

自己紹介・「システム思考」のイメージ

国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課

新屋孝文

1

主な経歴

1976年1月生まれ みね
高卒まで：山口県美祢市
大学～院：九州大学・同院 建設設計工学(橋梁)研究室

2000
(H12)

 建設省 関東地方建設局 川崎国道工事事務所 調査第一課

省庁再編

 国土交通省 関東地方整備局 荒川下流河川事務所 工務課

 環境省 廃棄物・リサイクル対策部 浄化槽推進室 [出向]

 国土交通省 河川局 河川環境課

水害多発(H16)

 国土交通省 河川局 河川環境課 八ッ場ダム工事事務所 調査設計課

 国土交通省 河川局 河川環境課 河川部 河川計画課

“居酒屋タクシー”騒動

 国土交通省 国土計画局 調整課

民主党政権発足

2

 気象庁 総務部 企画課

 国交省 水管理・国土保全局 水資源政策課

 インドネシア国家防災庁(BNPB)
 総合防災政策アドバイザー(JICA長期専門家) [派遣]

 (国研)土木研究所
水災害・リスクマネジメント国際センター(ICCHARM) [出向]

 近畿地方整備局 足羽川ダム工事事務所

 JR東日本 建設工事事務部 [官民人事交流派遣]

 (国研)土木研究所
水災害・リスクマネジメント国際センター(ICCHARM) [出向]

 国交省 水管理・国土保全局 河川環境課



お湯で寒さ吹き飛ばせ！

川原湯温泉で「湯かけ祭り」

「大寒」の20日、長野原町の川原湯温泉で奇祭「湯かけ祭り」が行われた。氷点下8度の冷え込みの中、下帯姿の若衆や子どもら約60人が紅白の組に分かれ、源泉からくんだ湯を豪快にかけ合った＝写真＝。

祭りは、天正年間(1573-1592)に温泉が突然出なくなった際、神事で祈願すると再び湯がわき、思わず

「お湯わいた」と湯をかけたという伝説が起源とされる。

夜明け前の午前5時、共同浴場「王湯」前での神事に続き、約1時間にわたり観光客も巻き込みながら湯のかけ合いが続いた。「お湯わいた」にちなみ「お祝いだ」と叫ぶ若衆の声が響き、立ち上る湯気とともに熱気に包まれた。

H19(2007)年1月21日
読売新聞群馬版

「水系」 = 「System(システム)」

「水系」とは

水系	川の模式図	河川別
一級水系		<ul style="list-style-type: none"> 一級河川 (直轄区間: 国が管理する区間) 一級河川 (指定区間: 都道府県が管理する区間) 準用河川 普通河川
二級水系		<ul style="list-style-type: none"> 二級河川 準用河川 普通河川
単独水系		<ul style="list-style-type: none"> 準用河川 普通河川

国土技術政策総合研究所HPより

「システム思考」 = 「水系思考」?

6

身近・素朴な疑問(例)

つながる・ひろがる疑問(例)

- 水はどこから来ているの?
- 私に関係ある川はどこ?
- 洪水はどうして起きるの?
- どんな生き物がいるの?
- 川で遊べるの? / 危ないの?
- ...

水(川)をたどって
いくと...



- どんな施設があるの?
- どんな地域があるの?
- どんな人達が生活しているの?
- どんな生き物がいるの?
- なぜそうなっているの?
- ...



➤ 地域社会の構成要素や成り立ち・つながりを様々な視点からとらえ、分野横断・俯瞰的に理解する力を育む

➤ その過程を通じて、他者・他地域との相互関係への理解やコミュニケーション力の育成にも資する

7

「システム思考」を育成するには

国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課

新屋孝文

8

身近・素朴な疑問

私たちが普段使っている(飲んでいる)水は、
どこからどのようにして来ているのだろうか？



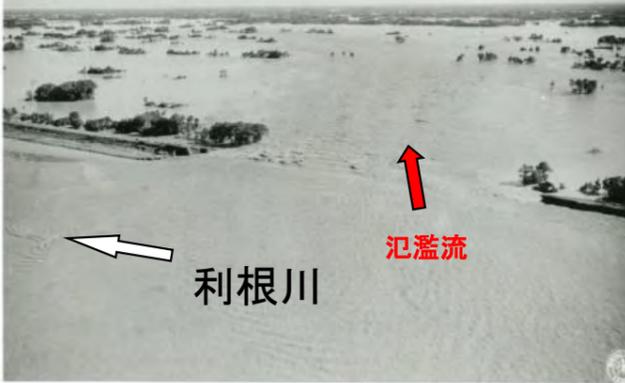
“水”をたどる旅に出てみよう

9

カスリーン台風による利根川決壊【S22.9.16】

■昭和22年9月に発生したカスリーン台風は、赤城山周辺の大規模な土砂流出や氾濫水が東京湾に至った利根川本川の堤防決壊等により、家屋浸水約30万棟、死者1,100名にのぼる甚大な被害をもたらした。

埼玉県東村(現:加須市)の決壊口



埼玉県栗橋町・大利根町 (JR宇都宮線) 浸水状況



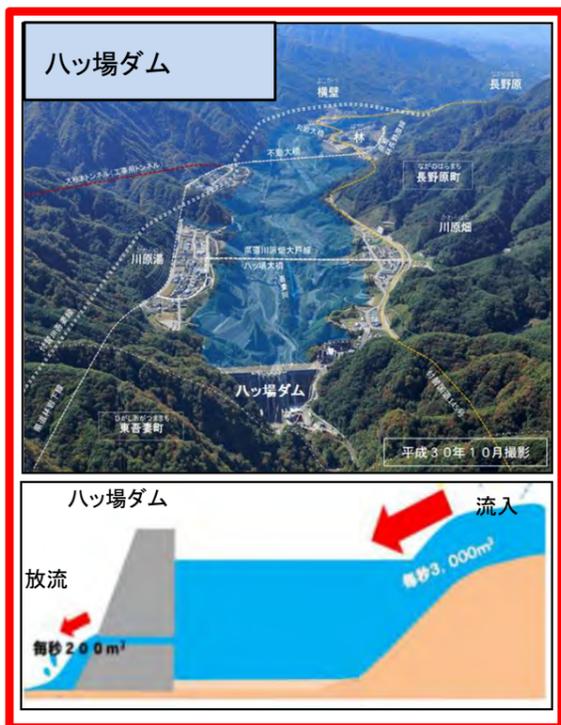
葛飾区の浸水状況



現:久喜市¹⁷

ハツ場ダムの効果(洪水調節)

- 昭和22年9月に発生したカスリーン台風では、利根川本川(現在の埼玉県加須市)の堤防決壊により氾濫水は東京湾まで至り、家屋浸水約30万棟、死者1,100名にのぼる甚大な被害が発生。
- 広い流域をもつ利根川においては、流域のどの地域に豪雨が 발생しても洪水時の流量を低減できるように各支川に洪水調節施設を配備するとともに、堤防強化対策を実施することが重要。
- 利根川支川のうち、大きな流域を抱えながら洪水調節施設が無かった吾妻川にハツ場ダムを整備することにより多様な洪水に対して首都圏の治水安全度を確保。





19



ハッ場ダムが早速、効果を発揮！



※貯水率0%：最低水位以下

令和元年
台風19号襲来



令和元年10月15日 貯水率100%



吾妻川の洪水を
ほぼ全量
貯留しました。

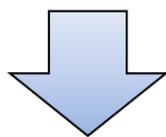


ハッ場ダムの洪水調節容量は6,500万 m^3 です。令和元年の台風19号の際には、ハッ場ダムは試験湛水開始直後だったため、利水容量を含めた7,500万 m^3 の容量を使って洪水調節を行いました。

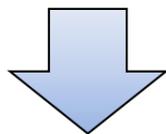


ハッ場ダム建設事業の経緯

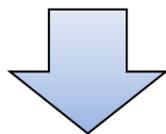
カスリーン台風による被害
首都圏の人口増加と需要の増加



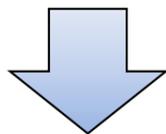
S27 ハッ場ダム調査着手



吾妻川が強酸性のため中断



上流に中和工場がつけられ
S39に調査を再開



S42 ハッ場ダム出張所開設



関東の耶馬溪と称される吾妻溪谷
と里山の穏やかな暮らし

ハッ場ダム建設事業の経緯

■突然通告されたダム建設の話。

当時のダム建設の問題として事前の説明や相談が地元になされることがなかったため、「いきなり土足で踏み込まれた」と感じた水没地域の人々の怒りと反発は簡単に消えるものではありません。

先祖の土地・家屋・仕事・地域の絆も生活の基盤すべてが水に沈み、故郷を失う悲しみ。水没後の生活の不安も心に重くのしかかりました。川原湯温泉は800年の歴史を持ち、情緒あふれる町並みと共にその名を知られた名湯です。特に当時は多くの観光客で賑わう最盛期を迎えていたので、17軒の旅館、17の商店、そのすべてが水没することははかりしれない衝撃でした。

「沢の水を引いた簡易水道を大切に使って平穩に暮らす山里が、水を大量に使う快適な生活を享受している都会のために、なぜ一方的に犠牲を強いられるのか」



昭和53年6月17日朝日新聞

ハツ場ダム建設事業の経緯

■解決の道は遠く。

金銭的補償だけではなく、水没後の暮らしの不安をなくしてくれる生活再建計画、それが地元住民の望みでした。

昭和44年、初のダム説明会が開かれ、生活再建相談所も開設。しかし、地形上の困難から、移転地探しははかどらず、住民の不安に応える生活再建計画を提案するのは難しいことでした。建設省と関係者の事態打開への努力が続く中で、昭和55年、群馬県から水没後の生活の具体的ビジョンを描いた「生活再建計画」が長野原町に出されました。

地元の人々の中からも行き詰まった現状を打開しようという声上がり、新しい町づくり、故郷づくり、ダム開発を地域の振興に役立てる道を求める住民の真剣な討議が始まりました。

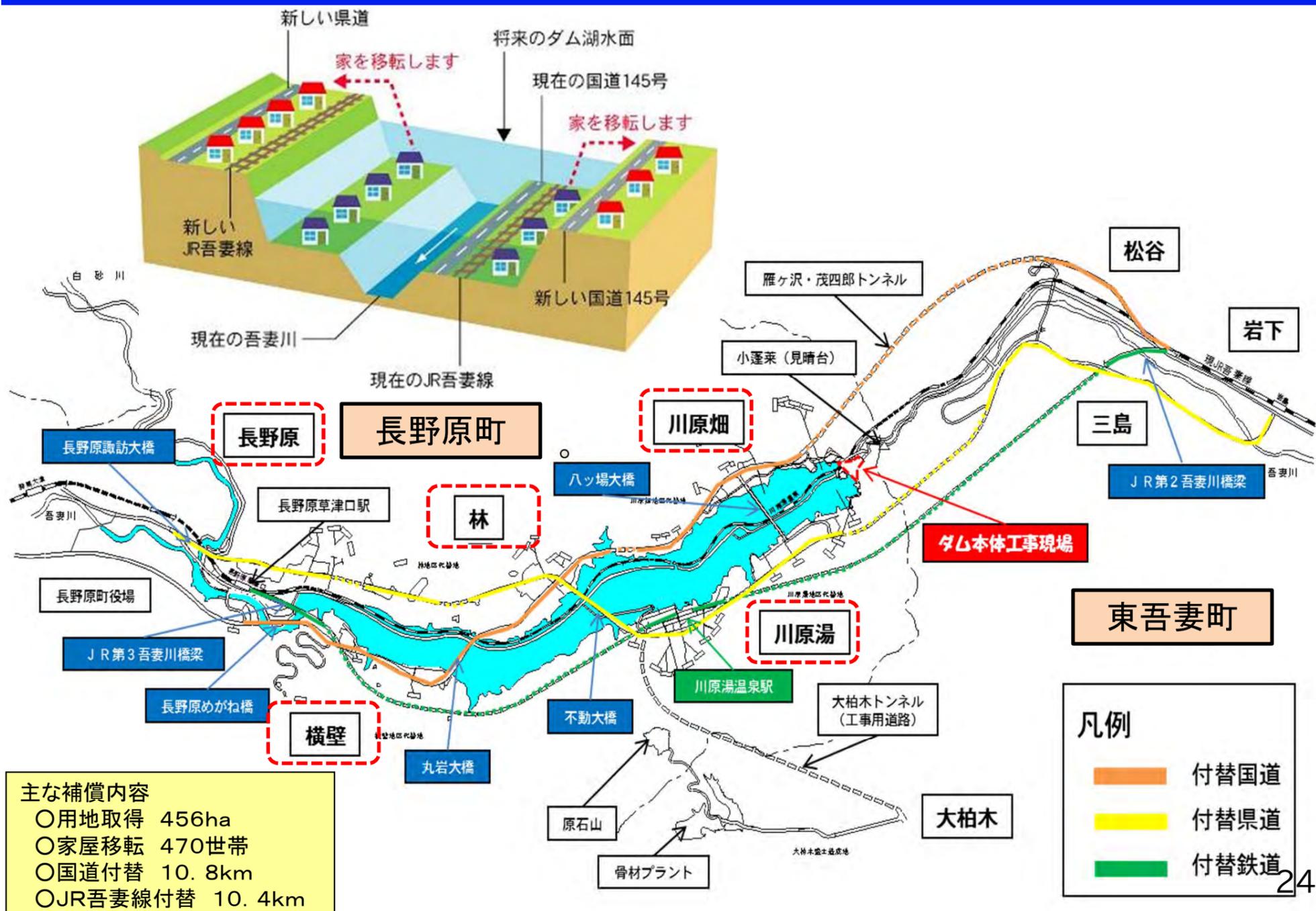
◆昭和55年 群馬県は長野原町と同議会に「生活再建案」「生活再建の手引き」を提示

◆平成4年 長野原町長と群馬県知事および関東地方建設局長は、「ハツ場ダム建設事業に係る基本協定書」を、締結



平成4年7月2日朝日新聞

地域のコミュニティを守るための現地再建方式



最初の疑問に関して
分かること

- 私たちが使っている水はどこから、どのようにやってきているのか。
- 途中にある施設はどのような働きをしているのか。
- 誰がどのように管理し、誰がお金を払っているのか。
- …

派生的に分かること

- 洪水はどのように発生し、それに対してダムはどのような働きをするのか。
- 上流にはこんな地域があって、そこに住む人達の協力があって私たちの生活や社会が成り立っているということ。
- …

更なる疑問

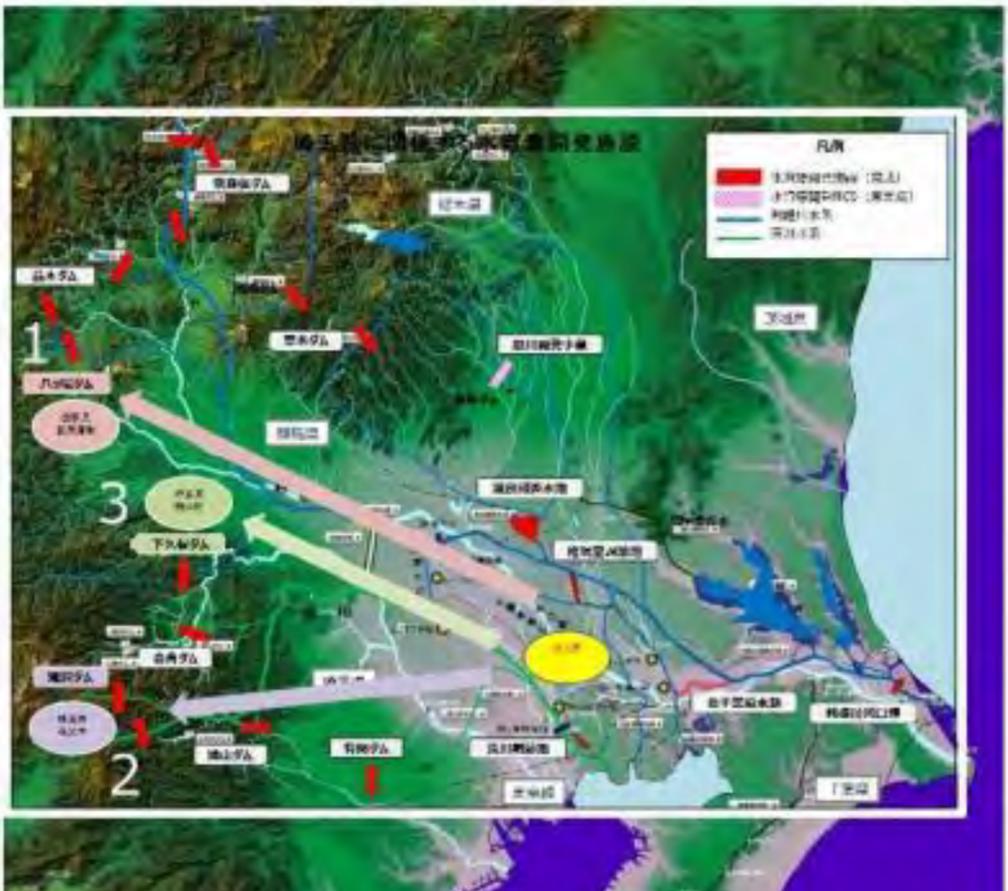
- 地元の人達は今どのように思っているのだろうか？
- 環境の面では問題ないの？
- 下流の私たちにできることは何だろうか？
- …

■ 埼玉県の水源地域との交流事業

令和2年度、令和3年度については
新型コロナウイルス感染拡大防止のため、
すべての事業を中止

平成8年度からハッ場ダムをはじめ
3つの水源地域で上下流交流事業を実施

- 1** 水源わくわくセミナー
ハッ場ダム
群馬県 奥野原町
since 1998
- 2** さいたまの水と森ふれあい体験
滝沢ダム
埼玉県 秩父市
since 2010
- 3** 水のふるさと応援団
下久保ダム
埼玉県 神川町ほか
since 2004



河川や水を対象とした 「システム思考」の育成のあり方

国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課

新屋孝文

27

まずは
「身近なところ」、「素朴な疑問」
から



河川環境教育の
取組のご紹介

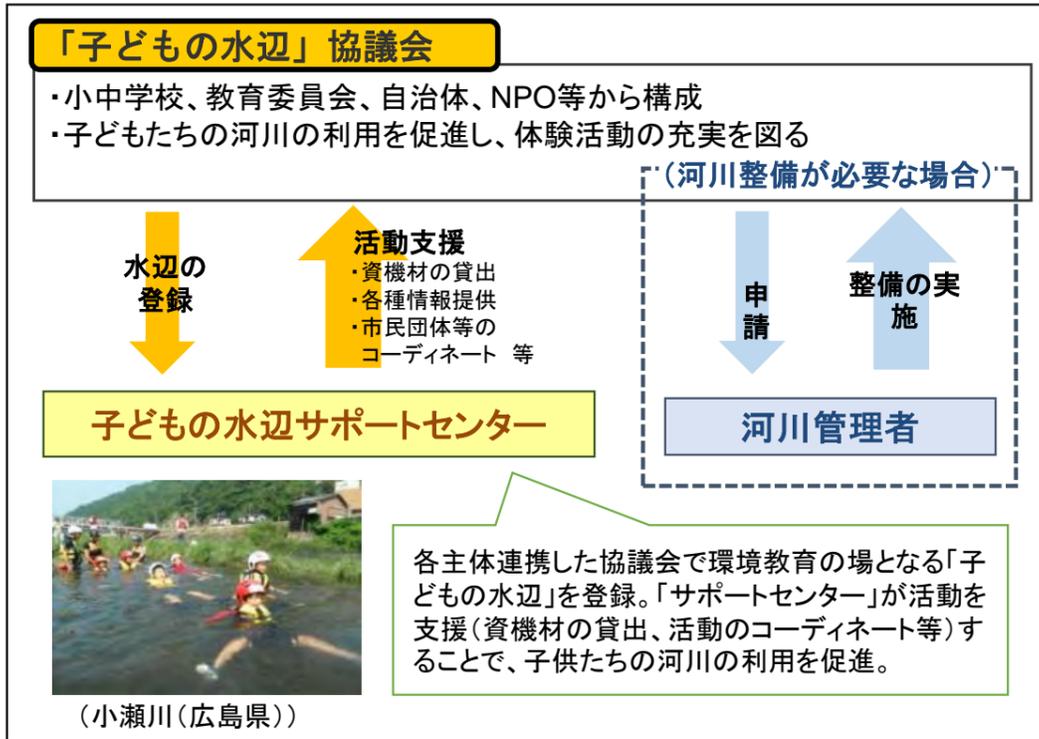
川～水系～流域 を「たどって」いく

河川における環境教育の推進

- 1998年、河川審議会の川に学ぶ小委員会により「川に学ぶ社会をめざして」が報告され、河川における環境教育の本格的な実施の契機となった。
- 1999年、文部省・建設省・環境庁の3省庁が連携し、「『子どもの水辺』再発見プロジェクト」が創設。河川の利用を推進し、地域における子どもたちの体験活動が推進されている。
- 一方、2000年9月に「川に学ぶ体験活動協議会（(RiverActivitiesCouncil略称：RAC)）」が設立されるなど、水難事故を防ぐための取組も進められている。

＜「子どもの水辺」再発見プロジェクト(全国307箇所登録：R6.7時点)＞
※国土交通省、文部科学省、環境省による連携施策

＜水難事故の防止に向けた普及・啓発活動＞



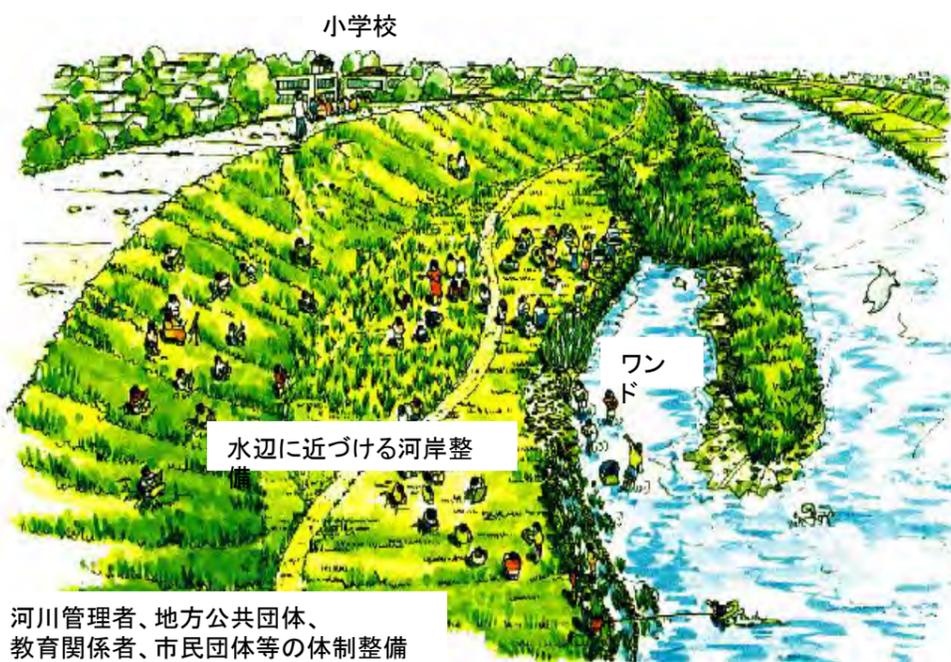
・川での安全で楽しい活動を普及等を目指すNPO法人「川に学ぶ体験活動協議会(RAC)」等と連携し、水難事故の防止に向けた普及・啓発活動を実施。



RACにおける川の指導者育成講習会の様子

水辺の楽校プロジェクト

- 「子どもの水辺」における環境学習や自然体験活動を進めるにあたって河川の整備が必要な場合に、自然の状態を極力残しながら瀬や淵、せせらぎ、ワンド等の自然環境を保全・復元するとともに、子どもたちが安全に自然に出会えるよう河岸等へのアクセス性の改善(堤防の緩傾斜化、水辺に近づける河岸整備)、遊歩道の整備等を行う。
- 現在、全国で288箇所が登録されており、各地域の特色を活かした様々な取組が展開。



桐生川
水辺の楽校
(栃木県桐生市)



水辺の楽校のイメージ図

小学校学習指導要領等の改訂について

- 平成29年度に小学校学習指導要領が改訂され、自然災害に関する内容が充実、河川教育に関する新単元が追加。(移行期間を経て、令和2年度から全面実施)
- 教育現場での実践に向けて、教員向けパンフレットや子ども向け教材を作成するとともに、次回の学習指導要領の改訂での更なる河川教育の充実に向けて取組を推進。

H29小学校学習指導要領等の改訂のポイント

- ◆ 自然災害に関する内容が充実(「 」書きは学習指導要領より抜粋)
(小学校社会)
 - ・「地震災害、津波災害、風水害、火山災害、雪害のなどの中から、過去に県内で発生したものを選択して取り上げる」
 - ・「県庁や市役所の働きなどを中心に取り上げ、防災情報の発信、避難体制の確保などの動き、自衛隊などの国の関係機関との関わりを取り上げること」
 - ・「地域で起こり得る災害を想定し、日頃から必要な備えをするなど、自分たちにできることなどを考えたり選択・判断したりできるよう配慮すること」
- (小学校理科)
 - ・「天気、川、土地などの指導にあたっては、災害に関する基礎的な理解が図られるようにすること」
- ◆ 河川教育に関連する単元の改訂
 - ・小学校理科第4学年に新単元「雨水の行方と地面の様子」が追加
- ◆ 「主体的・対話的で深い学び」の実現やカリキュラム・マネジメントの確立
 - ・「主体的・対話的で深い学び」の実現(アクティブラーニングの視点)や教科等横断的な学習の充実などが盛り込まれた。

RIVER SCHOOL

【教員向けパンフレット】(国土交通省作成)



水辺の安全ハンドブック

【水辺で活動する保護者・団体・学校関係者等向けハンドブック】(河川財団作成)



河川安全利用の取組

河川利用は基本的には自由使用であり、河川利用者が安全に河川を利用できるようにするために、普及啓発・学習ツール等の作成・配布、出前講座や安全講習会の実施など、水難事故防止の普及啓発に取り組んでいる。

(河川水難事故防止ポータルサイト) <https://www.mlit.go.jp/river/kankyo/play/anzenriyou.html>

普及啓発・学習ツール

リバーアドベンチャー～川に魅せられし者たち～
【子ども向けRPG風水難事故防止動画】

(国土交通省作成)



うんこドリル 川の安全【子ども向け学習冊子・アプリ】
(国土交通省、河川財団 監修、文響社発行)



(WEBアプリ)

河川水難事故防止のための
対策事例集



出前講座や安全講習会

河川管理者だけでなく、RAC(NPO法人川に学ぶ体験活動協議会)*などの団体による啓発活動も実施されている。

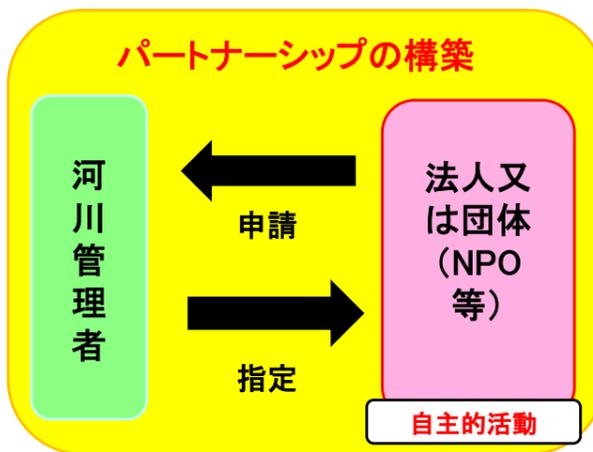


* 地域で活発に活動する市民団体やNPOが主体となり、人材育成や河川における体験活動を実施し、「川に学ぶ」社会の実現を目指す。
(平成12年9月に任意団体設立。平成17年12月14日にNPO法人登録。)

朝日国土交通政務官(当時)との意見交換

地域と連携した多自然川づくり(河川協力団体)

- ◆河川協力団体制度とは、河川管理者と自発的に河川の維持、河川環境の保全等に関する活動を行うNPO等とがパートナーシップを結ぶものです。
- ◆河川協力団体により、河川管理者のみではできない、地域の実情に応じた河川管理の充実が図られます。



河川協力団体の指定状況(R6.3末時点)

	指定団体
国指定	288団体
都道府県指定	8団体
計	296団体

①河川管理者に協力して行う河川工事又は河川の維持



②河川の管理に関する情報又は資料の収集及び提供



③河川の管理に関する調査研究



④河川の管理に関する知識の普及及び啓発



⑤上記に附帯する活動

地域と連携した多自然川づくり(鬼怒川地域と一体となった外来種対策)

■地域と連携した礫河原の維持管理

【鬼怒川(国土交通省 関東地方整備局)】

- ・礫河原にシナダレスメギヤなどの外来植物が繁茂し、礫河原や礫河原固有生物が減少していた。
- ・礫河原の保全のために、平成15年度から市民団体が外来植物の駆除やカワラノギクの種まきなどの活動を実施。また、市民団体は河川管理者主催の礫河原再生に係る検討会の一員として参画。
- ・市民団体が活動する上で、“人手不足や次世代とのつながり”、“情報発信・共有の不足”といった課題があった。
- ・持続的に地域連携を進めていくため、以下の取組を行った。
- ①活動を支える人材確保・組織体制づくり
- ②情報発信・情報共有
- ③活動に対する理解、やりがい
- ・その結果、当初8団体であった懇談会のメンバーが自治体や教育機関、市民団体からなる25団体に拡大し、取組を継続している。



シナダレスメギヤ除去活動状況

“やりがい”が感じられる工夫

○懇談会の開催

活動を支える人材確保・組織体制づくり



地域懇談会の開催(意見交換の場)

○情報発信

情報発信、情報共有



パンフレット等の配布



インターネットでの公開

○社会的認知、表彰

活動に対する理解・やりがいの確保



活動が教科書に掲載

河川功労者団体として表彰

「流域治水」の施策について

- 流域治水とは、気候変動の影響による水災害の激甚化・頻発化等を踏まえ、堤防の整備、ダム建設・再生などの対策をより一層加速するとともに、集水域（雨水が河川に流入する地域）から氾濫域（河川等の氾濫により浸水が想定される地域）にわたる流域に関わるあらゆる関係者が協働して水災害対策を行う考えです。
- 治水計画を「気候変動による降雨量の増加などを考慮したもの」に見直し、集水域と河川区域のみならず、氾濫域も含めて一つの流域として捉え、地域の特性に応じ、①氾濫をできるだけ防ぐ、減らす対策、②被害対象を減少させるための対策、③被害の軽減、早期復旧・復興のための対策をハード・ソフト一体で多層的に進める。

① 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

雨水貯留機能の拡大 集水域
 [国・市、企業、住民]
 雨水貯留浸透施設の整備、
 ため池等の治水利用

流水の貯留

河川区域
 [国・県・市・利水者]
 治水ダムの建設・再生、
 利水ダム等において貯留水を
 事前に放流し洪水調節に活用

[国・県・市]
 土地利用と一体となった遊水
 機能の向上

持続可能な河道の流下能力の維持・向上

[国・県・市]
 河床掘削、引堤、砂防堰堤、
 雨水排水施設等の整備

氾濫水を減らす

[国・県]
 「粘り強い堤防」を目指した
 堤防強化等

② 被害対象を減少させるための対策

リスクの低いエリアへ誘導／
 住まい方の工夫

[国・市、企業、住民]
 土地利用規制、誘導、移転促進、
 不動産取引時の水害リスク情報提供、
 金融による誘導の検討

氾濫域
 浸水範囲を減らす
 [国・県・市]
 二線堤の整備、
 自然堤防の保全



③ 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

土地のリスク情報の充実 氾濫域
 [国・県]

水害リスク情報の空白地帯解消、
 多段階水害リスク情報を発信

避難体制を強化する

[国・県・市]
 長期予測の技術開発、
 リアルタイム浸水・決壊把握

経済被害の最小化

[企業、住民]
 工場や建築物の浸水対策、
 BCPの策定

住まい方の工夫

[企業、住民]
 不動産取引時の水害リスク情報
 提供、金融商品を通じた浸水対
 策の促進

被災自治体の支援体制充実

[国・企業]
 官民連携によるTEC-FORCEの
 体制強化

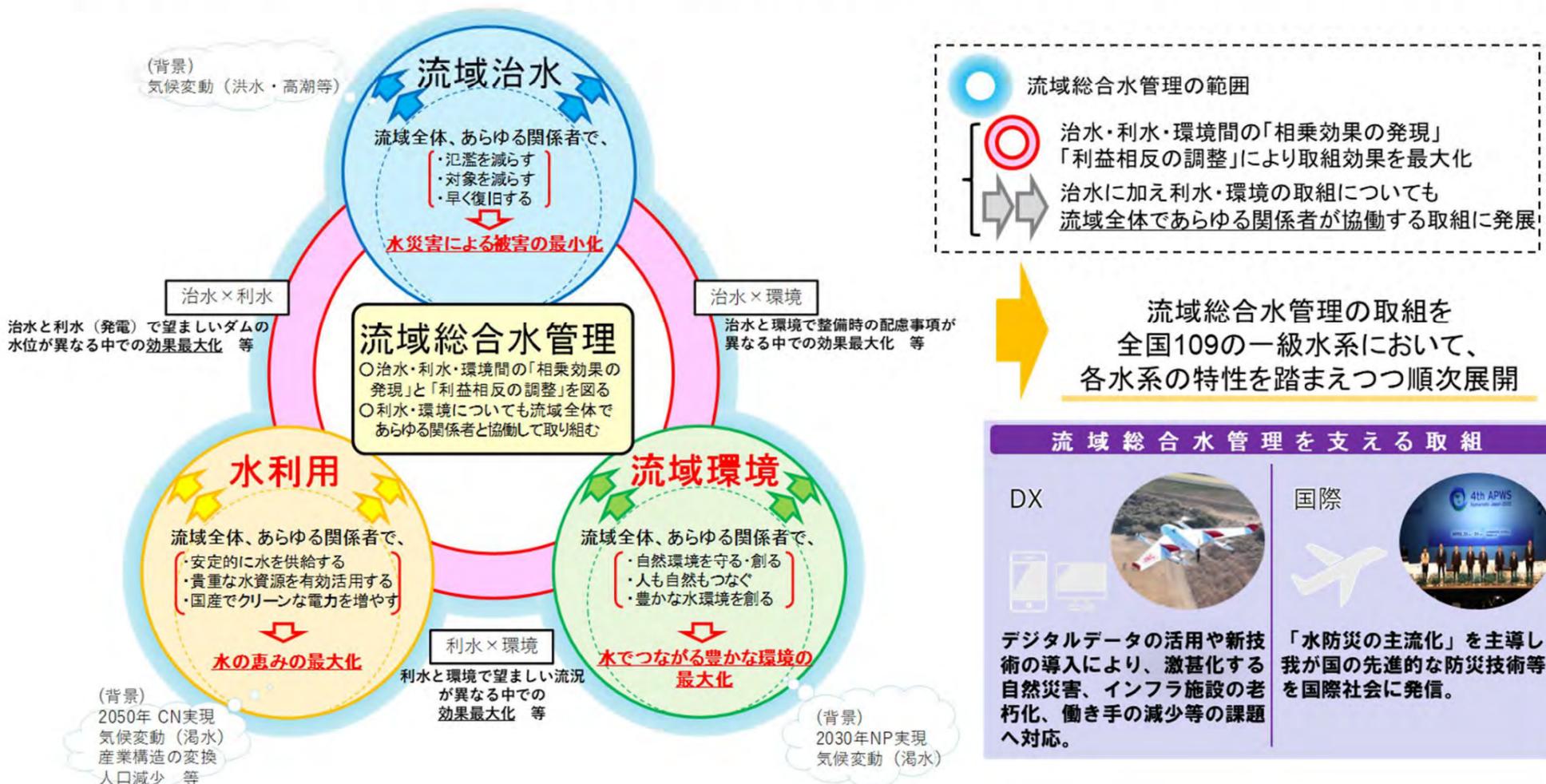
氾濫水を早く排除する

[国・県・市等]
 排水門等の整備、排水強化

県：都道府県 市：市町村 []：想定される対策実施主体

これからは「流域総合水管理」へ

- 治水に加え利水・環境も流域全体であらゆる関係者と協働して取り組むとともに、治水・利水・環境間の「相乗効果の発現」「利益相反の調整」を図るなど、流域治水・水利用・流域環境の一体的な取組を進めることで「水災害による被害の最小化」「水の恵みの最大化」「水でつながる豊かな環境の最大化」を実現させる「流域総合水管理」を推進する。



まずは
「身近なところ」、「素朴な疑問」
から



川～水系～流域を「たどって」いく

各地の河川事務所にお気軽にご相談ください

- | | |
|-----------------|----------------|
| 一級河川(直轄管理区間) | … 国土交通省〇〇河川事務所 |
| 一級河川(指定区間)、二級河川 | … 都道府県〇〇土木事務所 |
| 準用河川、普通河川 | … 市町村役場 |