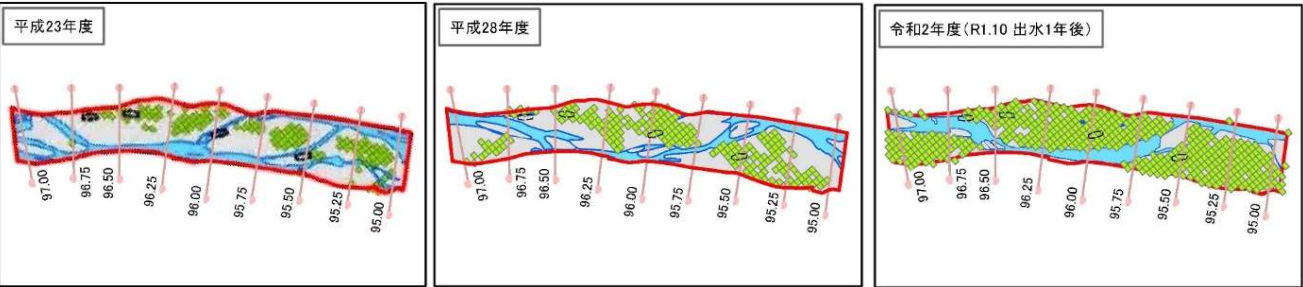
地元企業と連携して
カワラノギクの種子を採取

写真提供:うじえ自然に親しむ会

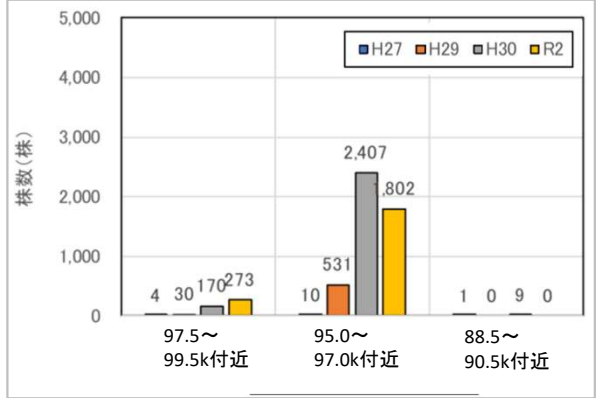
礫河原の指標種のモニタリング結果



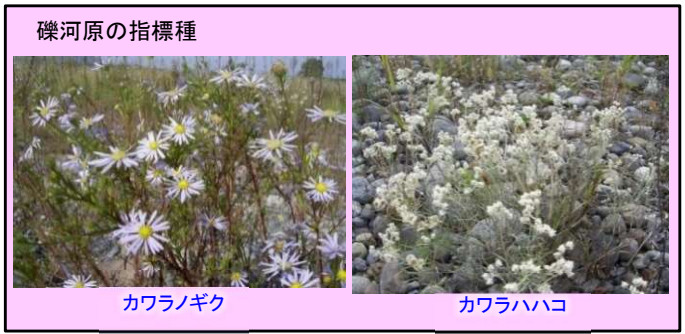
カワラノギクの出現率の経年変化(95.0～97.0k付近)



カワラハハコの出現率の経年変化(95.0～97.0k付近)



カワラノギクの株数の経年変化



礫河原の指標種

カワラノギク

カワラハハコ

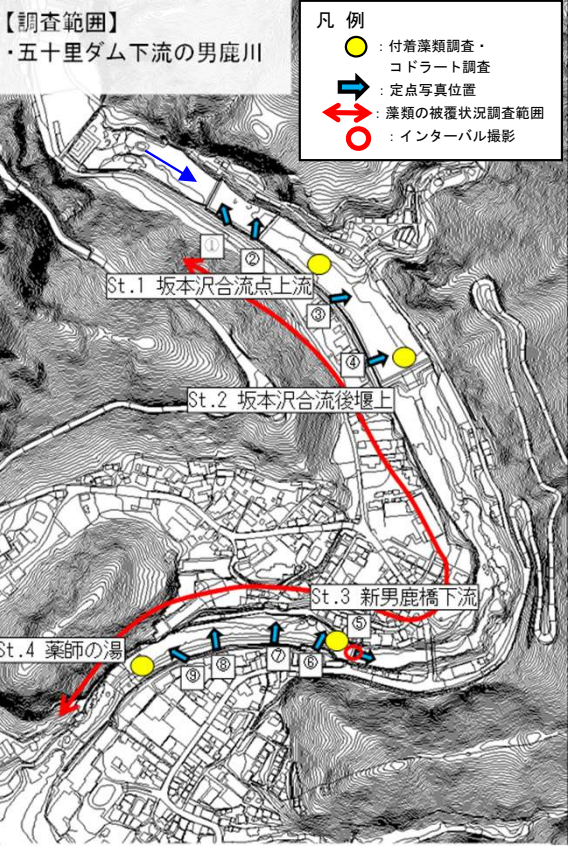
環境放流(フラッシュ放流)の取り組み

- 五十里ダムでは、男鹿川の環境衛生改善のため、昭和45年から3～11月に月1回の頻度で環境放流(フラッシュ放流)を実施している。
- 環境放流により、礫表面の付着藻類と堆積物の掃流が確認されている。

五十里ダム環境放流効果調査位置図



五十里ダム環境放流(約100m³/s)



五十里ダム環境放流効果調査箇所

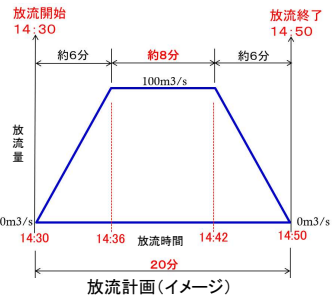


環境放流前



環境放流到達時

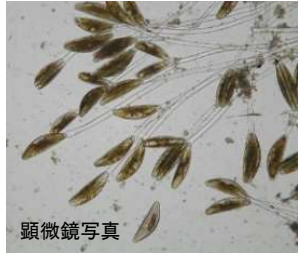
五十里ダム下流 St.3 状況写真 (2023年5月19日)



ミズワクチビルケイソウ(外来珪藻類)



群体の繁茂状況



顕微鏡写真

五十里ダム下流の男鹿川では、令和2年頃から外来種藻類のミズワクチビルケイソウの繁茂が確認された。

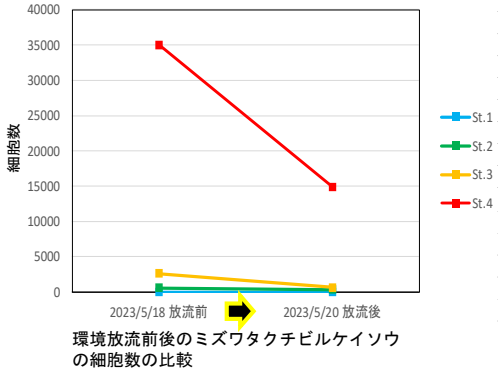
環境放流効果

付着藻類調査の4地点における環境放流の前後でのミズワクチビルケイソウの細胞数が各地点ともに放流後に減少。
※特にSt. 4 (薬師の湯) が顕著に減少。

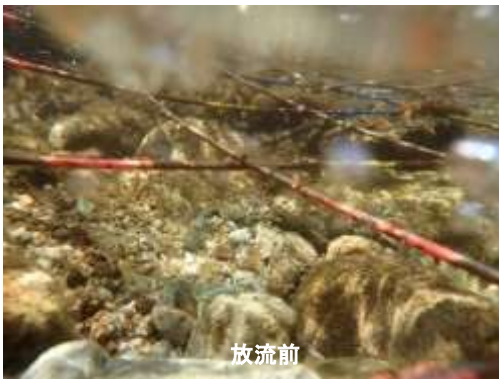
このことにより、五十里ダム下流の男鹿川における河床の状況と河川景観が改善。



五十里ダム環境放流(約100m³/s)



■ St. 3 新男鹿橋下流 河床状況



放流前



放流後

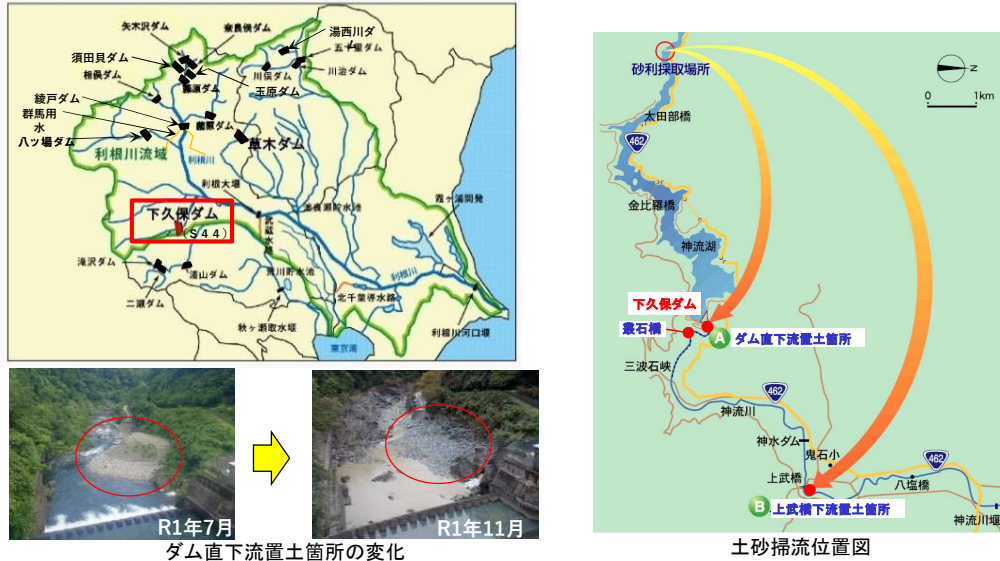
河床の付着藻類等が掃流されている。

⑤河川環境と土砂管理

下流河川土砂還元(置土)の取り組み

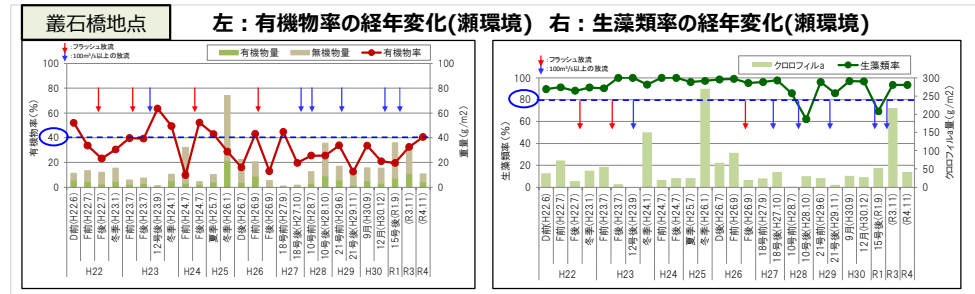
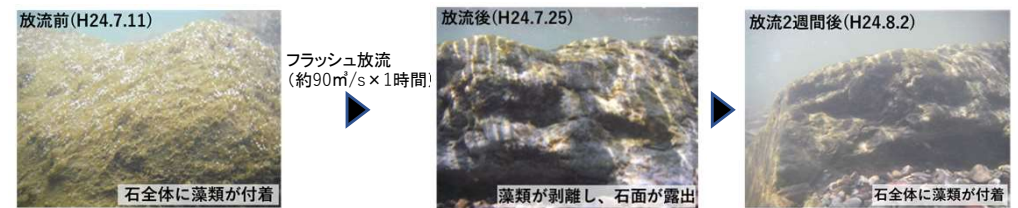
- 下久保ダムでは、平成15年から河川環境改善を目的に、堆砂除去した土砂をダム下流に置土し、フラッシュ放流も併用した土砂掃流試験を実施しており、これまでに累計約14万m³を置土している。
- 土砂掃流による河床の回復、三波石峡(名勝及び天然記念物)の景観改善、付着藻類の剥離更新等の効果が確認されており、試験の効果や影響については、神流川土砂掃流懇談会に諮り、調査内容や目標等の見直しを行っている。

下久保ダム土砂掃流位置図



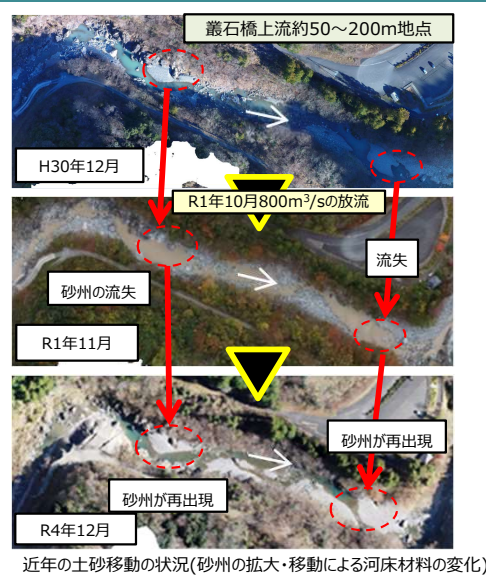
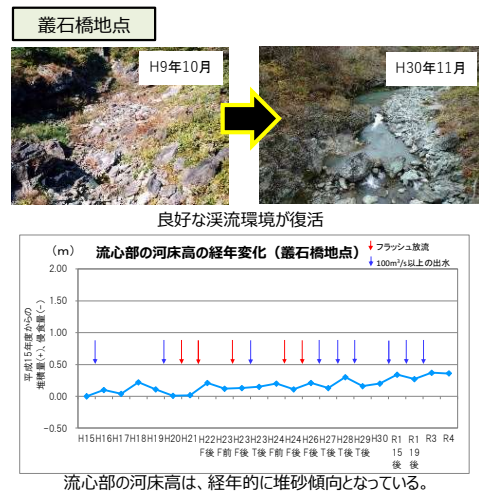
健全な攪乱による付着藻類の定期的な更新

置土による藻類の剥離が確認でき、約2週間で石表面に藻類が再繁茂。
付着藻類中の有機物率は低いが、生藻類率は高く付着藻類は定期的に更新されている。



土砂掃流による河床の回復

置土や支川等からの土砂供給により、砂州が形成され、溪流環境の回復を確認。河床の大きな低下や著しい粗粒化は確認できない。



クレンジング効果による三波石峡の景観改善

台風などによる大規模出水(200m³/s)でクレンジング効果を確認。
長期的には、植生が剥がれ黒ずみも解消され、美しい緑色の岩肌となり景観が改善。



⑥総合土砂管理 ポイント

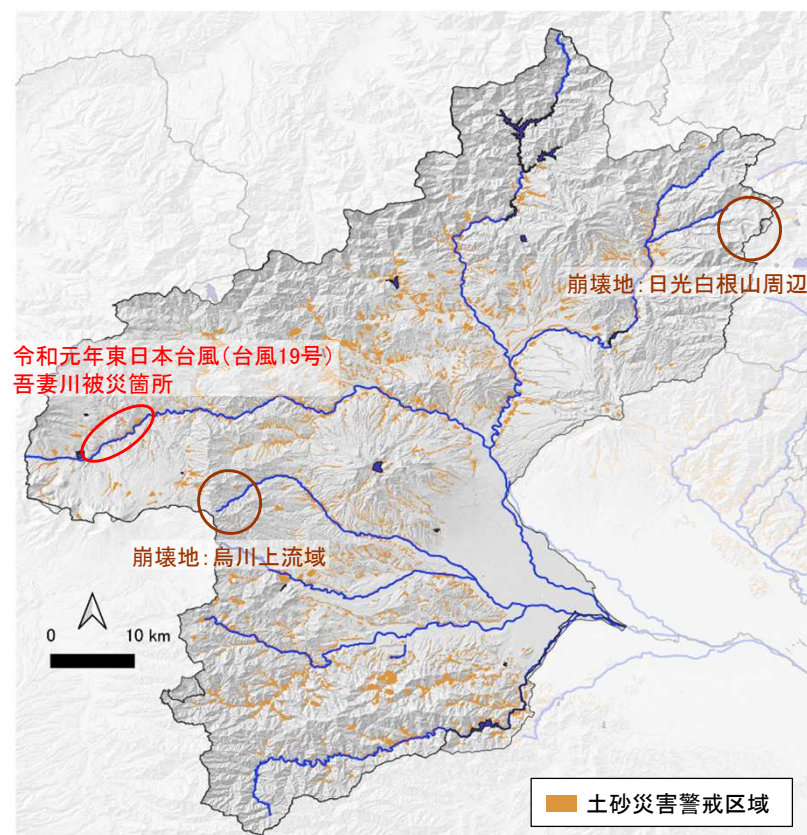
- 利根川上流域の山地においては、急峻な地形と火山の噴出物などからなる脆弱な地質、厳しい気候などにより荒廃が著しく、大小数多くの崩壊地を有している。
- そのため、計画的に砂防事業を進めており、烏川流域、片品川流域、神流川流域、吾妻川流域、鬼怒川流域及び渡良瀬川流域において直轄砂防事業を実施している。また、浅間山においては、平成24年から直轄火山砂防事業を実施しているほか、神流川左岸の譲原地区においては、平成7年から直轄地すべり対策事業を実施しており、今後も、強い降雨が発生した場合、土石流等による多量の土砂流出のリスクを有する状況であることから、引き続き、砂防堰堤等による土砂流出対策の推進が必要である。
- ダム堆砂は概ね計画の範囲内で進行しており、現時点で施設の機能を阻害する堆砂は確認されていないが、**ダム下流の環境状況も踏まえつつ、堆砂対策を検討し、必要に応じて土砂供給や環境改善を目的としたダム下流への土砂還元等を推進している。**
- 河道領域では、広域地盤沈下や河道掘削、砂利採取等の影響により、昭和30年代から平成初期にかけて利根川本川、支川とも河床低下していたが、砂利採取規制等により、近年は概ね安定傾向を示している。**一方、河床が安定したことにより滞筋の固定化、樹林化が進んでおり、礫河原再生等の様々な取組を行っている。**
- 利根川の河口域では、左岸側に波崎漁港が建設されて以降、ほぼ現在の姿となり安定しており、侵食、堆積のいずれの傾向も見られない。江戸川の河口域では、昭和40年代まで埋立てが進み、それ以降、河床は安定している。
- 海岸については、左岸側に鹿島灘海岸を有するが、汀線に著しい変化は見られない。
- **総合的な土砂管理は治水・利水・環境のいずれの面においても重要であり、相互に影響し合うものであることを踏まえて、流域の源頭部から海岸まで一貫した取り組みを進め、河川の総合的な保全と利用を図る。**

- 山地領域(砂防)では、直轄砂防事業、直轄火山砂防事業及び直轄地すべり対策事業を実施しており、今後も土砂流出のリスクを有する状況であることから、引き続き、土砂流出対策の推進が必要である。
- ダム領域では、現時点で施設の機能を阻害する堆砂は確認されていないが、**ダム下流の環境状況も踏まえつつ、堆砂対策を検討し、必要に応じて土砂供給や環境改善を目的としたダム下流への土砂還元等を推進している。**
- 河道領域は、砂利採取規制以降、河床は概ね安定傾向にある。**一方、滞筋の固定化、樹林化が進んでおり、礫河原再生等の様々な取り組みを行っている。**
- 河口・海岸領域は、波崎漁港の建設以降、利根川の河口部河床、海岸汀線とも安定している。江戸川河口部は、昭和40年代の埋立以降、安定している。

流域図	領域の区分
	<山地領域(砂防)> 利根川上流域では、明治から昭和20年頃にかけての災害を契機に烏川流域、片品川流域、神流川流域、吾妻川流域において直轄砂防事業を実施している。また、浅間山においては、平成24年から直轄火山砂防事業を実施しているほか、神流川左岸の譲原地区においては、平成7年から直轄地すべり対策事業を実施している。 渡良瀬川流域では、足尾銅山による煙害などにより荒廃・裸地化が進み土砂災害が頻発したことから、昭和12年より直轄砂防事業を実施している。また、赤城山の東斜面は、昭和22年のカスリーン台風により山腹崩壊と土石流が多発したことから、昭和25年より直轄砂防事業を実施している。 鬼怒川流域では急流支川が多く土砂流出が活発であり、明治から大正にかけての台風によって度重なる土砂災害に見舞われたことから、大正7年より直轄砂防事業を実施している。 いずれの流域においても、強い降雨が発生した場合、土石流等による多量の土砂流出のリスクを有する状況であることから、引き続き、砂防堰堤等による土砂流出対策の推進が必要である。 <ダム領域> 利根川水系には、直轄管理10ダム(渡良瀬遊水池含む)、水資源機構管理4ダムの他、補助ダム、利水ダム等を含めると48基のダムが存在する。ダム堆砂は概ね計画の範囲内で進行しており、現時点で施設の機能を阻害する堆砂は確認されていないが、ダム下流の環境状況も踏まえつつ、堆砂対策を検討し、必要に応じて土砂供給や環境改善を目的としたダム下流への土砂還元等を推進している。 <河道領域> 利根川は、平成10年代まで40.0km付近から上流の区間において、広域地盤沈下や河道掘削、砂利採取等の影響により河床低下傾向を示し、40.0kmより下流では堆積傾向にあったが、近年は概ね安定傾向にある。また、狭窄部である布川付近(76.5km～77.5km付近)では、経年的な河床低下が著しかったが、近年は安定傾向となっている。 渡良瀬川は、昭和40年代～昭和50年代にかけて、下流区間(14.0km～30.0km)を中心に多量の砂利採取が行われていたことから、全川で河床低下しているが、近年は比較的安定傾向にある。 鬼怒川は、昭和40年代～平成初期まで砂利採取により全川で河床低下しているが、平成2年の砂利採取規制以降は概ね大きな変動はなく、近年は概ね安定傾向を示している。 小貝川は、平成初期までは、上流部で若干の河床低下傾向が見られたが、近年は全体的に概ね安定している。 一方、河床が安定したことにより滞筋の固定化、樹林化が進んでおり、礫河原再生等の様々な取り組みを行っている。 <河口・海岸領域> 利根川の河口域では、左岸側に波崎漁港が建設されて以降、ほぼ現在の姿で安定しており、侵食、堆積のいずれの傾向も見られない。 江戸川の河口域では、昭和40年代まで埋立てが進み、それ以降、河床は安定している。 海岸については、左岸側に鹿島灘海岸を有するが、汀線に著しい変化は見られない。

山地領域の状況(利根川本川)

- 上流域の山地においては、急峻な地形と火山の噴出物などからなる脆弱な地質、厳しい気候などにより荒廃が著しく、大小数多くの崩壊地を有している。今後も土砂流出のリスクを有する状況であることから、引き続き、砂防堰堤等による土砂流出対策の推進が必要である。
- 令和元年東日本台風(台風第19号)では、群馬県嬬恋村の田代観測所で連続雨量385mmを記録し、同村では土砂や流木の流出等により住家被害38戸、国道144号流失(鳴岩橋落橋)等の甚大な被害が発生した。
- 直轄砂防事業の進捗状況については、現在までに八斗島上流域では砂防堰堤241基、床固工等50箇所が整備されているほか、群馬県での砂防事業において、これまでに砂防堰堤約1,100基、床固工等約220基が整備されている。



荒廃地の状況



過去の被災状況



近年整備された砂防施設

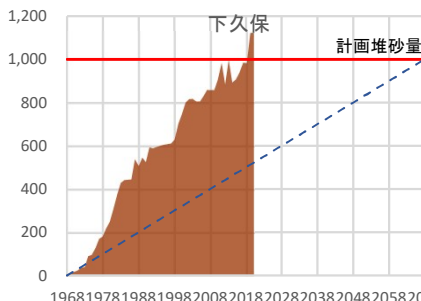
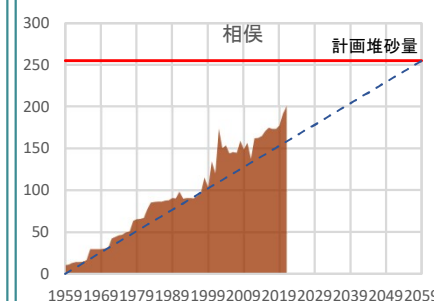
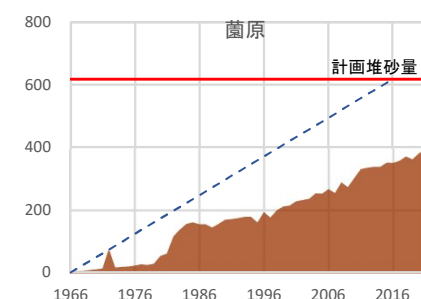
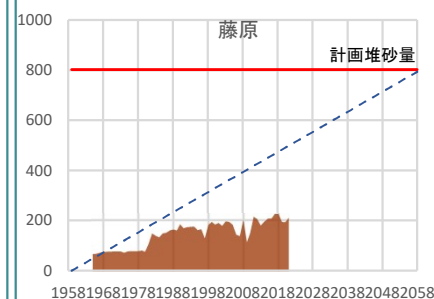


堆砂の状況

○ 利根川本川の上流域には、直轄管理5ダム、水資源機構管理3ダムの他、補助ダム、利水ダム等を合わせると30基のダムが存在する。

○ 品木ダムを除く直轄・水資源機構管理7ダムのうち、神流川の下久保ダムは堆砂率が100%を超えており、貯砂ダムの設置や貯水池内の土砂掘削等の堆砂対策を行っている。

○ いずれのダムにおいても、**ダム下流の環境状況も踏まえつつ、堆砂対策を検討し、必要に応じて土砂供給や環境改善を目的としたダム下流への土砂還元等を推進している。**



⑥河川環境と治水対策

- 利根川上流部は、蛇行河川が形成され、礫河床の瀬・淵にはアユ、ウグイ等、ワンド・たまりにはムサシノジュズカケハゼ等の魚類が生息し、礫河原にはカワラサイコ等の植物が生育し、カワラバッタ等の陸上昆虫類が生息する。中州等にはコアジサシ、チドリ類等の鳥類が生息し、水辺にはカモ類等の鳥類が生息する。
- 河道掘削を実施する区間は、連続した瀬と淵、ワンド・たまり、礫河原の保全・創出を図る。
- 上下流一律で画一的な河道形状を避ける等の工夫を行い、掘削後もモニタリングを踏まえた順応的な対応を行う。



⑧将来予測データの活用、 将来予測の研究推進

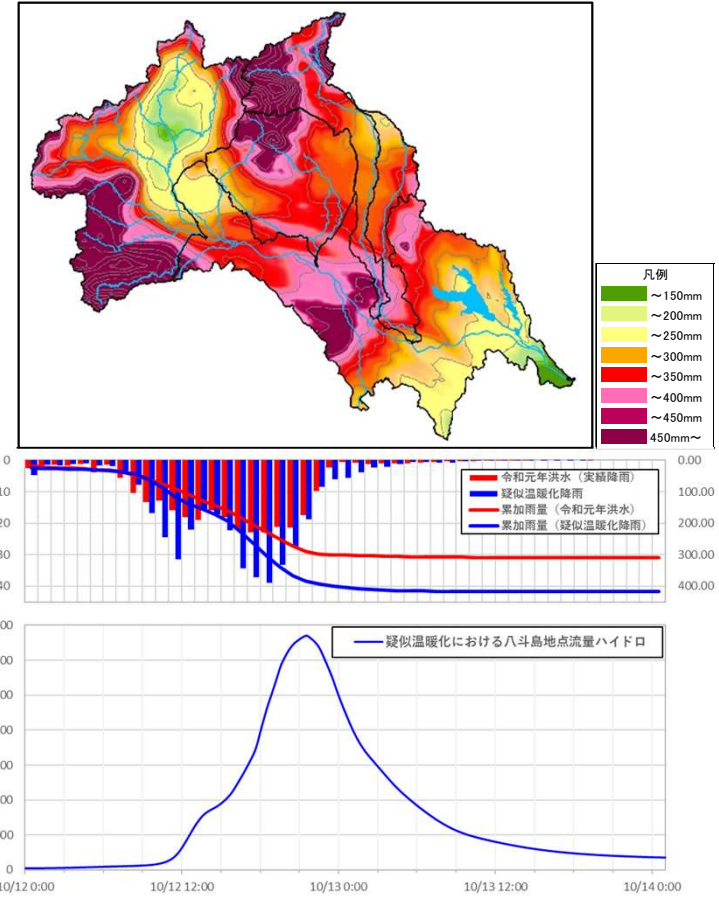
令和元年東日本台風の疑似温暖化実験結果による試算(4℃上昇)

追加資料

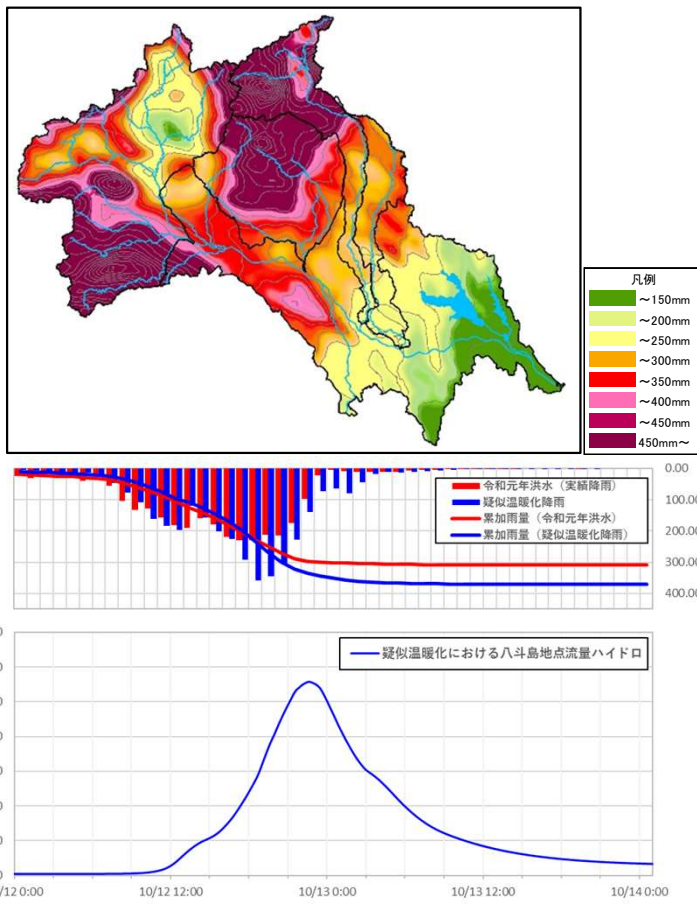
- 環境省が実施した「令和元年東日本台風の疑似温暖化実験」※の結果を用いて、八斗島地点における流量の変化を確認した。
 - 降雨量の設定にあたっては、2℃上昇の試算と同じ気象モデル及びケースを用いて、世界平均気温が4℃上昇すると仮定してシミュレーションを行った雨量データを用いた。
 - 流出計算を行った結果、各気象モデルにおける最大流量は約26,100m³/s～33,500m³/sとなり、実績雨量による流出計算結果と比較して約1.41～1.81倍となった。
- ※「環境省 気候変動による災害激化に関する影響評価業務」にて実施。温暖化によって生じる海面水温や気温の変化分のデータを作成し、それを現在の気候条件に足し合わせた気候条件の下で、実際の令和元年東日本台風と同様の位置で発生し、同様の経路をとりながら発達する台風をシミュレーションしたもの

雨量ケース(4℃上昇)	02p	06p	11m	12m	13m
①WRFモデル	11,500	31,000	27,000	28,000	33,500
②NHRCMモデル	14,500	27,000	27,900	27,900	20,200
③CReeSSモデル	12,400	26,100	16,900	19,100	13,700
実績	18,500				

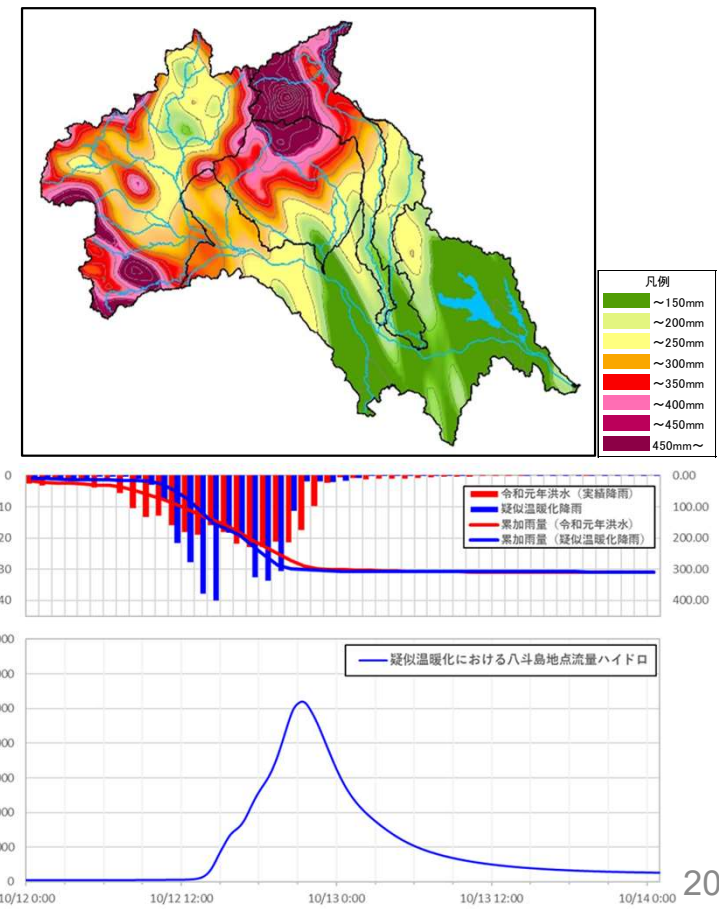
①WRFモデル(13m)



②NHRCMモデル(11m)



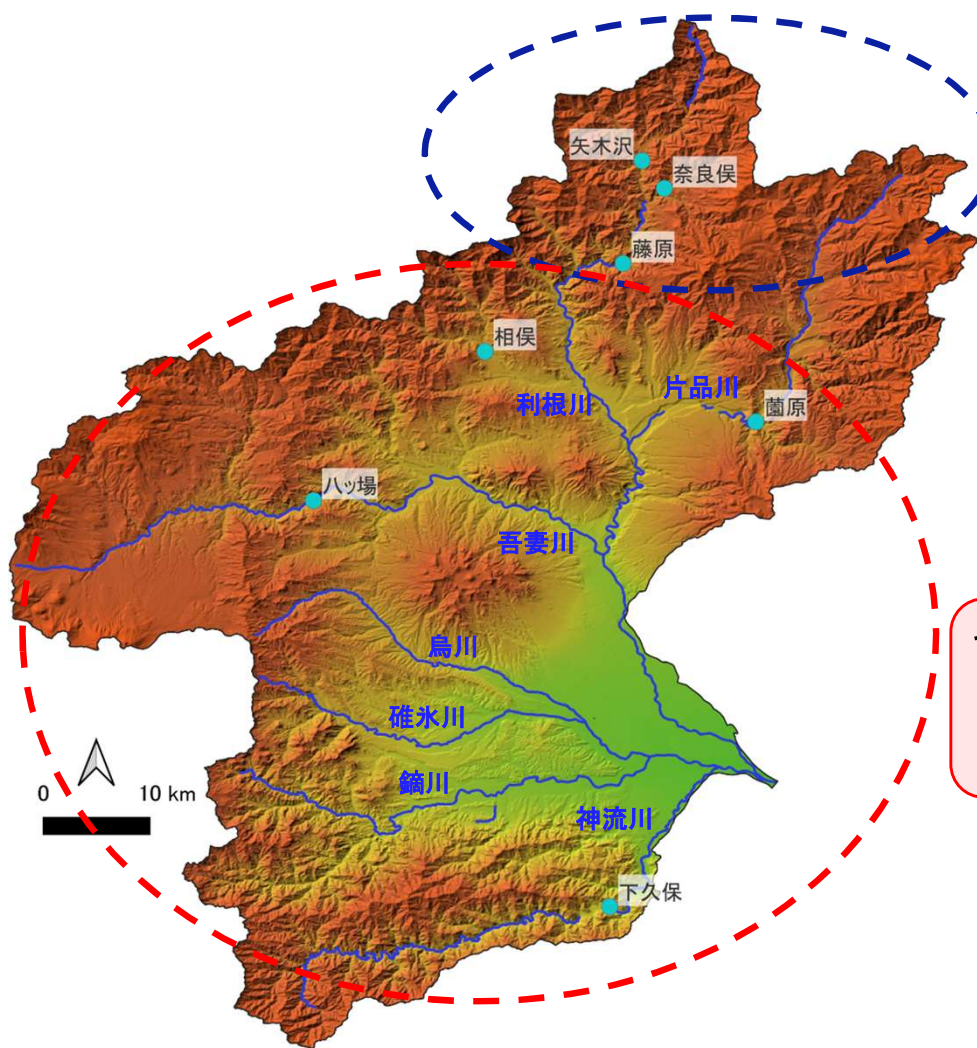
③CReeSSモデル(06p)



既存洪水調節施設の徹底的な有効活用(上流ダム群)

- 事前放流により確保可能な容量の活用に加え、水系全体でダムの治水、利水機能を最大限発揮できるよう、ダムの容量再編や、放流能力の増強、ダムの嵩上げ等のダム再生に取り組む。
- 上記対策で確保可能な洪水調節流量で不足する流量について、既存の洪水調節施設の配置なども踏まえつつ、本川上流部に新たな貯留・遊水機能を確保することにより、八斗島地点の洪水調節流量を現行方針から2,800m³/s増加可能であることを確認した。
- また、今後の技術進展も見据え、降雨予測を活用した操作ルールの変更なども検討していく。
- 既存の洪水調節施設の徹底的な有効活用を図る際には、**上流域の山岳地帯で冬期の降雪が多いことや将来の気候予測を踏まえ、気候変動による降雪・融雪量の変化を考慮するとともに、豊かな河川環境の保全・創出にも資するよう、検討・調整を図る。**

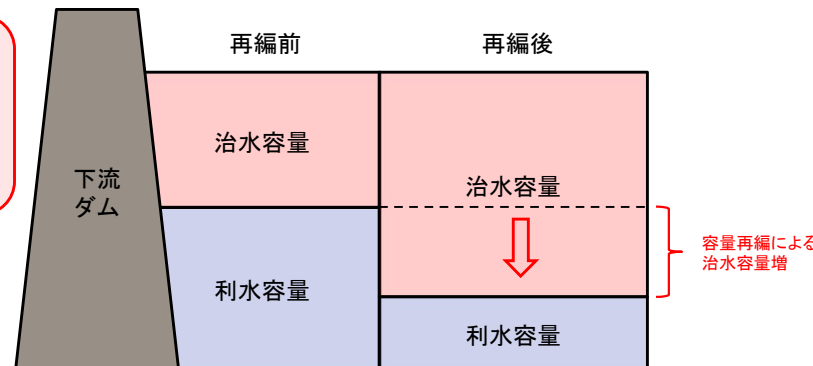
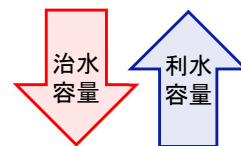
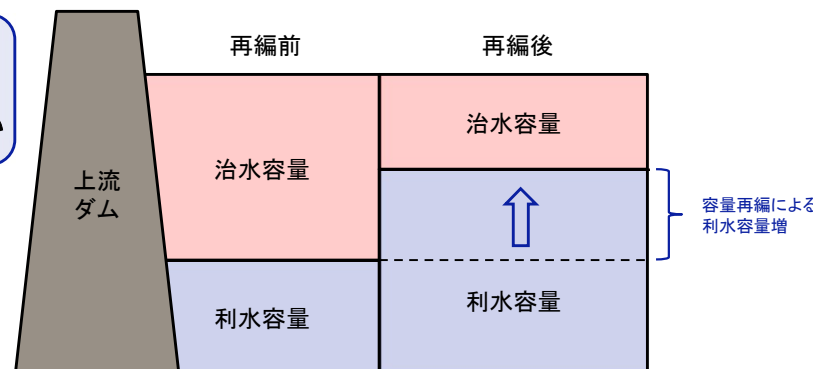
ダム容量の再編イメージ



奥利根上流域のダム
→ 冬期降雪量が多い
平時に貯水しやすい

その他の下流側のダム
→ カバーする流域が広大
洪水時に様々な降雨
パターンに対応しやすい

ダム間の容量再編イメージ



※振替後もダム直下の河川の既存治水安全度を確保することとする。