

淀川水系における今後の河川整備に関する提言

令和 3年 2月 4日

淀川水系の河川整備に関する技術検討会

目 次

1. はじめに
2. 現状の評価
3. 今後の治水における目標設定
4. 淀川水系における更なる整備
5. まとめ

1. はじめに

平成 20 年度に淀川水系河川整備計画が策定されてから 10 余年を経て、桂川や宇治川の河川改修など事業が大きく進捗してきた。一方、この間、平成 25 年台風第 18 号による洪水など災害も多発しており、令和 2 年 7 月には国の社会資本整備審議会において、「流域治水」への転換や「気候変動を踏まえた、計画の見直し」などを含む「気候変動を踏まえた水災害対策のあり方に関する答申」がとりまとめられている。

淀川水系の治水については、平成 31 年 1 月から近畿地方整備局において、「淀川水系における中・上流部の河川整備の進捗とその影響の検証にかかる委員会」が開催され、（淀川水系河川整備計画に位置付けられた事業の進捗や今後の気候変動を踏まえ）「さらなる治水対策を検討すべき段階にある」ことが指摘されている。これを受け、令和 2 年 7 月には「淀川水系関係 6 府県調整会議」が設置され、淀川水系の更なる河川整備の方向性についての議論が開始されている。

京都府においては、現行の淀川水系河川整備計画の策定に際し、「淀川水系河川整備計画案に対する京都府域への効果等に関する技術的評価」を実施しており、今回、その後の河川整備の進展や降雨傾向の変化等を踏まえ、改めて有識者による技術的検討を行い、今後の淀川水系の河川整備に対する考え方をとりまとめたものである。

2. 現状の評価

平成 21 年 3 月に策定された淀川水系河川整備計画（以下、「整備計画」という。）に基づき、京都府域においても桂川や宇治川の河川改修などの治水事業が大きく進捗している。整備計画に位置づけられた主な事業メニューの進捗状況を表 2 - 1 に、その進捗に伴う各河川の流下能力の変化を図 2 - 1 に示す。

表 2 - 1 整備計画の主な事業メニューの進捗状況

河川名	事業メニュー	平成21年～平成30年	令和元年(平成31年)～
淀川	阪神なんば線淀川橋梁架替	平成29年度 着手	令和14年度 完了予定
宇治川	宇治川塔の島改修	平成30年度 完了	
	天ヶ瀬ダム再開発	平成25年度 着手	令和3年度 完了予定
桂川	桂川大下津地区引堤		令和5年度 完了予定
	桂川河道掘削（嵐山地区含む）	平成26年度 着手	令和元年度 完了
		緊急治水対策	令和元年度 着手 令和2年度 概成予定
			嵐山左岸治水対策
木津川	川上ダム		令和4年度 完了予定
(共通)	堤防強化		令和元年度 完了
	淀川		平成28年度 完了
	宇治川		令和2年度 完了予定
	桂川		令和2年度 完了予定
	木津川下流		令和2年度 完了予定

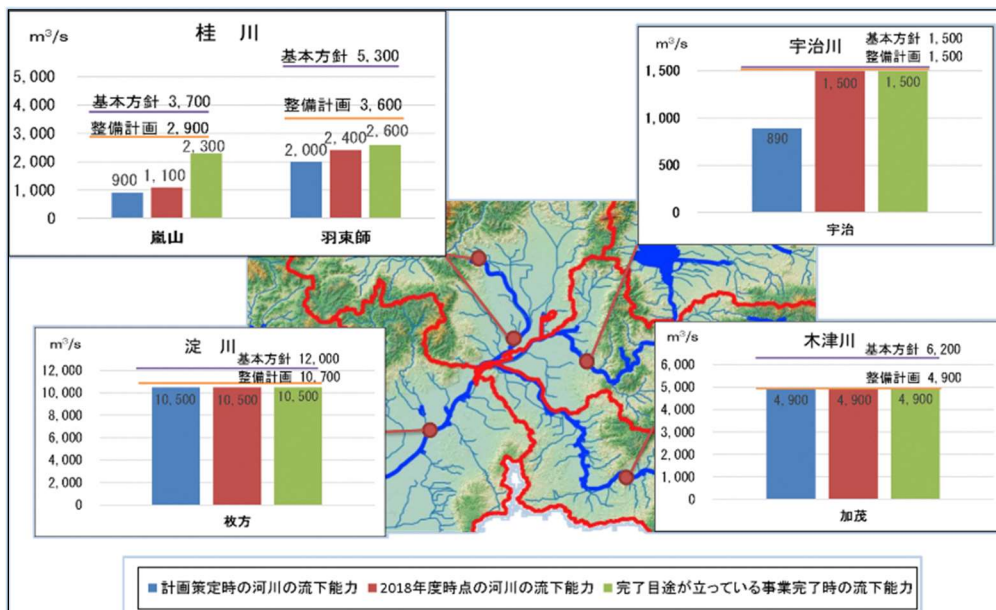


図 2 - 1 各河川の流下能力の変化

2.1. 宇治川について

宇治川の流下能力は、整備計画策定時点で $890\text{m}^3/\text{s}$ であったが、ネック箇所(流下能力の不足区間)であった塔の島地区の改修が平成 30 年度に完了し、現状では、淀川水系河川整備基本方針に定める計画高水流量 $1,500\text{m}^3/\text{s}$ を概ね確保できている(図 2-1)。

宇治川堤防については、詳細な堤防点検が実施され、この結果に基づき浸透や侵食に対する安全度が低い区間について、堤防強化が順次実施されてきた。また、危機管理型ハード対策として越水しても侵食されにくい粘り強い堤防とするため、堤防天端舗装や裏法尻補強が実施されてきた。平成 25 年台風第 18 号の出水では 10 箇所で漏水が確認されたが、その対策も併せて平成 28 年度末までに工事が完了している。

天ヶ瀬ダム再開発事業は、令和 3 年度末に完了予定であり、これにより、洪水調節時の放流量が最大 $840\text{m}^3/\text{s}$ から $1,140\text{m}^3/\text{s}$ に増大することで、天ヶ瀬ダムの洪水調節容量の有効活用が図られ、洪水調節容量不足により二次調節ができなくなる事態を回避、軽減し、治水安全度が大幅に向上する見込みである。

大戸川ダムは、四府県知事合意(平成 20 年 11 月)において「一定の治水効果があることは認める」ものの「施策の優先順位を考慮すると、整備計画に位置付ける必要はない。」とされたことを受け、整備計画において「ダム本体工事については、中・上流部の河川改修の進捗状況とその影響を検証しながら実施時期を検討する。」とされ、本体工事及びそのための調査・設計は実施されていない。

2.2. 桂川について

桂川は、平成 25 年台風第 18 号によって、堤防越水など大きな被害を受けたが、その災害を受けて実施された緊急治水対策事業(H26~R1 年度)により、井堰撤去、河道掘削、引堤等の事業が大幅に進捗した。流下能力は整備計画策定時点で嵐山地点 $900\text{m}^3/\text{s}$ 、羽束師地点 $2,000\text{m}^3/\text{s}$ であったものが、現状ではそれぞれ $1,100\text{m}^3/\text{s}$ 、 $2,400\text{m}^3/\text{s}$ と着実に向上している。しかしながら、整備計画の目標であるそれぞれ $2,900\text{m}^3/\text{s}$ 、 $3,600\text{m}^3/\text{s}$ に対しては、未だ大きく乖離している(図 2-1)。

直轄管理区間の下流部では、整備計画の目標である戦後最大出水に対応するためには、整備計画策定時点の河道に対して約 $360\text{万}\text{m}^3$ の掘削が必要とされているのに対し、現状(令和元年度末)は約 $160\text{万}\text{m}^3$ の掘削が完了したところであり、残り $200\text{万}\text{m}^3$ の掘削が残されている。

直轄管理区間の上流部である嵐山地区は、文化財保護法上の「史跡及び名勝」に指定されており、その構成要素である船遊びの趣きや渡月橋並びに一の井堰の景観を極力改変しないよう配慮する必要がある。また、景観法における景観重要公共施設や京都市の風致地区条例の位置付けもあることから、宅地嵩上げなど街側の対策を含め、幅広い議論が行われてきた。学識経験者と行政関係者で構成される「桂川嵐山地区河川整備検討

委員会」及び地元代表者と行政関係者で構成される「桂川嵐山地区河川整備地元連絡会」において計画が検討され、地元の意見を伺いながら合意形成が図られた結果、戦後最大出水より規模の小さい平成16年台風第23号洪水（図2-3では「平成16年出水」と記載）への対応を当面の目標として、「史跡及び名勝」への影響を極力抑制し、浸水被害を速やかに軽減する「可動式止水壁による左岸溢水対策」、「一の井堰改築」、「派川改修」の3つの対策（図2-2）が推進されることとなった。このうち、「可動式止水壁による左岸溢水対策」は令和2年度末に治水効果を発現する予定であり、満流評価で平成16年台風第23号洪水対応が可能となるが、平成16年台風第23号洪水への対応のためには、残る「一の井堰改築」「派川改修」の実施が必要であり、整備計画の目標である戦後最大出水に対応するためには更なる河川改修が必要である。

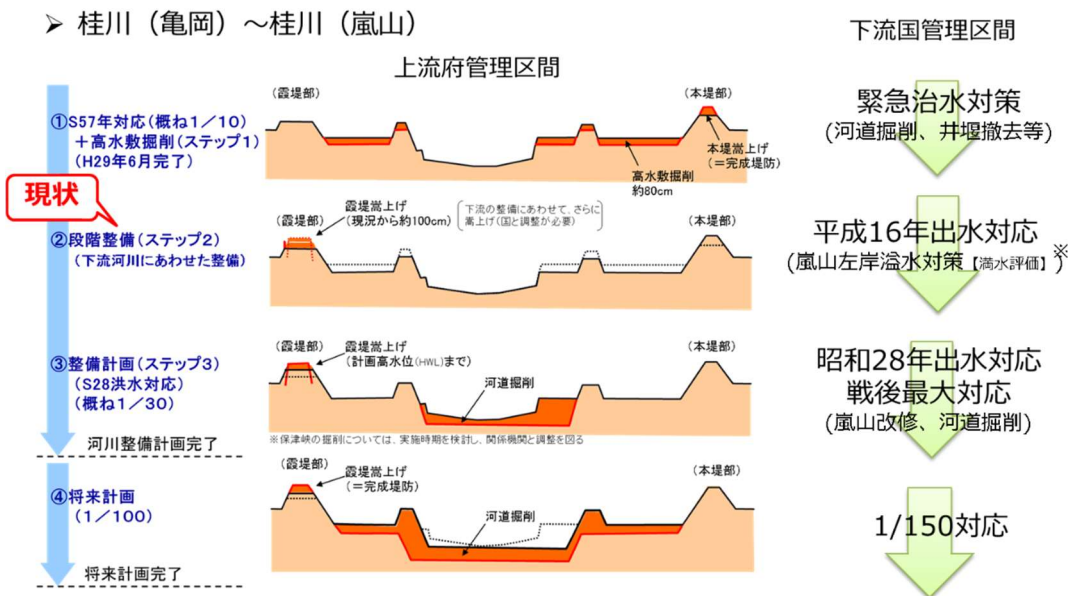


出典：近畿地方整備局提供

図2-2 嵐山地区における3つの対策

保津峡の狭窄部については、整備計画において、「保津峡の部分的な開削については、今後の水系全体の河川整備の進捗を考慮して、関係機関と連携し、その実施時期を検討する」こととされているが、現時点で検討段階に移ってはいない。

保津峡より上流桂川の府管理区間については、保津峡下流の国管理区間との上下流バランスをとりながら、4つのステップで段階的に治水安全度を向上させていくこととしている（図2-3）。ステップ1である昭和57年出水対応（1/10相当）の河川整備が平成21年度に完了し、現在、ステップ2の河川整備として、霞堤嵩上げ（現況から約1m）を実施中である。



※左岸溢水対策のみの満水評価で平成16年出水対応となるが、安全に流下させるためには一の井堰改築、派川改修等が必要

図2-3 桂川の上下流バランス（亀岡地区と下流直轄管理区間）

日吉ダムは、当初の洪水調節計画では、洪水調節時の放流量を $500\text{m}^3/\text{s}$ とされている（出典：平成28年度日吉ダム定期報告書）が、下流の府管理区間の整備状況を考慮し、放流量を $150\text{m}^3/\text{s}$ とする暫定運用を実施している。平成10年の管理開始以来令和2年度までに42回の洪水調節を実施し、大きな効果を発揮したが、近年の降雨状況の変化を受け、平成20年代に入り、平成25年台風第18号及び平成30年7月豪雨の2回の洪水で異常洪水時防災操作を実施した。

2.3. 木津川について

木津川の流下能力は、整備計画策定時点ですでに整備計画レベルの $4,900\text{m}^3/\text{s}$ を概ね確保できていた（図2-1）。

木津川堤防については、詳細な堤防点検が実施され、この結果に基づき浸透や侵食に対して安全度が低い区間について、堤防強化が順次実施されてきており、令和2年度末完了予定となっている。また、危機管理型ハード対策として越水しても侵食されにくい粘り強い堤防とするため、堤防天端舗装や裏法尻補強が実施されてきた。しかしながら、平成29年台風第21号により漏水が確認された。復旧工事が平成30年度までに実施されたが、その後、令和元年台風第19号で対策済み箇所から再び漏水が確認され、現在経過観察中となっている。

また、川上ダム建設事業は令和4年度に完了予定となっている。

2.4. まとめ

整備計画の策定から 10 余年を経て、多くの事業が完成し、さらに天ヶ瀬ダム再開発や川上ダムが今後数年のうちに完成するなど、事業は大幅に進捗している。

宇治川、木津川においては整備計画の目標となる流下能力を概ね確保できているのに対し、「淀川水系河川整備計画案に対する京都府域への効果等に関する技術的評価」(平成 20 年 9 月、京都府建設交通部)において、「淀川水系全体で戦後最大対応ができていないのは、中流域では桂川だけであり、人命に係る激甚な被害をもたらす市街地部での破堤の危険が一番高い。」としていた桂川については、治水安全度は依然として低い水準に留まっている。

京都府域においては、現状においても桂川の治水安全度向上が最優先の課題であり、上流の府管理区間を含めた上下流バランスを確保しつつ、流下能力の向上を進め、保津峡の部分的開削の検討や日吉ダムの暫定操作の緩和・解消につなげることが重要である。

堤防については、堤防強化実施済み箇所からの漏水状況、沿川の開発状況などを踏まえ、堤防管理の充実とさらなる堤防強化に努めることが必要である。

3. 今後の治水における目標設定

3.1. 目標設定のあり方

現行の整備計画策定時点における戦後最大の洪水は昭和 28 年台風第 13 号であったが、平成 25 年台風第 18 号は、それを上回る降雨が記録された(図 3 - 1)。

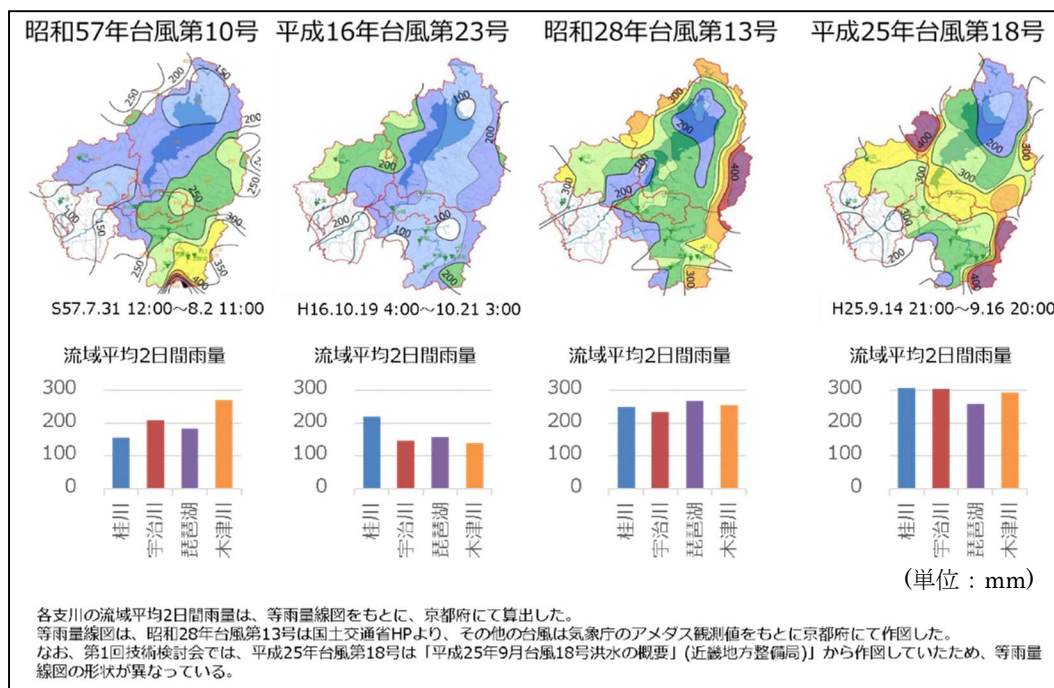


図 3 - 1 桂川の段階的整備の目標降雨と平成 25 年降雨の比較

淀川水系河川整備基本方針の検討の際には、過去に観測された 13 パターンの降雨分布の引き延ばしによる 33 パターンの洪水波形が用いられたが、この 13 パターンの降雨分布の中で、整備計画において宇治川、桂川、木津川の整備目標とされている昭和 28 年台風第 13 号は、淀川流域全体に大きな降雨がもたらされた分布とされている。

しかしながら、平成 25 年台風第 18 号は、琵琶湖流域を除く宇治川、桂川、木津川の三支川に、昭和 28 年台風第 13 号にも増して大きな降雨をもたらしている。また、実際の平成 25 年台風第 18 号は、高気圧に覆われ晴れて気温の高い日が 1 週間程度続いた後に襲来しており、流域は乾燥した状態であったが、仮に平均的な湿潤状態で襲来していたとすれば、さらに大きな洪水となっていたと考えられる(図 3 - 2)。

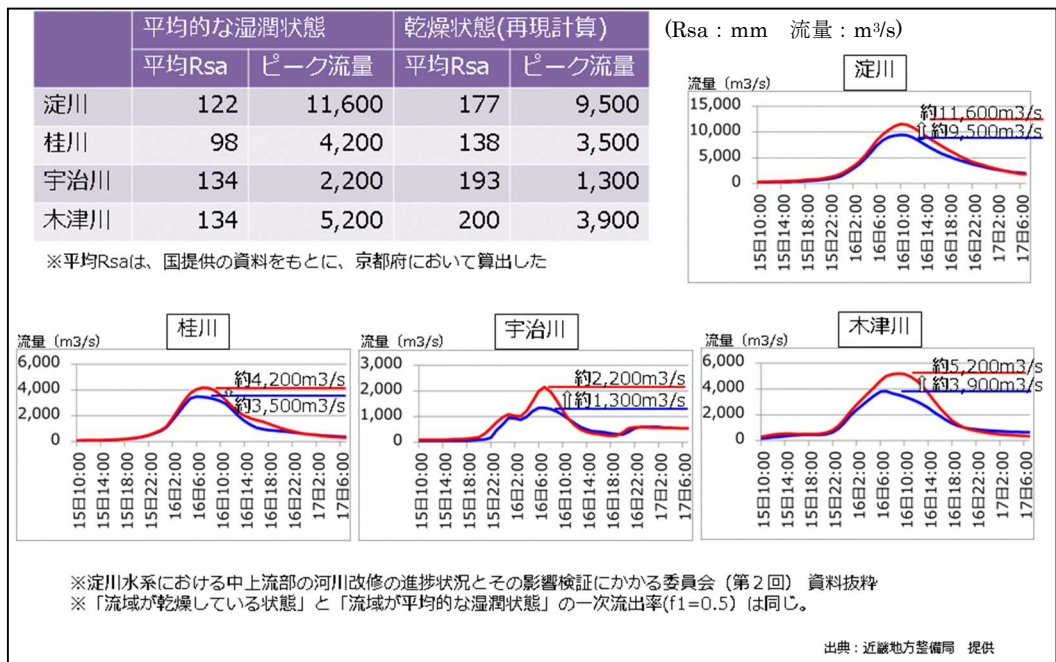
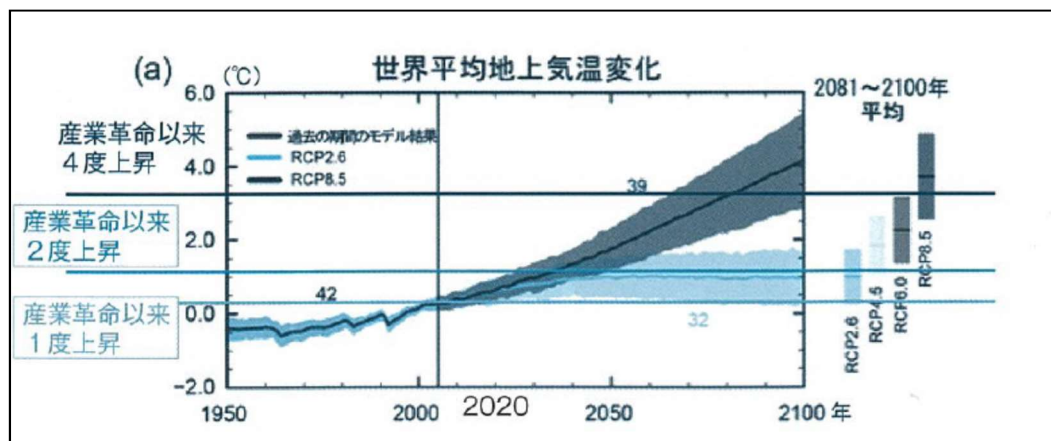


図3-2 平均的な湿潤状態と乾燥状態の比較

3.2. 気候変動やアンサンブル気象予測について

IPCC（気候変動に関する政府間パネル）によって、2100年にかけての世界平均地上気温の上昇量が予測されており、2081~2100年の平均気温は、1986~2005年平均に対して0.3~4.8°C上昇するとされている。ここで注目すべきは、可能な限りの温暖化対策を施した場合のシナリオであるRCP2.6シナリオでも、およそ30年後の2050年には産業革命時点に比して2°C程度の温度上昇が予測されていることである。（図3-3）。



出典：国づくりと研修 vol.144 2020.11（一般財団法人 全国建設研修センター）の資料抜粋

図3-3 世界平均地上気温の変化（予測）

降雨に対する気候変動の影響は、平成 20 年代頃から顕在化し始めたと考えられており、例えば、平成 29 年(2017)九州北部豪雨は、気候変動がなければ発生確率が極めて低いことなど、近年の豪雨は、気候変動の影響を確実に受けていると言えるようになってきている。平成 25 年台風第 18 号洪水は、気候変動の影響が顕在化し始めた頃に発生した洪水であると言えるが、今後、気候変動による温暖化が進行すると、同台風をも超える規模の降雨が、より高い頻度でもたらされる状況も十分に考えられる。

平成 25 年台風第 18 号洪水は、三支川から三川合流点への流入のピークがややずれた洪水であった(図 3-4)。また、昭和 28 年台風第 13 号では三川の中で木津川流域に比較的多くの雨が降ったのに対し、平成 25 年台風第 18 号では木津川流域への雨が桂川流域及び宇治川流域よりも少なかった(図 3-1)。

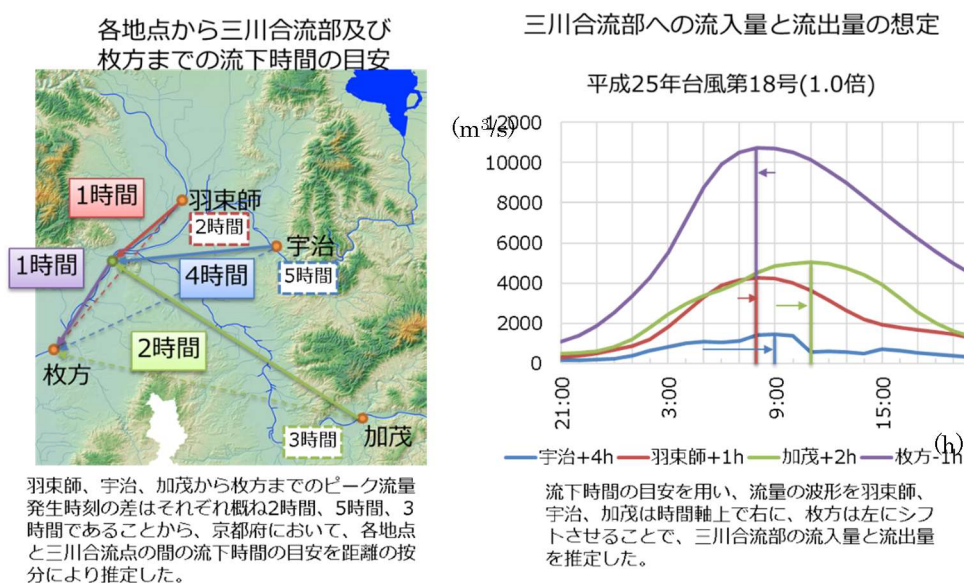


図 3-4 平成 25 年台風第 18 号の三川合流部の状況 (想定)

これらは、当時の気象条件の偶然の重なりによって生じた事象であり、例えば台風のコースが微妙にずれるといった気象条件の少しのゆらぎによって、三支川のピークが重なることや木津川流域への降雨量が増加するといったことも起こりえた事象であったと考えられる。

現在、科学的なアンサンブル将来気候予測^{注)}を河川計画に用いる手法について研究、検討が進められているところであり、その手法が確立すれば、気象条件の少しのゆらぎを含めた目標設定が可能となることから、その動向にも注意する必要がある。

注) 予測に伴う不確かさを考慮できる手法の一つにアンサンブル予報という手法があります。アンサンブル予報とは、多数の起こりえる将来候補をたくさんの数値予報実験を通してつくりだし、その結果を統計的に処理することで、不確かさを考慮した確率的な予測を可能にするものです。

3.3. 流域治水との関係について

気候変動の影響や社会状況の変化などを踏まえ、治水対策について、河川流域のあらゆる関係者が協働して流域全体で行う「流域治水」への転換が国により提唱されている。

流域治水と治水計画の関係については、今後、国において検討が進められていくと考えられる。河川整備計画に基づく事業の実施により、着実に治水安全度を高めていくことは当然であるが、今後、気候変動によって、計画で想定された規模を超える降雨の発生も予見される中で、流域治水の考え方で対応していくことも重要である。流域治水は、あらゆる関係者による協働が基本とされているが、その推進にあたっては、治水事業として実施できる範囲を拡大する余地はないのか等についても検討を急ぐ必要がある。

流域治水は、①氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策、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・復興のための対策から構成され、国、県、市に加え、企業や住民等も含め、多様な主体によって実施されるものである。小規模な対策が離散的に実施されること、民間も含めた主体の自主的努力によって効果が担保されることなどの特徴により、効果の定量化や確実性の評価は難しいものも多いが、流域治水の施策が確実に効果を発揮するように、効果の定量化や社会システムの整備が求められる（図3-5）。



流域治水の推進に向けた関係省庁実務者会議(第1回)資料(国土交通省)より抜粋

図3-5 河川整備計画と流域治水の関係

3.4. まとめ

今後の整備計画の策定においては、平成 25 年台風第 18 号洪水を安全に流下させることを最低限の目標とし、最近の研究成果を用い、気象条件の少しのゆらぎにより起こりえたかもしれない降雨パターンなど、多様なパターンを想定すべきである。また、近年の降雨においては既に気候変動の影響が表れており、今後の気候変動による更なる外力の増大も考慮すべきであり、気候変動の状況や科学的な気候変動の将来予測研究の進展に応じて柔軟に見直していくことも重要である。

また、気候変動による外力の増大を考慮すると、超過洪水に対して被害を最小限に食い止めるためにも、流域治水施策を実効的に推進する必要がある。

4. 淀川水系における更なる整備

4.1. 桂川の河川整備

桂川の直轄管理区間は、宇治川、木津川に比べて、治水安全度が極端に低く、流下能力の向上が引き続き京都府域における最重要の課題となっている。沿川の土地利用状況等を考慮すると、現在進められている嵐山地区の対策を急ぎつつ、整備計画に位置づけられている中・下流部の河道改修を早期に推進し、昭和 28 年台風第 13 号洪水に対応できる河道とすべきである。

さらには、気候変動によって豪雨の頻発化や激甚化が想定されることから、平成 25 年台風第 18 号を安全に流下させることを最低限の目標として、河川改修を進めていく必要がある。

また、上流の府管理区間においても、下流の整備進捗に合わせて河川整備を促進し、治水安全度の向上を図る必要がある。さらには、保津峡の狭窄部の部分的な開削について、水系全体の河川整備の進捗を考慮し、早期に具体的な検討段階に進む必要がある。

桂川流域には治水目的のダムは日吉ダムしかないことから、特に、自然流下とならざるを得ない園部川等の合流支川においては、流域治水施策の推進による雨水貯留機能の拡大などについて、具体的な検討を進めるべきである。

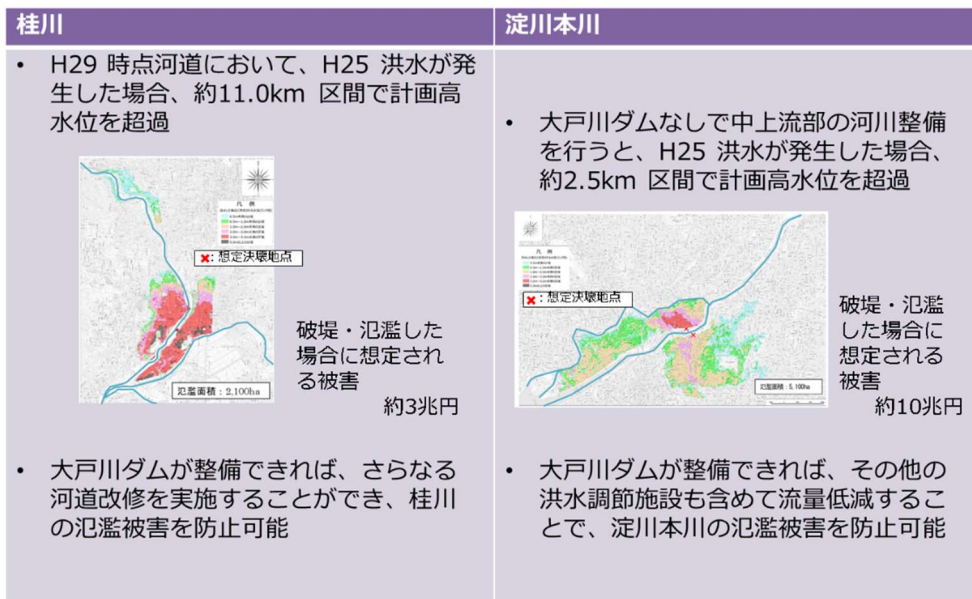
日吉ダムについては、暫定操作の緩和・解消により、本来果たすべき大規模洪水流入時の洪水調節機能が十分に発揮できるようにすることが重要であり、下流河川の整備状況を考慮しながら、最適なダム操作について段階的に検討していく必要がある。

4.2. 大戸川ダムの必要性、緊急性について

最重要の課題である桂川の河道改修に関連して、大戸川ダムの必要性、緊急性について検討する必要がある。ここでは、国が行ったシミュレーションの提供を受け、そのデータを使用して検討を行った。

国が行ったシミュレーションは、以下のとおりである（図4-1）。

- ・ 現時点の河道において、平均的な湿潤状態で平成 25 年台風第 18 号洪水が襲来したとすれば、桂川の約 11.0km 区間で計画高水位を超過することとなり、破堤・氾濫した場合の被害は約 3 兆円と推定される。
- ・ 大戸川ダムなしで桂川を含めた中・上流部の河川整備を行ったとすれば、京都府域における氾濫は防止できるものの、淀川本川の約 2.5km 区間で計画高水位を超過することとなり、破堤・氾濫した場合の被害は約 10 兆円に上ると推定される。
- ・ 大戸川ダムが整備できれば、以下に示すように天ヶ瀬ダムの二次調節が可能となり、桂川を含めた中・上流部における河道改修を淀川本川の流量を増大させずに実施することが可能となり、淀川水系全体として氾濫被害の防止が可能となる。

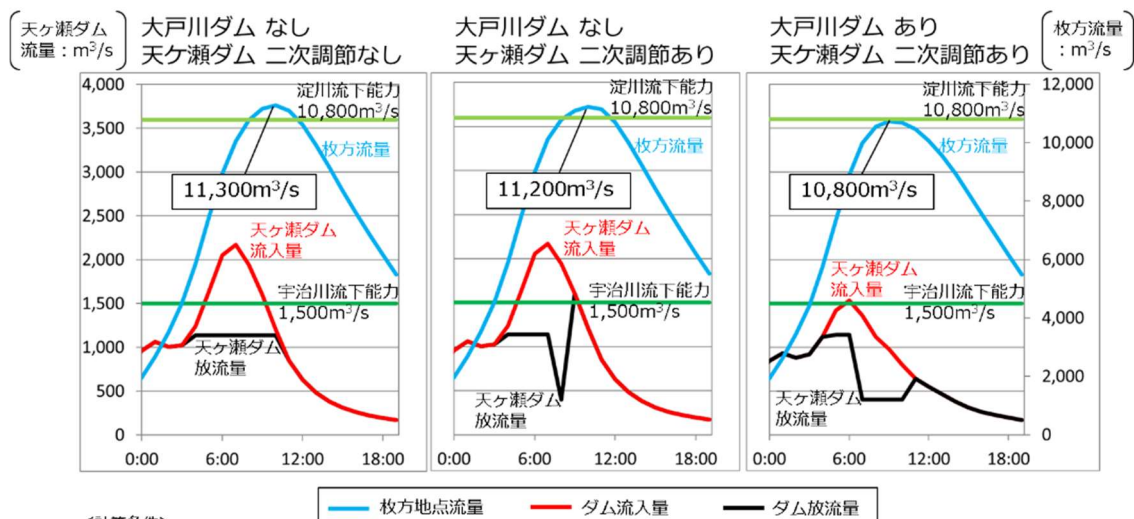


出典：淀川水系関係6府県調整会議(R2.7) 資料6より京都府が作成

図4-1 国が提示する大戸川ダムの効果(H25洪水の場合)

このデータを元に、天ヶ瀬ダムの運用による対応可能性を検討した。

平成25年台風第18号洪水で平均的な湿潤状態を仮定したシミュレーションでは、大戸川ダムなしの状態で大戸川ダムで二次調節を行わない場合、枚方の流量は、平成25年台風第18号洪水等に対応した河道で11,300m³/sとなり、流下能力の10,800m³/sを上回った(図4-2左図)。



<計算条件>

対象洪水：H25洪水（流域が平均的な湿潤状態）
 施設設定：河川（H25年台風第18号等洪水対応河道）、川上ダム完成、天ヶ瀬ダム再開完了、
 阪神なんば線橋梁架け替え済み、淀川本川橋梁架け替え後の状態（=枚方地点流下能力10,800m³/s）で、「大戸川ダムあり・なし※」を比較
 （※大戸川ダムありの場合は、天ヶ瀬ダムは二次カット実施（1,140m³/s-400m³/s）、大戸川ダムなしの場合は、
 天ヶ瀬ダムの放流量は1,140m³/s一定放流。）

出典：近畿地方整備局 提供

図4-2 大戸川ダムの有無による流出計算結果(H25年洪水)

次に、大戸川ダムなしの状態では天ヶ瀬ダムが二次調節を実施すると、天ヶ瀬ダムの貯留量が不足して洪水調節容量を超過し、異常洪水時防災操作に移行するため、枚方における流下能力を超過した(図4-2中図)。このとき、仮に天ヶ瀬ダムの容量が十分大きいと仮定した場合、異常洪水時防災操作を防ぐためには、天ヶ瀬ダムの貯水容量は2,048万m³必要と試算される。

なお、大戸川ダムなしで天ヶ瀬ダムが二次調節を実施しない場合の河川整備の途中段階における枚方の流量と流下能力の変化を表4-1に示す。河川整備の途中段階では、桂川を含めた中・上流部での氾濫により枚方への到達流量は低減されるが、平成25年台風第18号洪水によるシミュレーションでは、大戸川ダムなしでは天ヶ瀬ダムの貯留量が不足して二次調節を実施できないため、河川整備の途中段階で桂川を含めた中・上流部で氾濫したとしても、枚方流量が流下能力を超える結果となった。

表4-1 天ヶ瀬ダムが二次調節を実施しない場合の枚方流量(大戸川ダムなし)

河道条件	枚方流量	流下能力(枚方地点)
平成29年時点河道	11,100m ³ /s	10,500m ³ /s
昭和28年台風第13号洪水対応河道	11,200m ³ /s	10,700m ³ /s
平成25年台風第18号洪水等対応河道	11,300m ³ /s	10,800m ³ /s

最後に、大戸川ダムありの状態では、大戸川ダムによる洪水調節によって天ヶ瀬ダムへの流入量が低減され、さらにピークが遅れることにより天ヶ瀬ダムが現在の容量の範囲内で二次調節を実施できることとなる。この結果、枚方の流量が10,800m³/sとなり、流下能力の範囲に収まることが確認された(図4-2右図)。

これらの関係を整理したのが表4-2である。ここで、天ヶ瀬ダムの有効貯水容量は2,000万m³であるが、流入洪水の予測に関する不確実性(予備放流を含む)や実際のゲート操作時の所要時間や下流水位上昇を考慮した操作制限、さらに有効容量内への堆砂の影響などを考慮して、計画上は1,667万m³が使用可能な容量であり、大戸川ダムと組み合わせることで天ヶ瀬ダムの二次調節を含む確実な操作が実現することになる。

表4-2 平成25年台風第18号による枚方流量と天ヶ瀬ダム必要容量
(平成25年台風第18号洪水等対応河道)

	枚方流量	天ヶ瀬ダム必要容量
天ヶ瀬ダム二次調節なし (大戸川ダムなし)	11,300m ³ /s	1,382万 m ³
天ヶ瀬ダム二次調節あり (大戸川ダムなし)	11,200 m ³ /s	1,667万 m ³ を超過し異常 洪水時防災操作に移行
天ヶ瀬ダム二次調節あり (大戸川ダムなし 天ヶ瀬ダムの容量が 十分大きい場合)		2,048万 m ³
天ヶ瀬ダム二次調節あり (大戸川ダムあり)	10,800m ³ /s	1,225万 m ³

(補足)

- * 1 表4-2の1行目、2行目、4行目のケースをグラフ化したものが、それぞれ図4-2の左図、中図、右図となる。
- * 2 表4-2の3行目のケースは、仮に天ヶ瀬ダムの容量が十分大きいとした場合の必要容量を算出したもの。仮定の計算であるため、枚方流量は算出されていない。

以上の検討結果から、平成25年台風第18号の実績により、天ヶ瀬ダムの洪水調節能力を強化するための大戸川ダムの必要性がより明確化したと評価できる。なお、今後の気候変動の影響を考慮すれば、平成25年台風第18号と同等以上の降雨の生起確率が将来は高まることも想定すべきであり、桂川の更なる河道掘削と併行して大戸川ダムの整備に着手することの緊急性が高まっている。

4.3. 桂川の河道改修と関連事業の想定スケジュール

整備計画の治水の考え方として、淀川本川は、整備のいかなる段階においても計画規模以下の洪水に対して水位が計画高水位を超過しないよう上下流バランスを考慮し、水系全体の整備を進めることとされている。この考え方に従い、桂川の河道掘削は、一連区間の下流部にネック箇所が残るようにして進められ、淀川本川での流量低減や流下能力向上施策が完了した後にこの残されたネック箇所の掘削が行われることとなる。

現在、桂川の河道掘削は、川上ダム完成後に見込まれる淀川本川の流量低減を前提に進められており、川上ダム完成後に概ね平成16年台風第23号洪水に対応した河道となる。

続いて、桂川の河道掘削を進めるためには、大戸川ダムとそれにより可能となる天ヶ瀬ダム二次調節による淀川本川の流量低減、阪神なんば線橋梁架け替えによる淀川本川の流下能力増大が必要とされており、現在の淀川本川（枚方地点）の流下能力 10,500 m³/s を超えない範囲で、先行して表 4-3 ①の約 60 万 m³ の掘削を進め、それらの事業が完了した後に表 4-3 ③の約 140 万 m³ の掘削に着手し、完了すれば、現行の整備計画の目標である戦後最大洪水（昭和 28 年台風第 13 号洪水）対応河道ができることとなる。

整備計画を変更し、平成 25 年台風第 18 号洪水対応に目標を変更する場合に新たに必要となる掘削（表 4-3 ②約 50 万 m³、④約 240 万 m³）については、一体施工が効率的であるため、上記、表 4-3 ①③の河道掘削にあわせて進められることとなり、同洪水に対応した河道断面が一部先行して形成されることになる。淀川下流橋梁架替も完了すれば、淀川本川の流下能力が増大し、ネック箇所として残された約 10 万 m³（表 4-3 ⑤）の掘削を行い、桂川は平成 25 年台風第 18 号洪水に対応した河道となる。

桂川の河道掘削箇所などを図 4-3 に示す。

天ヶ瀬ダム再開発事業は令和 3 年度完成予定であり、具体的な操作は暫定運用も含めて、今後、関係機関と調整される予定であるが、現在、一次調節 840 m³/s、二次調節 160 m³/s（ただし、貯水状況によっては実施できない）となっている運用を、一次調節 1,140 m³/s、二次調節 400 m³/s とすることが可能となり、異常洪水時防災操作への移行リスクが減少する。加えて、大戸川ダムの完成により、その異常洪水時防災操作への移行リスクはさらに減少することになる。「大戸川ダム建設事業の検証に係る検討（国土交通省近畿地方整備局 平成 28 年 7 月）」において、大戸川ダムの本体着工までの調査、設計期間に 4 年、本体工事の施工期間に 8 年を要すると想定されていることに鑑み、桂川の改修を切れ目なく実施するためにも、大戸川ダムの本体工事に着手するための調査、設計にとりかかる時期にきていると考えられる（表 4-3）。

表 4 - 3 関連事業の今後のスケジュール (想定)

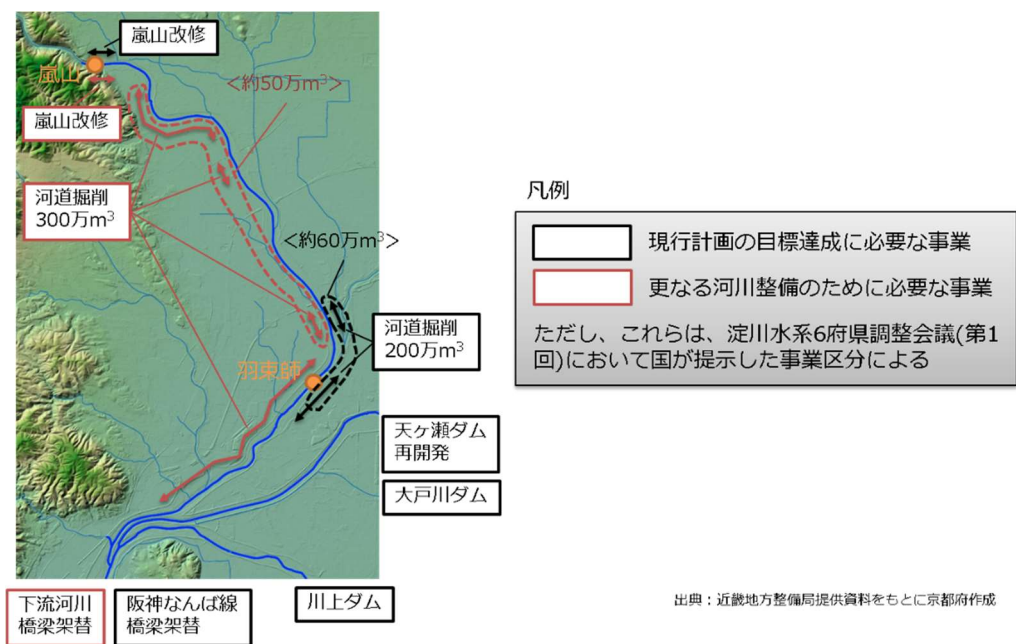
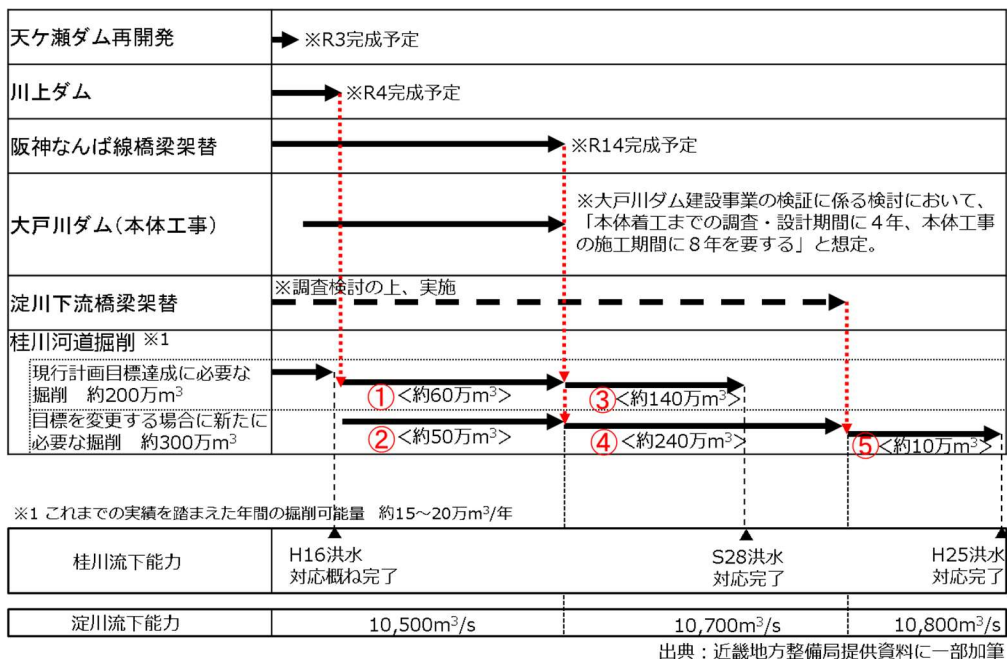


図 4 - 3 桂川の河道掘削等の事業箇所

なお、大戸川ダムの整備如何にかかわらず、再開発後の天ヶ瀬ダムの運用方法、事前放流など、既存施設を最大限有効活用した治水方策について、引き続き十分に検討すべきである。

4.4. 宇治川及び木津川の河川整備

宇治川は、淀川水系河川整備基本方針レベルである 1,500m³/s の流下能力が概ね確保できており、木津川は、整備計画レベルである 4,900m³/s の流下能力が概ね確保できている状況であるが、平成 25 年台風第 18 号洪水や今後の気候変動も踏まえ、さらなる河川改修を進め、流下能力の向上を図る必要がある。

4.5. 堤防強化

整備計画に基づく堤防強化が、宇治川は平成 28 年度に完了し、木津川・桂川については令和 2 年度に完了予定である。一方で、木津川では対策済み区間において再び漏水が確認されるなど、堤防の安全性に不安を残している状況である。

沿川の開発状況などの河川ごとの特徴を踏まえながら、さらなる堤防強化により、安全性を不断に高めていくことが必要である。また、土構造物である堤防は、元来不均質であり、また自然現象や生物の作用によって変状する可能性もあり、日常的な維持管理によっていち早く変状を発見して対処することが必要である。

4.6. 流出土砂の増加への対応

気候変動による降雨量の増加により、流域からの土砂生産量が増加することは明らかである。土砂生産量の増加や流量の増加によって、河道内の堆積と洗掘の傾向が変化することも考えられる。流下能力の向上を河道掘削のみに依存しすぎると、維持管理コストの増大にも繋がることから、後年度負担にも配慮した持続可能な河道管理についても検討していく必要がある。また、急激な土砂流出を減らす流域対策についても検討していく必要がある。

特に大戸川は土砂流出の多い河川であり、大戸川ダムを建設する場合には、流出土砂に対して十分留意する必要がある。さらに、下流の天ヶ瀬ダムでは、近年堆砂の進行が顕著であり、将来にわたってダムの機能を確実に発揮させるためにも、大戸川からの土砂流出、また、現在進められている宇治川の河床低下対策としての土砂供給の両面を考慮した上で、天ヶ瀬ダムにおける土砂管理の本格化が急務である。

5. まとめ

【現状の評価】

整備計画の策定から 10 余年を経て、多くの事業が完成し、さらに天ヶ瀬ダム再開発や川上ダムが数年のうちに完成するなど、事業は大幅に進捗している。

宇治川、木津川においては整備計画の目標となる流下能力を概ね確保できているのに対し、桂川の治水安全度は依然として低い水準に留まっており、京都府域においては、桂川の治水安全度向上が最優先の課題である。

【今後の治水における目標設定と流域治水の推進】

今後の整備計画の策定においては、平成 25 年台風第 18 号洪水を安全に流下させることを最低限の目標とし、最近の研究成果を用い、気象条件の少しのゆらぎにより起こりえたかもしれない降雨パターンなど、多様なパターンを想定すべきである。また、近年の降雨においては既に気候変動の影響が表れており、今後の気候変動による更なる外力の増大も考慮すべきであり、気候変動の状況や科学的な気候変動の将来予測研究の進展に応じて、柔軟に見直していくことも重要である。

また、気候変動による外力の増大を考慮すると、超過洪水に対して被害を最小限に食い止めるためにも、流域治水施策を実効的に推進する必要がある。

【淀川水系における更なる整備】

最優先の課題である桂川の治水安全度向上に向け、現在進められている嵐山地区の対策を急ぎつつ、整備計画に位置づけられている中・下流部の河道改修を早期に推進すべきである。さらに、日吉ダムの暫定操作の緩和・解消に向け、上流の府管理区域における河川整備を促進し、保津峡の狭窄部対策や自然流下とならざるを得ない園部川流域等における流域治水施策の推進による雨水貯留機能の拡大などについても具体的に検討を進めるべきである。

整備計画において「実施時期を検討する」とされている大戸川ダムは、桂川など中・上流部におけるさらなる河道改修を下流部の治水安全度を低下させることなく実施するうえで必要とされており、平成 25 年台風第 18 号によって、その必要性が一層明確化したと評価できる。また、今後の気候変動の影響により平成 25 年台風第 18 号と同等以上の降雨の生起確率が高まることを考慮すれば、桂川の更なる河道掘削と併行して大戸川ダムの整備に着手することの緊急性も高まっている。桂川の改修を切れ目なく実施するためにも、大戸川ダムの本体工事に着手するための調査、設計にとりかかる時期にきていると考えられる。

なお、大戸川ダムの整備如何にかかわらず、再開発後の天ヶ瀬ダムの運用方法、事前放流など、既存施設を最大限有効活用した治水方策についても、十分な検討が行われる

ことが期待される。

【維持管理等における留意事項】

堤防については、過去に対策が実施された箇所においても再び漏水が確認されている状況、沿川の開発状況などを踏まえ、堤防管理の充実とさらなる堤防強化に努めることが必要である。

気候変動による降雨量の増加により、流域からの土砂生産量が増加することは明らかであり、土砂流出によるダム湖への堆砂や河道への堆積による維持管理コストの増大にも配慮しつつ、急激な土砂流出を減らす流域対策を含めた流砂系の総合土砂管理についても検討を行う必要がある。

淀川水系の河川整備に関する技術検討会

〈 委 員 名 簿 〉

(敬称略：五十音順)

	川 池 健 司	京都大学防災研究所 准教授
	角 哲 也	京都大学防災研究所 教授
	竹 林 洋 史	京都大学防災研究所 准教授
	立 川 康 人	京都大学大学院工学研究科 教授
(委員長)	中 北 英 一	京都大学防災研究所 教授
(顧問)	中 川 博 次	京都大学 名誉教授