

未定稿

最 終 提 言 書 (案)

水でつながる「四国はひとつ」

平成２５年３月

四 国 水 問 題 研 究 会

注）本資料は「第１８回四国水問題研究会」の会議資料であり、四国水問題研究会最終提言書の最終版ではありませんので、取扱にはご注意願います。

も く じ

はじめに	1
1. 四国の水問題を取り巻く状況	2
1. 1 四国の水問題の経緯と現状	2
(1) 四国の自然特性	2
(2) 近年の気象状況	2
(3) 吉野川との関わり	3
1. 2 吉野川の水利用	5
1. 3 社会状況等の変化	5
1. 4 東日本大震災と価値観の変化	7
2. 河川機能の使命と役割	8
2. 1 流域の人命と財産を守る	8
(1) 下流域の治水の現状と課題	8
(2) 吉野川上流の治水の現状と課題	11
2. 2 地域社会を支える水利用	11
(1) 水利用の安定性向上	11
(2) 水力発電の利用	17
2. 3 良好な環境づくり	18
(1) 水源地域の良好な環境づくり	18
(2) 下流域の良好な環境づくり	20
3. 吉野川の水と人との関わり	22
3. 1 治水との関わり	22
3. 2 水利用との関わり	22
(1) 渇水時の水利調整	22
(2) 未利用水取り扱い	23
(3) 発電用貯水量の扱い	23
(4) 水源地域に対する理解	24
3. 3 環境との関わり	25
(1) 濁水の長期化対応	25
(2) 減水区間の対応など	25
4. 水を知り地域や人を結ぶために	26
4. 1 課題の解決に向けて	26
4. 2 水情報を知る	27
4. 3 取り組みの評価と情報発信	29
4. 4 地域社会をつなぐ	29
(1) 四国地域の活性化を	29
(2) 水源地域の活性化を	30
おわりに	32

はじめに

注)「はじめに」は、下記の内容を中心に文章化される予定です。

① この報告書とは何か。

- ・ この報告書は、平成 18 年 6 月の第 1 回開催から約 7 年間に渡る「四国水問題研究会」における熱心な討論の成果をまとめたもの。
- ・ 四国水問題研究会は「四国四県が共有する吉野川水系と関連地域の水問題（治水・利水・環境）について総合的に把握し、水資源の有効活用と治水・利水・環境の必要な実施方策・合理的な恒久方策を研究・提言する」ことを目的として設置されたもの。
- ・ 研究会では行政側（事務局）からの「四国の水問題の現状」の報告を踏まえて、各委員がそれぞれ専門の立場から報告、また、行政側から現状について情報提供等により研究が活発に積み重ねられた。
- ・ 平成 21 年 5 月には、それまでの課題等のとりまとめとして「中間とりまとめ」を公表。
- ・ その後、さらに気候変動の影響、社会状況の変化（大震災等）等の研究、中間とりまとめの検証等を踏まえて最終とりまとめに至ったもの。

② 報告書の特徴

- ・ この報告書は、四国の水問題を解決するために、四国四県に住んでいる人々（以下「四国人」）自らが主体的に立ち上がるためのガイドブック（行動を起こすための指針）であること。

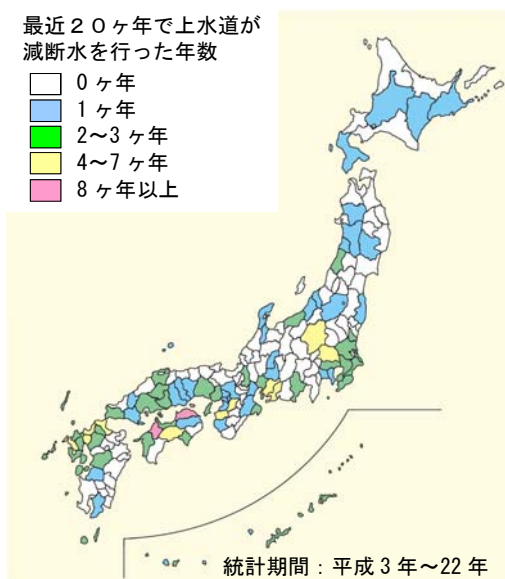
③ 報告書の構成要素

- ・ この報告書は、起承転結を意図した 4 章構成としている。
- ・ 「起」では、「四国の水問題の取り巻く状況」を記述
- ・ 「承」では「河川機能の使命と役割」として属地性の視点を取り入れ、現状課題、解決策を記述した。
- ・ 「転」では、属人性の視点を取り入れ、地域の人々のそれぞれの立場での課題に対する思いを記述した。
- ・ 「結」では課題の解決に向けて、今後どのような取り組み、行動を実施していくべきかを記述し最終章としてとりまとめた。

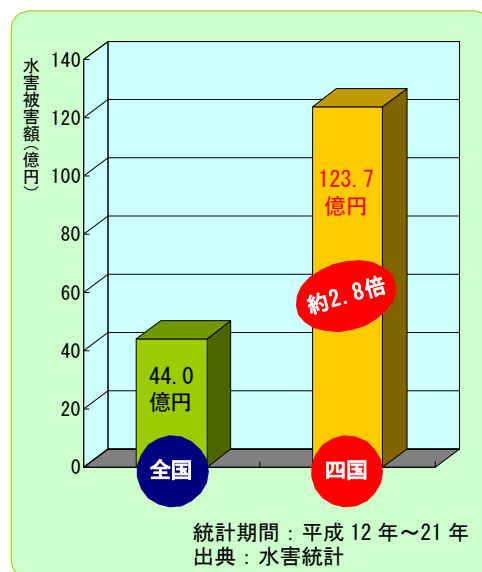
④ この報告書への期待

- ・ この報告書は、水問題について研究会の中で討論してきたことだけをまとめたものではなく、今後、各方面で活用してもらえるようにまとめたもので、積極的な活用を期待したい。
- ・ 今後を担う若い世代を含めた幅広い世代にも、興味のあるところから読んで頂きたい。
- ・ 関係者においても本報告書を分かりやすく伝えるなど広がり期待したい。
- ・ 本報告書は読むだけでなく、四国の水問題を解決するため、自らが主体的に行動を起こすきっかけとなり、「四国はひとつ」に向けて活性化が図られることを期待してやまない。

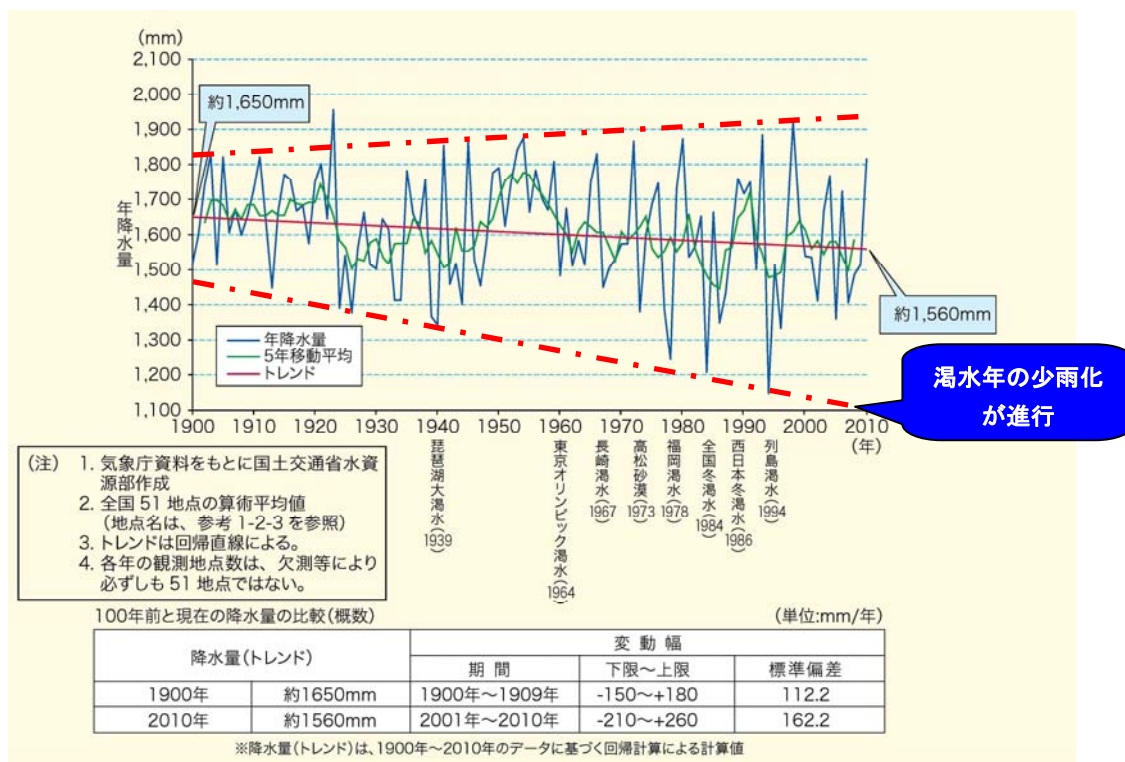
平成 25 年 3 月●日
四国水問題研究会
会長 井原 健雄



■最近 20 ヶ年の渇水発生状況



■人口百万人当たりの年間水害被害額の比較



■日本の降水量の経年変化

(3) 吉野川との関わり

1) 吉野川総合開発以前の状況

四国における偏在した水資源を有効に利用しようとする試みは、銅山川分水の構想がもち上がった江戸時代末期まで遡り、その後昭和 28(1953)年の柳瀬ダム完成による愛媛県宇摩地域への分水開始までには、実に 100 年の長い年月と関係者の多大な苦勞を要しました。

また、第一次世界大戦後の好景気等による産業の急速な発達に伴い、水力による電源開発が活発に行われるようになりましたが、すでに四国では明治時代後半より昭和時代前半にかけて、吉野川水系から穴内川分水、仁淀川分水、別子分水の水力発電を主目的とした分水が行われていました。

2) 吉野川総合開発の状況

昭和20(1945)年代中頃から、戦後復興や新たな産業を興すことを目的として、水資源開発の機運が高まり、吉野川総合開発の実現に向けた検討に着手しました。

その後一時的に停滞するものの、四国の発展のため、昭和35(1960)年には四国地方開発促進法に基づく四国地方開発審議会が発足し、吉野川総合開発も交通網の整備や産業開発等の総合的な方策として議論されました。そして、「四国はひとつ」という共通認識のもと、四国四県等関係機関の協力により、立場の違いを乗り越えた調整によって大きく進展し、恩恵を受ける地域の悲願であった吉野川総合開発が実現しました。

早明浦ダムを中核とする吉野川総合開発では、四県に農業用水・水道用水および工業用水を供給するとともに、早明浦ダム等により洪水調節を行うもので、合わせて甚大な洪水被害が頻発する吉野川下流では、築堤等の治水事業が推進されてきました。

このように、吉野川水系の水資源は四国経済の基盤を支えています。近年の少雨傾向に伴い水資源の安定的な供給が困難となっていることが、四国地方の重要な課題となっています。

■吉野川総合開発の経緯

■昭和13年	内務省が吉野川水系の総合的な調査に着手、しかし第二次大戦で中断
■昭和23～25年	経済安定本部を中心に、再び吉野川総合開発に関する検討を開始し、現在の原型となる「安本案」策定
■昭和25年5月	「国土総合開発法」制定
■昭和26年	「四国地方総合開発審議会」設置により 四国の総合開発計画の検討がスタート
■昭和29年	「四国地方総合開発審議会」等が各種計画案を一本化した「調整試案」を発表も、 四国四県の立場の違いにより調整は難航
■昭和35年4月	「四国地方開発促進法」に基づく「四国地方開発審議会」設置
■昭和36年11月	「水資源開発促進法」、「水資源開発公団法」2法案の制定
■昭和37年	「吉野川総合開発部会」を設置、「吉野川協議会」が発足し、検討の体制が整う
■昭和41年6月	早明浦ダムを中核とした最終試案がまとまる
■昭和41年11月	吉野川水資源開発促進法に基づき水資源開発水系に指定
■昭和42年3月	水資源開発基本計画の閣議決定（早明浦ダム） 早明浦ダム建設事業本格スタート
■昭和43～46年	水資源開発基本計画の変更（池田ダム建設事業・香川用水建設事業・新宮ダム建設事業・旧吉野川河口堰建設事業・高知分水事業の追加）
■昭和49年5月	北岸農業用水通水・香川用水暫定通水開始
■昭和50～53年	早明浦ダム・池田ダム・香川用水・新宮ダム・旧吉野川河口堰・今切川河口堰・高知分水完成
■昭和58年5月	水資源開発基本計画の変更（富郷ダム建設事業の追加）
■平成13年4月	富郷ダム完成

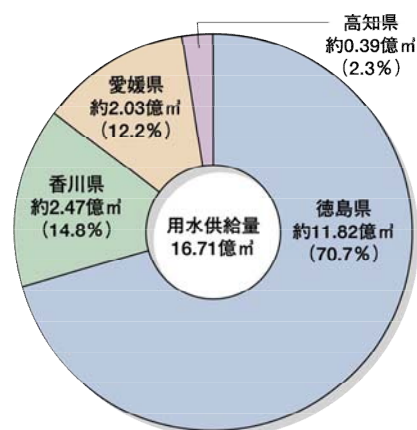


■吉野川水系のダム・堰・用水・分水図

1. 2 吉野川の水利用

早明浦ダムを中核とする吉野川総合開発により、それまで水不足に苦しめられてきた地域をはじめとして、関連地域における水事情は飛躍的に改善されました。吉野川総合開発および関連事業において実現した四国四県への水の供給は、四国の関連地域における人々の生活や経済活動の重要な基盤となっています。

吉野川の水利用については、池田地点（利水基準地点）より下流の徳島県で、農業用水・水道用水および工業用水に利用されています。本川上流部からは、高知県側の仁淀川・国分川・鏡川に、銅山川からは、愛媛県側の国領川・伊予三島・川之江地区に、また、池田地点からは、香川県に分水され、四国四県で農業用水・水道用水および工業用水として利用されています。



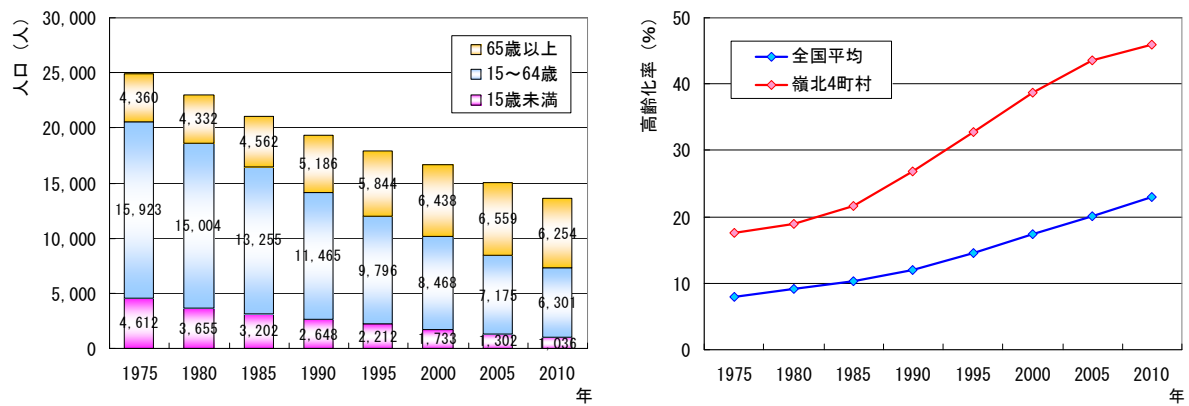
■吉野川総合開発に関する用水供給量

1. 3 社会状況等の変化

土地利用・営農形態・生活様式および産業構造の変化等に伴い、水需要の状況が変化してきています。

一方、吉野川上流等の水源地域では、過疎化に伴う人口の減少や高齢化に伴い、間伐等の手入れ不足等十分な管理が行われていない森林が存在しています。このため森林の水源かん養機能の低下が懸念されています。

このように、水資源開発が盛んに行われていた高度成長期に比べて、社会状況は変化してきています。



注) 嶺北4町村: 本山市、大豊町、土佐町、大川村 (すべて高知県)

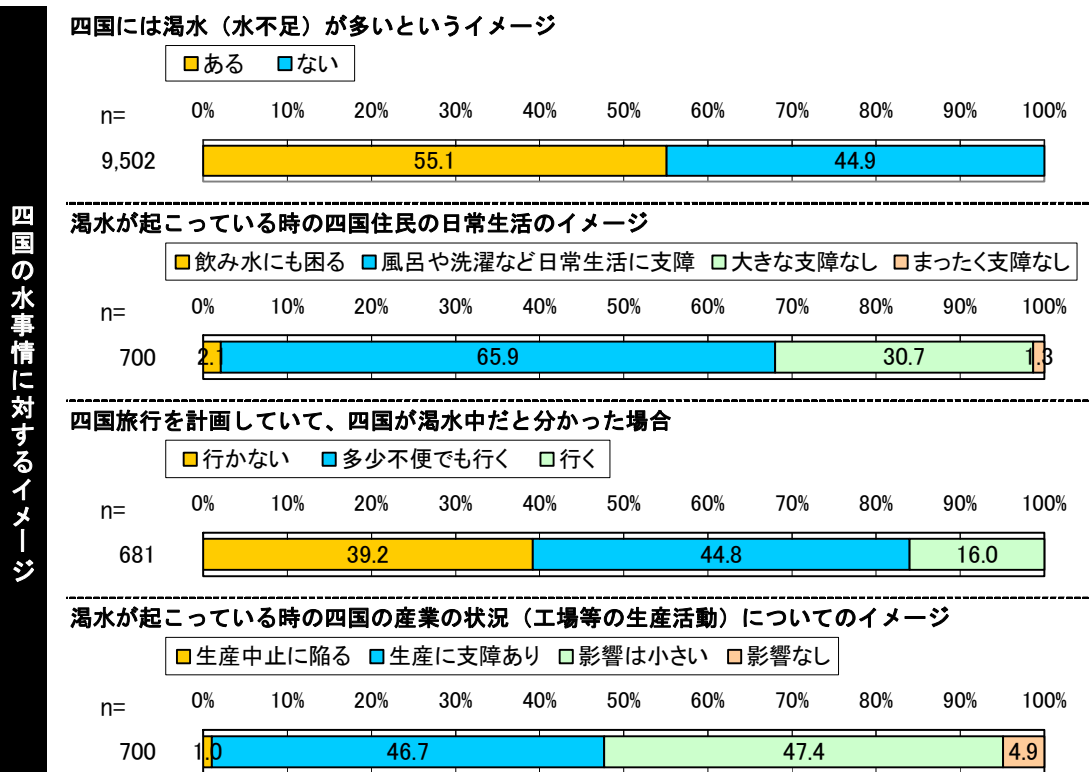
■ 嶺北4町村の高齢化状況

また、近年、四国地方では、少雨傾向等に伴う取水制限が頻繁に行われており、それらの状況が全国に報道されています。そのため、四国外の人たちの間に“四国は恒常的な水不足”というイメージが浸透している恐れがあります。

その結果、観光面や企業誘致等の地域間競争の足かせになっている可能性があります。

なお、香川県・徳島県金融経済レポート (2007年11月9日 日本銀行高松支店発行) のなかでも「[徳島県・香川県] 両県とも、恒常的な水不足 (のイメージ) が企業誘致の足かせ (撤退の原因) になっているとの指摘も聞かれる」と記載されています。

また、平成22 (2010) 年度に全国 (四国外) を対象に実施した四国地域の渇水イメージ調査では、四国には渇水が多いというイメージ等、四国に対するマイナスイメージをもたれている方が多いという結果となっています。



■ 四国地域の渇水イメージ調査結果 (抜粋)

1. 4 東日本大震災と価値観の変化

平成 23(2011)年 3 月 11 日に発生した東日本大震災は、巨大地震、巨大津波、原子力発電施設事故が重なった未曾有の複合的な大災害であり、国民の価値観や政策の方向性を一変させました。東日本大震災を契機に、社会全体で急激なパラダイムシフト（価値観や規範の変化）が起こっており、旧来型の価値観を前提とした対策に固執するのではなく、洪水も渇水も、想定される最大規模の外力に対し、柔軟に対応していく必要があります。

今後、高い確率で発生することが予測される東南海・南海地震に備えて、治水面では、比較的発生頻度の高い地震・津波に対して耐震化や液状化への防災対策を講じて行く必要があります。また、最大クラスの巨大地震・津波については、施設は減災を目指した粘り強い構造とし、避難等のソフト対策を合わせて計画していく必要があります。

一方、水利用の面からは、巨大地震の発生により、重要なライフラインである水供給施設が随所で被災し、水供給に大きな支障が生じる可能性が想定され、これらの対策についても考えていく必要があります。

また、エネルギー供給面からは、福島第一原子力発電所事故を受けて、四国内の電力供給の 4 割を占めていた伊方原子力発電所が稼働を停止しており、長期的に原子力発電に対する依存度を逡減する議論がなされています。そのため、再生可能エネルギーである水力発電の重要性はさらに高まっており、幅広く水資源の有効活用を図っていくべきであると考えられます。

2. 河川機能の使命と役割

2. 1 流域の人命と財産を守る

(1) 下流域の治水の現状と課題

【現状認識と課題】

四国地方の主要地域を流下する一級河川全体において、洪水はん濫により浸水の想定される区域内の資産額は約 18 兆円で、その約 50%は吉野川に集中しています。

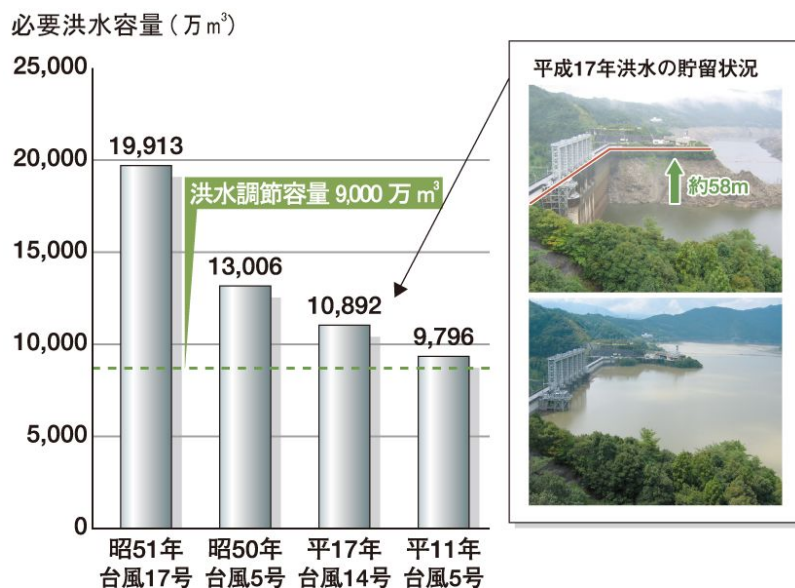
吉野川では平成 16(2004)年 10 月に戦後最大規模の洪水が発生し、上流ダム群の洪水調節効果はあったものの、沿川では洪水はん濫により甚大な浸水被害が発生しました。



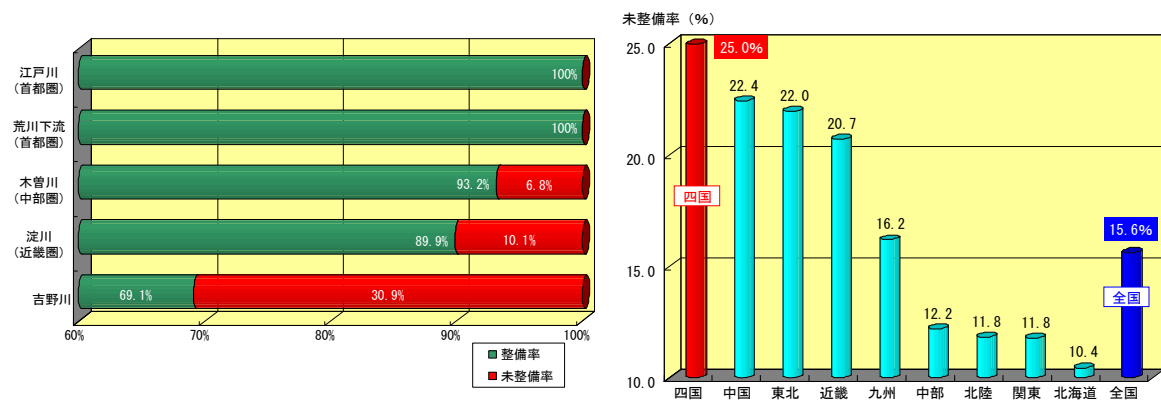
■洪水による吉野川の被災状況(平成 16 年 10 月: 台風 23 号)

さらに、平成 17(2005)年 9 月(台風 14 号)洪水では、早明浦ダムの利水のための貯水量が枯渇していたところに、台風 14 号が襲来し、計画規模を上回る洪水量が流入し、一晩で早明浦ダムの貯水量が満水状態となりました。もし利水のための貯水量が満水状態であれば、甚大な被害が発生したと推測されます。早明浦ダムでは、ダムの管理を開始した昭和 50(1975)年以降に、計画規模を上回る洪水量が 4 回発生しており、洪水調節容量が不足する状況が生じています。

このため、早明浦ダムの洪水調節容量を十分に確保する等、早明浦ダムを含めたダムによる洪水調節機能の向上が喫緊の課題となっています。



■主な洪水において必要な洪水調節容量



注) 堤防未整備率：各河川で堤防が計画されている区間において堤防が完成していない割合

(出典：2006 河川便覧)

■一級河川の堤防整備率

また、吉野川の堤防整備率は約 69%と全国平均の約 85%に比べて著しく低いのが現状です。

吉野川における治水対策は、これまで一定の効果を発揮してきましたが、堤防未整備区間の解消には今後も長い期間を要することや、ダムの洪水調節容量不足等の問題が顕在化していること等、洪水に対して十分な安全性を有しているとは言えません。

洪水対策は喫緊の課題となっており、洪水被害軽減のためには、無堤地区の解消・内水対策やダムによる洪水調節機能の向上が急がれるところです。特に早明浦ダムの有効活用として、洪水調節機能を向上させるための放流設備の改築、洪水調節容量の増強や新たな洪水調節方式（一定量方式等）の検討を合わせて実施する必要があります。

また、河川構造物については、施設の適切な機能維持のため、河川巡視・点検等による定期的な現地での確認を進め、必要に応じて補修を行うとともに、第十堰については平成 16(2004)年 4 月 27 日に国土交通省四国地方整備局が表明した「『よりよい吉野川づくり』に向けて」の基本的考え方に基づき、「抜本的な第十堰の対策のあり方」による調査・検討を進める必要があります。

一方、今後発生が想定される巨大地震・津波に対しても、被害の最小化を図るため被害軽減対策が急がれています。

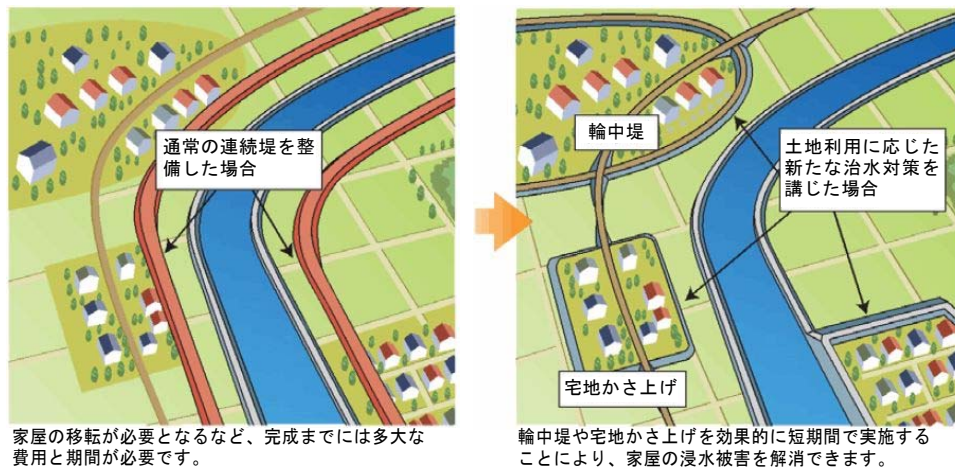
【課題解決のための施策】

1) 河道による対策

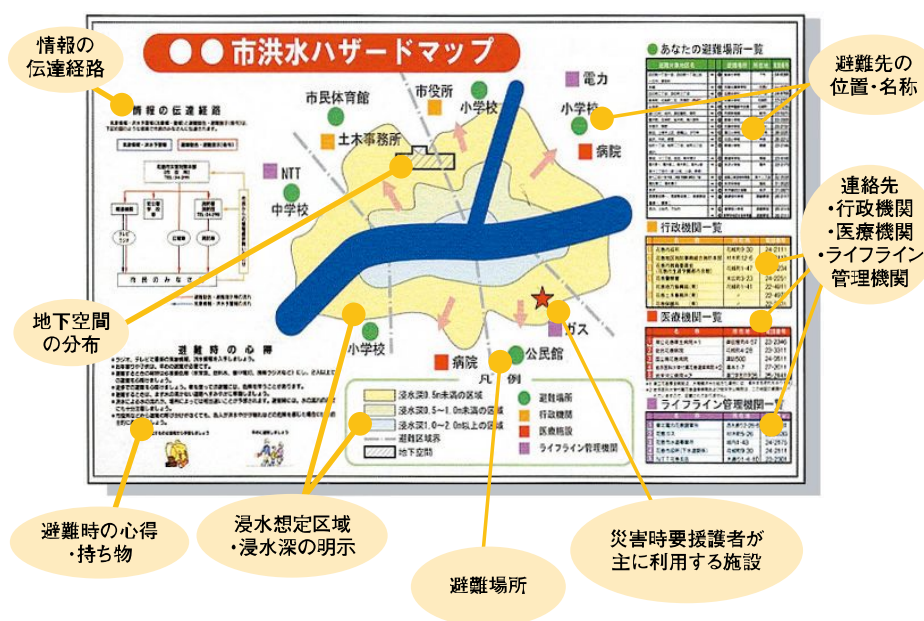
人々の安全・安心な生活のため、浸水被害の最小化に向けて、堤防整備や河道整備、内水排除のための排水ポンプ施設等の施設整備を推進するとともに、ハザードマップの整備等の地域住民の避難対策等を合わせて推進する必要があります。これらの施策の推進にあたっては、例えば、狭あい地区においては必要に応じて宅地かさ上げ等を実施する等地域特性等を考慮することが重要です。



■堤防工事の様子(芝生箇所)



■ 地域の実情に即した河川整備の例



■ 洪水ハザードマップのイメージ図

2) ダムによる対策

ダムによる洪水調節は、ダム下流全域に効果をもたらすことから、早明浦ダム等の既存施設の有効活用や新規ダムの建設等様々な施策について、水利用（発電事業含む）への影響にも考慮しつつ、経済的・社会的効果等を検討し、洪水調節機能の向上を図る必要があります。

特に、早明浦ダムの有効活用として、洪水調節機能を向上させるための放流設備の改築や洪水調節容量の増大を急ぐ必要があります。また、新たな早明浦ダムの洪水調節方式（一定量方式等）の検討を合わせて実施する必要があります。

3) 想定できる最大規模の洪水や地震・津波への対応について

気候変動の影響等により洪水が激化する傾向にあり、外力の見直しとともに、想定できる最大規模の洪水に対しても検討していく必要があります。なお、最大規模の洪水に対しては、施設整備による防災には限界があるため、リスクマネジメントの観点から避難計画等、減災に向けたソフト対策の実施が重要です。

また、大規模地震・津波による河川構造物への影響や浸水被害に対する河川堤防のか

さ上げや液状化対策等を実施することが必要です。

(2) 吉野川上流の治水の現状と課題

【現状認識と課題】

吉野川上流域ではこれまで、昭和 43(1968)年 8 月洪水により吉野川本川および地蔵寺川等において浸水家屋 241 戸の大きな被害が発生しています。また、早明浦ダムの運用開始以降も昭和 50(1975)年 8 月(台風 5 号)洪水や昭和 51(1976)年 9 月(台風 17 号)洪水による浸水被害等が発生しています。

そのため、吉野川上流域における治水対策として、地蔵寺川下流部および吉野川本川の地蔵寺川合流点下流部の浸水対策のため、昭和 52(1977)年度より局部改良事業が進められてきましたが、近年でも平成 16(2004)年 10 月(台風 23 号)洪水により国道 439 号が冠水

するとともに、地蔵寺川沿川においても浸水被害(家屋浸水 13 戸)が発生しており、さらなる洪水に対する安全性の向上が求められています。



高知県土佐町 国道 439 号

■被災状況写真(平成 16 年 10 月)

【課題解決のための施策】

平成 24(2012)年 1 月に策定された吉野川水系河川整備計画(高知県管理区間)に基づき、地蔵寺川下流部(吉野川合流点～伊勢川合流点付近)について、河道整備の実施が予定されており、吉野川上流の安全性の向上が期待されるところです。また、吉野川本川をはじめとするほかの河川についても必要な対策を進め、治水機能の向上と適正な維持管理に努める必要があります。さらに計画規模を上回る洪水の発生に対しては、予報・警報・避難体制の整備等のソフト対策を推進するとともに、関係機関や地域住民との連携を図り、被害の軽減に努める必要があります。

また、下流域の対策で述べた早明浦ダムにおける洪水調節機能の向上は、吉野川上流の被害軽減にも寄与する施策であるため、積極的に推進していく必要があります。

2. 2 地域社会を支える水利用

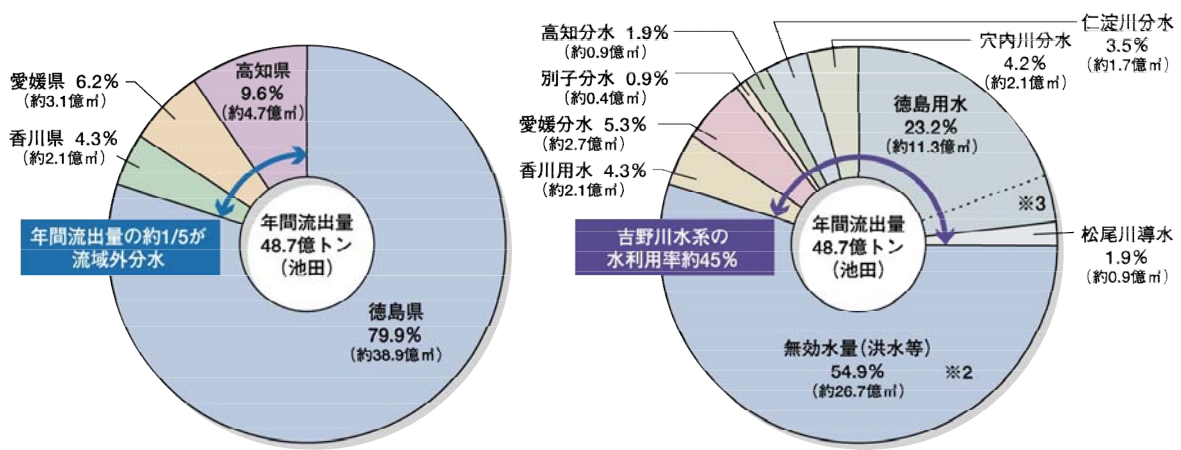
(1) 水利用の安定性向上

【現状認識と課題】

1) 吉野川全体について

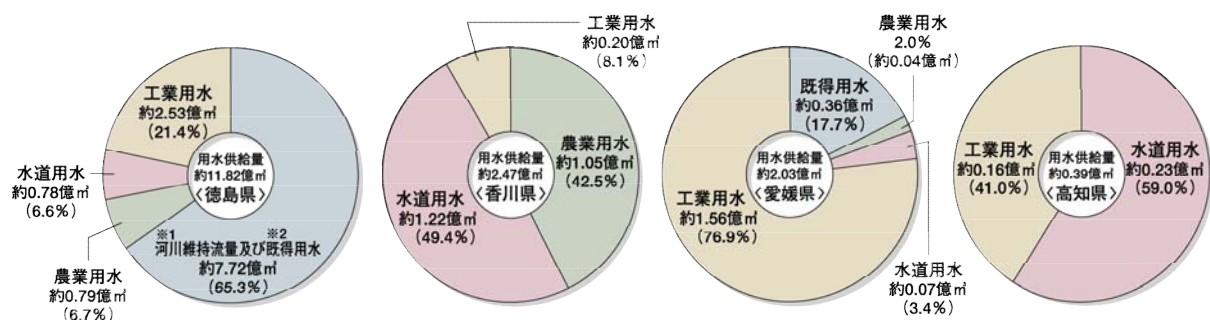
吉野川水系の水利用率は約 45%で、また池田地点における年間流出量の約 1/5 は流域外へ分水され、広域的な水利用がなされています。現状での、四国四県における吉野川の水利用状況は以下のとおりです。

徳島県では、吉野川からの取水のほか、池田ダム上流から吉野川の北岸を旧吉野川まで貫流する吉野川北岸用水による農業用水利用もあります。なお、工業用水はすべて旧吉野川・今切川の沿川で利用されていますが、吉野川総合開発時点で、将来需要に備えて確保した工業用水の一部は、現時点でも需要が発生せず未利用水となっています。



※1 水利用量とは、各用水および発電に使用された水量を示します。
 ※2 無効水量とは、洪水等で利用できていない水量を示します。
 ※3 徳島用水のうち、新規工業用水未利用分(6.0m³/s相当)を示します。
 出典：ダム管理年報・取水量報告 平成8年～平成17年の平均値

■吉野川の水利用と分水状況



※1 河川維持流量
 河川の機能を正常に維持していくための流量のことで、生物の棲息・良好な水質の維持・河川景観の保全等に欠かせない流量
 ※2 既得用水
 早明浦ダムができる前から使っている用水のことであり、河川維持流量と併せて不特定用水と呼ばれています。

■吉野川総合開発に関する県別用水供給

香川県では、香川用水により、池田ダムから取水された吉野川の水が県内のほぼ全域に導水され、農業用水・水道用水および工業用水として利用されています。県内の水供給量のうち、香川用水の占める割合は全体で約30%であり、水道用水に限れば約46%となっています(平成18(2006)年度実績)。

愛媛県では、愛媛分水により、柳瀬ダムおよび新宮ダムから取水された銅山川の水が伊予三島・川之江地区に分水され、日本一の製紙産業を支える工業用水のほか、農業用水および水道用水としても利用されています。合わせて取水・分水地点の落差を利用した水力発電も行われています。また、銅山川上流の別子ダムからは、愛媛県国領川へ分水(別子分水)され、新居浜市の農業用水・水道用水および工業用水に利用されるとともに、落差を利用した発電が行われています。

高知県では、高知分水により、早明浦ダム上流の瀬戸川および下流の地蔵寺川より高知県鏡川上流へ分水され、合わせて取水・分水地点の落差を利用した水力発電が行われています。分水された水は、鏡ダムに貯留され、高知市等の水道用水および工業用水として利用されています。また、吉野川上流から仁淀川への分水(仁淀川分水)や穴内川から高知県国分川への分水(穴内川分水)による水力発電も行われています。

そのほか、流域外分水ではありませんが、多数の水力発電が行われています。

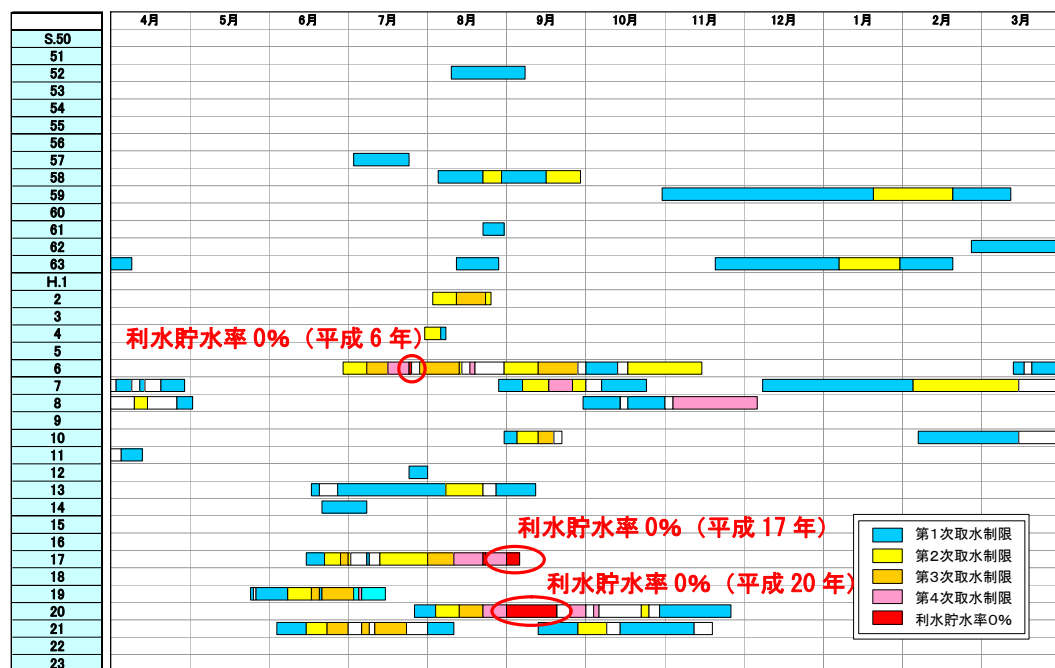
このように、吉野川の水は、四国四県で広域的に利用されています。

しかし、計画時点から長い期間が経過し、社会環境の変化等により水利用は変化していると考えられ、今後は、多くの関係者の協力により、一層合理的で効率的な水利用が望まれます。

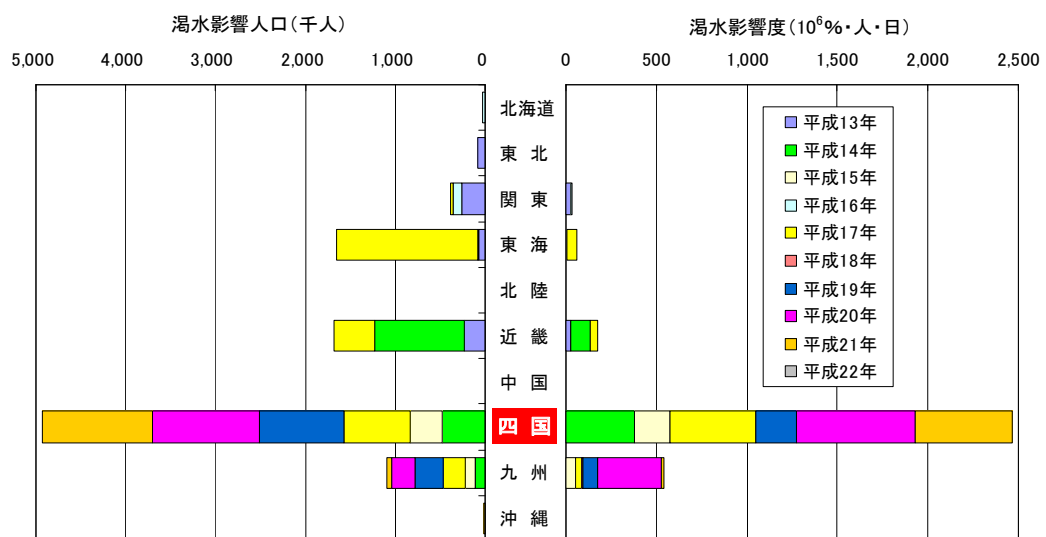
香川用水および吉野川北岸用水の取水や、吉野川下流域に必要な水量を下流に放流する役割を担っている池田ダムでは、早明浦ダムからの利水のための補給量をできる限り少なくするよう、24 時間体制で水管理が行われています。しかし、早明浦ダムでは、管理開始以降 37 年間で 25 回の取水制限が実施され、また、平成 6(1994)年、17(2005)年、20(2008)年には、利水のための貯水量が枯渇し、市民の生活に影響を与えました。

その影響度合いをほかの地域と比較すると、下図に示すとおり、近 10 ヶ年では、四国の渇水の発生頻度は高く、ほかの地域の 2 倍以上の影響を受けています。

将来もこのような渇水の発生が増加する傾向にあることが指摘されています。



■早明浦ダム運用開始以降の取水制限状況



※渇水影響度とは、給水制限率×給水制限日数×影響人口の和

（国土交通省水資源部調べ）

（影響人口は上水道影響人口と、簡易水道影響人口の和）

（渇水影響度は上水道のみとしている）

（関東は内陸と臨海 近畿は内陸と臨海 中国は山陰と山陽 九州は北と南）

〔統計期間：平成13～22年の10ヶ年〕

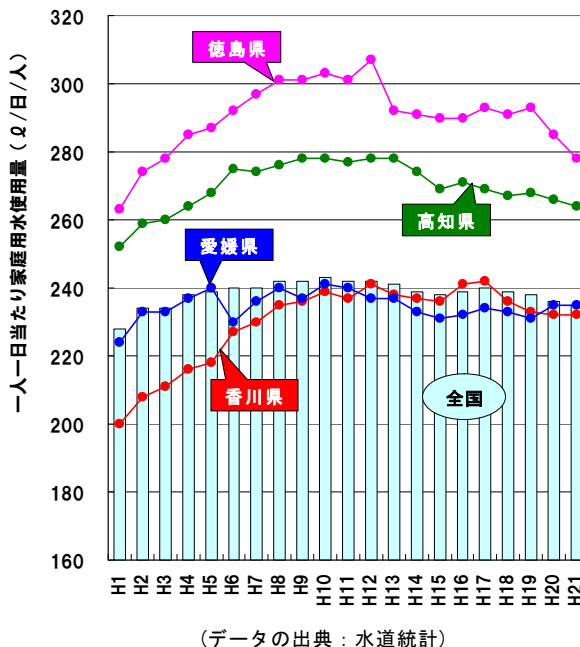
■四国と全国の渇水による影響度合いの比較

吉野川水系の水資源は四国経済の基盤を支えており、近年の少雨傾向による水利用の安定性の低下は、四国地方の重要な課題となっています。

さらに、吉野川の水の利用状況は複雑で、また、水資源の管理実態等の情報が十分共有されていないことが課題としてあげられます。

一方、社会状況の変化に伴い、水需要も変化してきており、現状の水利用を把握し、合理的な配分（再配分）を行うことが長期的な課題となっています。

また、節水の実践と、節水意識の高揚を目的とし、節水機器の購入のための補助制度を実施している地域もあります。一方で、一人一日当たり家庭用水使用量が全国平均を上回っている地域もあることから、今後は、より一層渇水に強い社会システムの構築と節水意識の向上が望まれます。

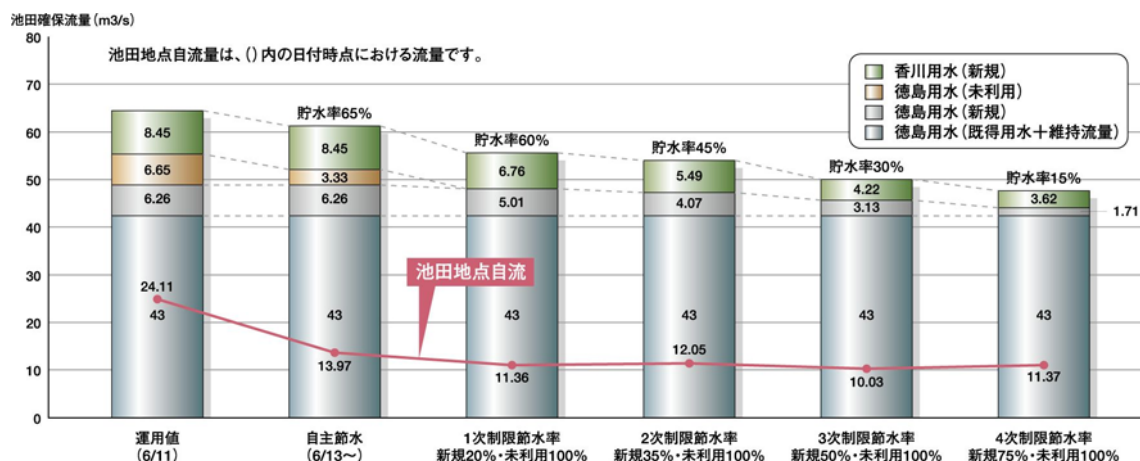


■一人一日当たり家庭用水使用量の推移

2) 下流域の水利用について

吉野川下流域の水利用は、農業用水において、早場米の作付けや農地面積の減少等の営農形態の変化により水需要の状況が変化してきています。また、早明浦ダムで開発された農業用水・工業用水の一部が未利用の状態となっている等、現時点の水需要は想定を下回っています。さらに、渇水時の吉野川の水利用は、利水の状況、地下水への影響に対する懸念等から、不特定用水を最優先的に確保し、取水制限の対象としない等、歴史的経緯に配慮したものととなっています。

このように、現在の水需要に応じて供給計画の見直しが積極的に行われていないことや、取水制限に伴う様々な影響等に配慮して、不特定用水へ柔軟な対応が難しいことが課題としてあげられます。



■平成17年渇水時の取水制限状況

3) 流域外の水利用について

近年、四国地方では渇水が頻発しており、特に香川県は、自然特性や地域特性から渇水が発生しやすいことに加え、渇水に対する社会基盤整備が十分でなかったことから、平成6(1994)年の渇水では、県内で水道の時間給水や夜間断水が実施されました。その後の渇水においては用途間の水融通が実施されたり、整備された調整池が活用されています。

早明浦ダムの利水のための貯水量が枯渇した平成6(1994)年、17(2005)年、20(2008)年には、発電事業者の協力を得て、無償で発電のための貯水量から水道用水に限って緊急放流を実施したことがあります。また、現在の取水制限は、それぞれの受益地域の水源の状況にかかわらず、早明浦ダムの貯水率のみを指標として取水制限が実施されています。これらは、渇水時の流域外の水利用の課題としてあげられます。

また、愛媛県四国中央市では、愛媛分水により利用している銅山川の水が、地域の市民生活や産業にとって不可欠なものとなっているものの、頻発する渇水により工業用水ユーザーは毎年のように取水制限を余儀なくされおり、限られた水資源を苦慮しながら大切に利用しているのが現状です。



■平成6年渇水の香川県内の厳しさを伝える新聞記事

【課題解決のための施策】

1) 水利用理解促進の施策

① 分水経緯の把握と水利用の検証

吉野川総合開発を含む過去の吉野川からの分水の経緯を整理するとともに、分水による効果(恩恵)を把握しておく必要があります。

② 渇水に強い社会システムの構築

配水時における漏水の防止や、雨水・下水再生水利用等、水利用の高度化を推進するとともに、水道用水の節水型料金体系の検討等節水型社会の構築を図る必要があります。

また、市民への節水意識の啓発を行い、日常生活から節水意識を醸成していくことも必要です。



▲便器洗浄に雑用水を使用

■サンポート高松地区で行われている下水再生水利用

2) 平常時水利用の施策

① それぞれの地域の水源の状況の把握とネットワーク化

限られた水源を効率的に利用するため、それぞれの受益地域の水源の状況を常時把握し、水管理の高度化や水源のネットワーク化を図る必要があります。

② 未利用水の合理化の可能性検討

水利用の安定性向上のため、新規開発用水の未利用分については、河川環境への影響等に配慮しながら必要水量を精査した上で、有効利用について検討する必要があります。

③ 広域的な水利用調整組織

四国地方の水問題を克服するためには、関係機関が連携し、今後想定される気候変動にも即応した水利用のあり方（再配分等）を検討する等、県域を越えた調整を担う広域的な水利用調整組織の検討が必要です。

オーストラリアにおける流域管理

1. 2007年連邦水法の成立
○各州政府等の権限となっていた水管理を、連邦水法の制定により連邦政府機関が行う枠組みを確立。
○マーレー・ダーリング川流域の管理を、部分的に連邦政府機関に権限委譲
2. 制定の背景
○過去100年以上にわたり、関係各州等が相互に権利争いを繰り返す。
○従来の枠組みでは、インフラ整備の遅れ、水利権の過剰付与や水利用上限の無視などを繰り返す。
○近年の水使用量増大が河川環境に及ぼす影響を危惧。
○気候変動等により利水安全性が脅かされる。

■広域的水管理(オーストラリアにおける流域管理)の事例

④ 大規模地震に対する危機回避の検討

東南海・南海地震等大規模地震により想定される水供給施設の被災に対しては、危機的な状況を回避、軽減するために、施設の耐震化や非常時の水供給方策の検討等、適切な対策を講じておく必要があります。

3) 渇水時水確保の施策

① 想定できる最大規模の渇水対応について

気候変動の影響等により渇水被害が深刻化する傾向にあり、想定できる最大規模の渇水に対してもリスクマネジメントの観点より被害を最小限に抑える対策の検討が必要です。

② 施設による対応

渇水が頻発する現状においては、早明浦ダム等の既存施設の有効活用や水の再配分等様々な方法（例：貯金通帳方式等）を検討し、水利用の安定性の向上を図る必要があります。

なお、既存施設の有効活用では、「既存の発電ダムを活用してはどうか」という意見があります。

③ 水の再配分

水資源の再配分を促進する対策として、「中長期的には、水の相対取引の導入およびその法制度設計についても検討してはどうか」という意見があります。

そのほか、未利用水の扱いについては、「相応の管理費用を支出しながら、便益を生まない未利用水を保持し、正常流量的な効果があるとはいえ、それを下流に放流し、渇水時には自主的にダムに貯留する等、市場の理論を超越しており、有効活用のための金銭

的整理も検討が必要である」という意見があります。一方で、「消費者行動論的には、利益を生むわけではないが、代々引き継いできた財産（未利用水）を、対価を支払ってでも所有したいという、市場原理に依らない強い欲求があるため、その価値観が正しいかどうかや、道徳的にそれを手放しても良い条件等について議論しないと解決していかないのではないか」という意見もあります。

④ 各県の状況を踏まえた渇水調整

渇水調整にあたっては、現在のように早明浦ダムの貯水率のみを指標として取水制限を実施するのではなく、それぞれの地域の水源の状況を踏まえた調整を図る等、より柔軟で効率的な運用を図っていくことが望まれます。

⑤ 発電のための貯水量からの緊急放流

発電のための貯水量からの緊急放流については、電力需要ピーク時に対応する電源としての水力発電の重要性を念頭に、合理的な議論を行い、有償化も含めて検討する必要があります。

⑥ 緊急時の用水の確保

吉野川の水源が枯渇する等の緊急時に備え、平成 21(2009)年 3 月には香川用水調整池「宝山湖」が完成し、渇水時等の水道用水の断水回避のための施策が図られてきたところですが、想定できる最大規模の渇水における社会的混乱を防止するためにも、さらなる対応を図る必要があります。

また、渇水時の水融通制度の活用（水利使用の特例）により渇水の影響の緩和を図る等、様々な可能性について検討する必要があります。

一方、「効率的な水利用を図るため、水利調整者の権限強化等について検討することが必要である」という意見や、「水利権に関する災害時、異常渇水時等の水融通に関する協定が締結できないか」という意見もあります。

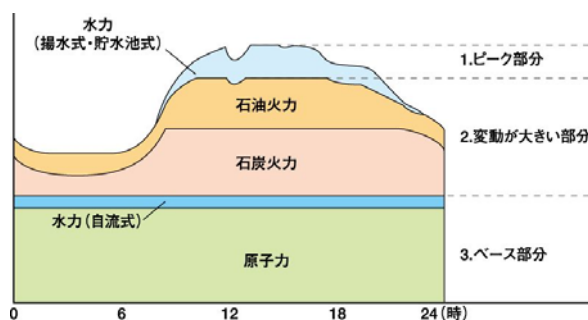


■ 渇水や緊急時の水確保のため
香川県内に整備された香川用水調整池

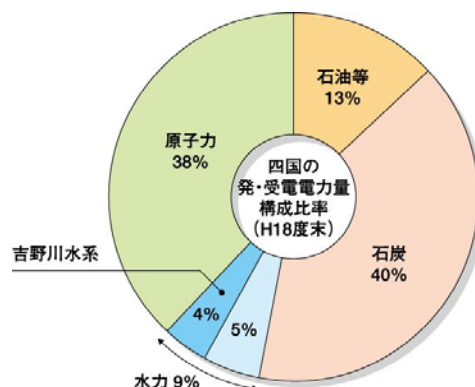
（２） 水力発電の利用

【現状認識と課題】

現在の四国内の電力供給量に占める水力発電の割合は約 1 割(平成 18(2006)年度実績)となっています。地球温暖化の緩和のためにも再生可能エネルギーである水力発電は重要であるとともに、燃料を海外に頼らない国産エネルギーとしての重要性も増しています。



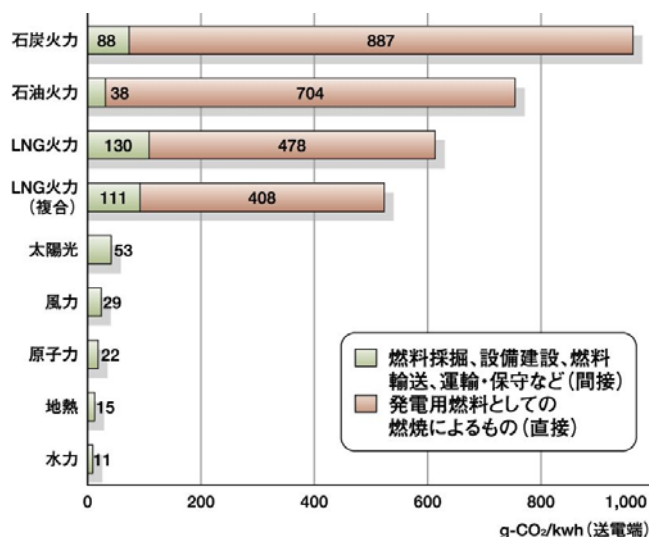
■ 1日の電気の作り方(四国・夏季)



■ 四国の電力供給量に占める水力発電のウェイト

最近では、地球温暖化対策として、温室効果ガスを排出しないクリーンな再生可能エネルギー利用を推進するための新技術の開発により、平地部の水路等、既存の水路工作物を利用した小規模な水力発電が多く計画されるようになってきています。

また、平成 23(2011)年 3 月 11 日に発生した東日本大震災以降、再生可能エネルギーである水力発電の重要性は従前よりもさらに高まってきており、安定的な水利用を行っていく上でも、十分な調整が必要です。



(出典:電力中央研究所報告資料)

■発電方式別の二酸化炭素(CO₂)排出量の比較

【課題解決のための施策】

① 水力発電施設の活用

水力発電は、重要性が増していることから、引き続き、再生可能な国産エネルギーとして、維持と効率化を促進していくとともに、既存施設を活用した新たな水力発電の可能性の検討も重要です。

また、「夜間の余剰電力を活用した新たな揚水発電の可能性を検討することにより、電力供給における水力発電のさらなる貢献につながる」という意見もあります。

② 小水力発電の促進

エネルギー自給率の向上に寄与し、また、地域分散型の自立的なエネルギーとして小水力発電の促進が期待されています。特に、中山間地域や農山間地域における持続可能なエネルギーのあり方の方策として定着が望まれます。

2. 3 良好な環境づくり

(1) 水源地域の良好な環境づくり

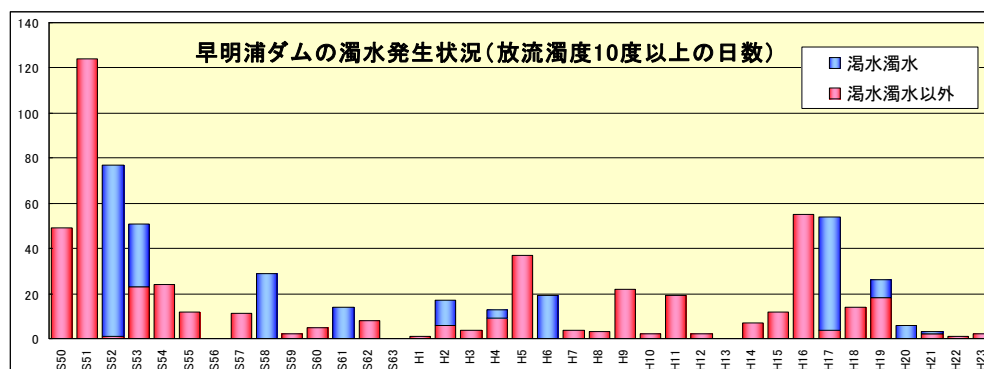
【現状認識と課題】

早明浦ダムでは、洪水後、濁水が貯水池に滞留することや、渇水時の貯水位低下時における小出水による底泥の巻き上げ等により、濁水放流が長期化し、ダム下流の河川環境が悪化しています。

濁水の発生要因は、ダム上流域の地質構造（雲母分が多い）によるものですが、ダム貯水池内の堆砂の進行、森林の手入れ不足や台風等による山地の荒廃も拍車をかけていると考えられます。



■早明浦ダムの濁水発生状況



■早明浦ダムの濁水発生日数

これまでの濁水対策は、洪水時における選択取水設備からの放流、砂防事業、ダム湖周辺の植栽事業（グリーンベルト事業）や荒廃地の復旧整備等の治山事業、濁水時の底泥除去等の取り組みが推進されていますが、濁水の長期化を抑制するためには、一層の対策強化が望まれています。

また、銅山川では吉野川総合開発によって新宮ダムが建設され、新宮ダムから吉野川合流点までの約 18km 区間は支川馬立川からの $0.285\text{m}^3/\text{s}$ のみの「減水区間」となりました。河川内には畜産排水等に伴うヘドロや塵埃が蓄積して異臭を放ち、河川環境の悪化は深刻になりました。そのような状況で、富郷ダム建設計画が示されたため、地元の旧山城町（現在の三好市）は、定期的な放流による浄化を強く要望し、影井堰（調整堰）が建設されました。

平成 13(2001)年には調整堰から環境用水の放流が開始され、徳島県は吉野川との合流点付近にある床固めに魚道を設置しました。地元ではボランティア団体による清掃活動や水質検査が行われる等、環境改善への取り組みが広がり始めました。また、平成 22(2010)年からは分水により減水した区間（新宮ダム下流区間）において、富郷ダムの弾力的運用により貯留された水を活用し、環境用水の放流が行われているものの、さらなる河川環境の改善が望まれています。



■分水による新宮ダム下流減水区間

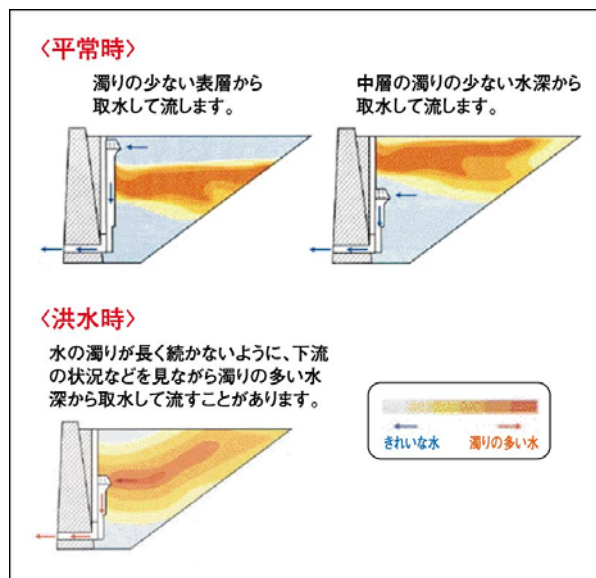
【課題解決のための施策】

① ダムの放流設備の運用改善等

早明浦ダムの濁水放流長期化の軽減については、濁水の長期化抑制の副次的効果を期待する早明浦ダムの放流設備の改築や、選択取水設備の運用改善等の対策について、その実現性も含めて検討し、早期に改善を図る必要があります。



■早明浦ダムの選択取水設備



■ダムの選択取水設備の運用概念図

② 濁水の発生源対策

濁水の発生源対策の一環として、砂防・治山ダムや山腹工等による流入土砂の流出抑制や森林整備、また渇水時の底泥除去等の取り組みが推進されるとともに、新たな濁水対策も検討されていますが、一層の対策強化が望まれています。

③ 銅山川下流の減水区間における環境改善対策

銅山川の新宮ダム下流減水区間の水環境について、影井堰（調整堰）等からの環境用水の放流方法の改善や銅山川ダム群の弾力的運用に向けての取り組みを推進し、さらなる改善を図る必要があります。

一方、「森林の適正な管理（間伐等）や吉野川本川・銅山川を連携させた揚水発電により、銅山川下流の減水区間の環境改善が図られるのではないか」という意見があります。

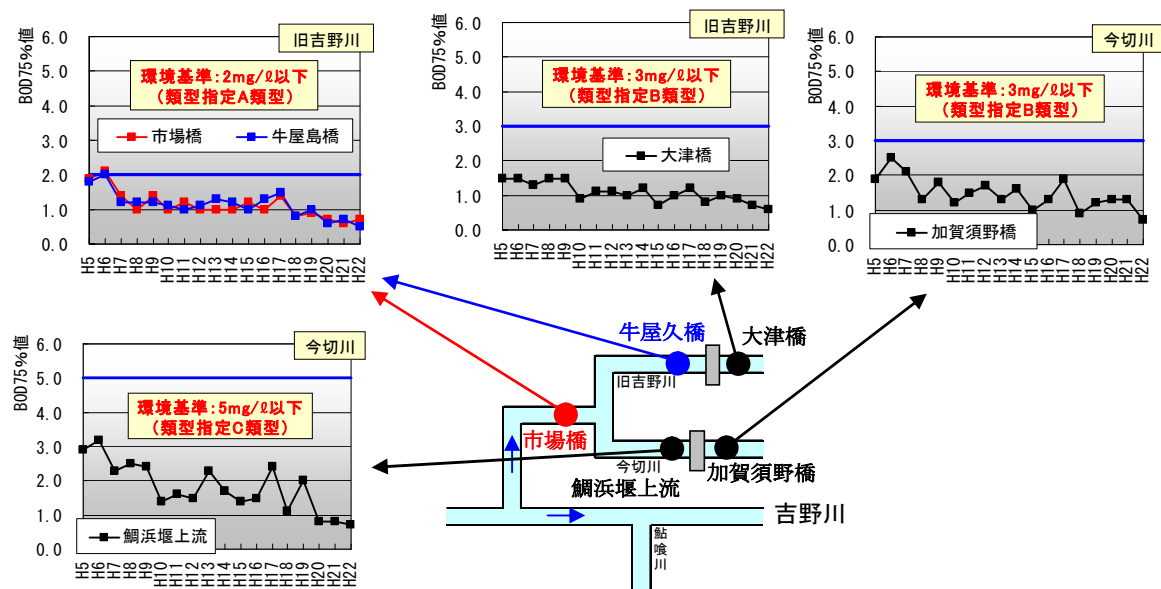
（２） 下流域の良好な環境づくり

【現状認識と課題】

旧吉野川では、河川水に、窒素、リン等の栄養塩が多く含まれるため、昭和 50(1975)年代からホテイアオイ等の水草の発生が確認されています。特に、平成 20(2008)年にはボタンウキクサ等が大量発生し、河川管理施設や舟運への支障となるほか、悪臭の発生等の問題をまねいています。

また、今後より一層の都市化の進展や、国営吉野川下流域農地防災事業において予定されている大きな水利用の変更（柿原堰等で農業用水を一括取水）に伴う旧吉野川の水量の減少等による水質への影響が懸念されています。

このため、吉野川下流域では、良好な河川環境を維持し、安全な水を安定的に確保するため、水量、水質の両面からの流水管理が必要です。



■旧吉野川の水質の経年変化

【課題解決のための施策】

① 良好な水質の確保

人々の安全・安心な生活と健全な河川環境を維持するため、安定的な水量の確保と合わせ、良好な水質の確保に努める必要があります。また、河川管理者のみの対策ではなく、下水道整備や流域からの汚濁物質の発生源対策等多面的な施策が必要であり、特に水量が減少する吉野川下流（旧吉野川流域）では富栄養化も含めた水質の監視（モニタリング）が重要です。

3. 吉野川の水と人との関わり

3. 1 治水との関わり

下流域の住民からは、無堤地区をはじめ洪水に対する安全性が十分に確保されていない現状に対し、河川改修（築堤等）の促進が強く要望されています。

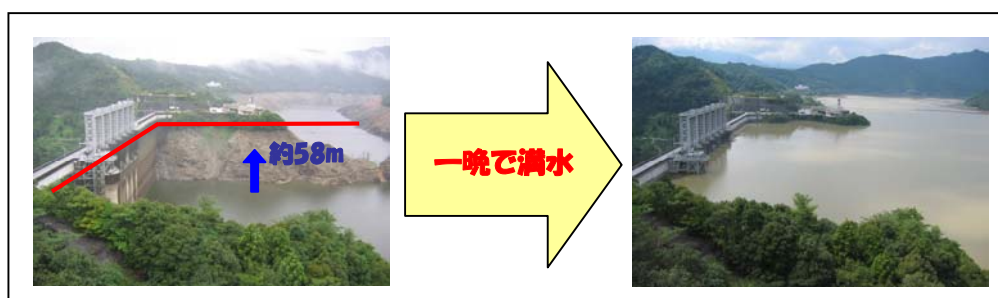
なお、徳島県からは、「吉野川総合開発事業により、治水と利水を一体として整備してきた経緯があり、利水問題の解決に向けては、治水対策の推進も合わせて総合的に対応していく必要がある」と言われています。

Yoshinogawa News

平成 17(2005)年 9 月の台風 14 号では、早明浦ダムにおいて計画規模を上回る洪水となったにもかかわらず、下流で大きな被害は発生しませんでした。

これは、早明浦ダムの利水のための貯水量が枯渇した状態であったため、洪水のほぼ全量を貯め込むことができ、そのためダムからの放流量が少なくなったことによるものです。

このような状況から、今後、もし利水のための貯水量が満水状態の時に同規模の洪水が発生した場合には、現在の早明浦ダムの洪水調節機能では、十分な対応ができないことが懸念されています。



■平成 17 年(台風 14 号)洪水による早明浦ダムの貯留状況

3. 2 水利用との関わり

(1) 渇水時の水利調整

不特定用水に関し、徳島県からは、「吉野川総合開発以前から利用していた水であり、渇水時に不特定用水を節水すると、下流域の利水、河川環境、地下水等に悪影響が及ぶこととなるため、県民の理解を得るのが難しい」と言われています。また、利水問題の解決にあたっては河川改修（築堤等）等の治水対策を合わせて実施していくことも望まれています。

また、吉野川のほかに香川県のため池のような水源がないという事情や、「流域外の人々は、洪水の苦しみを知らず、分水によるメリットだけを享受している」と言われています。

香川県においては、県内水源の整備や節水の取り組みを進めていますが、「早明浦ダムの取水制限が強化された場合の水源の確保が十分ではない」と言われています。

また、早明浦ダムの取水制限は新規用水が対象となっていますが、「全用水に占める割合が大きい不特定用水が対象となっておらず、取水制限の効果が十分に発揮されていない」と言われています。

平成 17(2005)年渇水時には、吉野川水系水利利用連絡協議会において、早明浦ダムからの利水補給を長く続けられるよう、不特定用水の削減が提案されましたが、徳島県の理解を得ることができず、合意に至らなかった経緯があります。



徳島知事委に不特定用水削減への協力を求める吉野川水系水利利用連絡協議会の横田会長一行

吉野川渇水

不特定用水30%削減を

利用連絡協議 県に協力要請

県は、平成17年6月29日、吉野川水系水利利用連絡協議会（以下「協議会」と称す）に、平成17年度（平成17年7月1日～平成18年6月30日）の渇水対策として、不特定用水の30%削減を要請した。協議会では、この要請に対し、協議会メンバーの各団体から、削減の具体的な方策が示され、協議会として、県に協力を要請する。協議会では、この要請に対し、協議会メンバーの各団体から、削減の具体的な方策が示され、協議会として、県に協力を要請する。

県が地下水 無償供給

日亞提供、週末にも12社

徳島県は、平成17年6月29日、吉野川水系水利利用連絡協議会（以下「協議会」と称す）に、平成17年度（平成17年7月1日～平成18年6月30日）の渇水対策として、不特定用水の30%削減を要請した。協議会では、この要請に対し、協議会メンバーの各団体から、削減の具体的な方策が示され、協議会として、県に協力を要請する。

5日にも初の4次制限か

徳島県は、平成17年6月29日、吉野川水系水利利用連絡協議会（以下「協議会」と称す）に、平成17年度（平成17年7月1日～平成18年6月30日）の渇水対策として、不特定用水の30%削減を要請した。協議会では、この要請に対し、協議会メンバーの各団体から、削減の具体的な方策が示され、協議会として、県に協力を要請する。

現段階で削減できぬ

徳島県 四国地整局長の要請に

徳島県は、平成17年6月29日、吉野川水系水利利用連絡協議会（以下「協議会」と称す）に、平成17年度（平成17年7月1日～平成18年6月30日）の渇水対策として、不特定用水の30%削減を要請した。協議会では、この要請に対し、協議会メンバーの各団体から、削減の具体的な方策が示され、協議会として、県に協力を要請する。

早明浦ダムの貯水量

早明浦ダムの貯水量（単位：m）

6月1日：100.0m
6月10日：95.0m
6月20日：90.0m
6月29日：85.0m

<平成17年6月30日 四国新聞朝刊>

<平成 17 年 6 月 29 日 徳島新聞>

■不特定用水削減提案に関する新聞記事

（2） 未利用水の取り扱い

平常時においては、徳島県の意向により、早明浦ダムから未利用水を補給していますが、徳島県からは、「吉野川下流の既得用水の取水や河川環境維持に貢献している」と言われています。

ただし、取水制限が懸念される場合には、その代償を求めず、自主的に未利用水を早明浦ダムに貯留しています。また、未利用水の有効活用においては、相応の価格で評価されることを望んでいます。

（3） 発電用貯水量の扱い

平成 6(1994)年、17(2005)年、20(2008)年に早明浦ダムの利水のための貯水量が枯渇し、そのたびに、下流域および流域外は発電のための貯水量からの緊急放流水による恩恵を受けてきました。そのため、渇水への備えとして発電のための貯水量に過度な期待が広がっているのが現状です。

しかし、本来、発電のための貯水量は渇水時において常に期待できるものではないこと、また、発電事業者の協力によって無償で下流の利水のために補給されているということが、市民の間では十分に理解されていません。

発電のための貯水量の緊急放流については、上水道の断水等市民生活・社会経済活動

に大きな影響を及ぼす恐れがある場合、人道的配慮から発電事業者の協力により実施されています。

しかし、緊急放流することは、電力需要に応じて自由に発電する機会を損失する事態となっています。

(4) 水源地域に対する理解

水源地域である高知県は、「恩恵を受けている下流域や流域外のために自分達が犠牲になっている」、「水源地域は渇水の時だけ注目されている。渇水時にダム湖から露出する旧大川村役場庁舎の映像報道には、犠牲になった地域があることが伝わらない複雑な思いがある」と言われています。

また、早明浦ダムは、水源地域対策特別措置法（水特法）適用以前のダムであり、ダム湖周辺の関連整備が十分ではなく、水源地域は、地域活性化のための整備を望んでいます。

下流域・流域外の住民は、水源地域のおかげで良質の水を安定的に利用したり、洪水に対する安全性が向上しているという認識から、水源地域に対して感謝の気持ちを持ち続けることが重要であると考えています。しかし、水源地域の活力の低下により地域が荒廃した場合には、自分達の生活にも影響があるということを十分に認識するための様々な情報を得る機会が少ないという課題もあります。

なお、新町川を守る会等のNPOによる水源地域の森の手入れや川の清掃活動、香川県やボランティアとの協働によるどんぐり銀行の活動等、水源地域に思いをはせ、積極的に交流や現地活動を推進している好事例もあります。



Yoshinogawa News

吉野川流域交流塾



吉野川の清掃活動

吉野川の美化活動を通じて、吉野川流域全体を活性化させようと活動している。

NPO法人新町川を守る会



炭による浄化実験

吉野川の清掃活動

吉野川の清掃活動等を通して、河川環境向上を目指し活動している。

■吉野川上・下流域の交流と連携



**れいほく NPO(高知県本山町)と
NPO 法人新町川を守る会(徳島市)との
共同での植樹活動**



(れいほくNPO・インフォメーション より)

(高知新聞朝刊/H14.4.22)



■ 水源地域と下流受益地域の連携と交流の事例

3. 3 環境との関わり

(1) 濁水の長期化対応

早明浦ダムの濁水問題は、ダム直下流の住民にとって、ダム管理直後からの懸案事項であり、現在も解決されていない深刻な問題です。

濁水の長期化は、河川環境や生態系に悪影響を与えており、早期の清流回復が望まれています。

特にダム直下流の住民にとって、「日々の生活で気分が晴れない等、精神衛生的に好ましくない」との意見も寄せられています。

また、魚類や動植物の生息・生育には良好な水質の確保と適度な水温の保持が重要となります。そのため、ダム放流による冷水温対策のさらなる改善も望まれています。

濁水の長期化は、関係者の共通認識と役割分担のもと、国において関係機関と連携して解消されることを、水源地域・下流域は強く望んでいます。

(2) 減水区間の対応など

現在の環境用水は河川の規模に比べ水量そのものが極めて少ないため、安定的な水量と良好な水質が確保された河川の回復が悲願であり、河川らしい流況を望む声があります。

4. 水を知り地域や人を結ぶために

4. 1 課題の解決に向けて

四国地方は、戦後まもなく計画された早明浦ダムを中核とする吉野川総合開発の実現により、四国地方の発展の石礎を築き、飛躍的な成長を遂げてきました。しかしながら、現在は事業完成から既に40年ほど経過し、地球温暖化に伴う気候変動による洪水、渇水リスクの増大、社会・産業構造等の変化に伴う水需要の変化、さらには東日本大震災の発生による価値観の変化等、社会を取り巻く状況も大きく変化してきています。また、吉野川総合開発が完了して以降、新たに河川環境上の課題も発生しています。

一方、過疎化が進行する水源地域に対して受益地域が感謝することはもとより、今後より一層、水源地域の状況を理解し、受益地域と水源地域が一体となって水源地域を荒廃から守ることを継承していくことが強く求められています。

このような状況を踏まえ、四国地方の生活、産業活動等が持続されるとともに、さらなる発展を目指していくためには、吉野川水系の治水、利水、環境の諸課題に対する施策を計画的に実現していく必要があります。

ここで、前章までの課題解決のための主な施策をとりまとめると以下のとおりです。

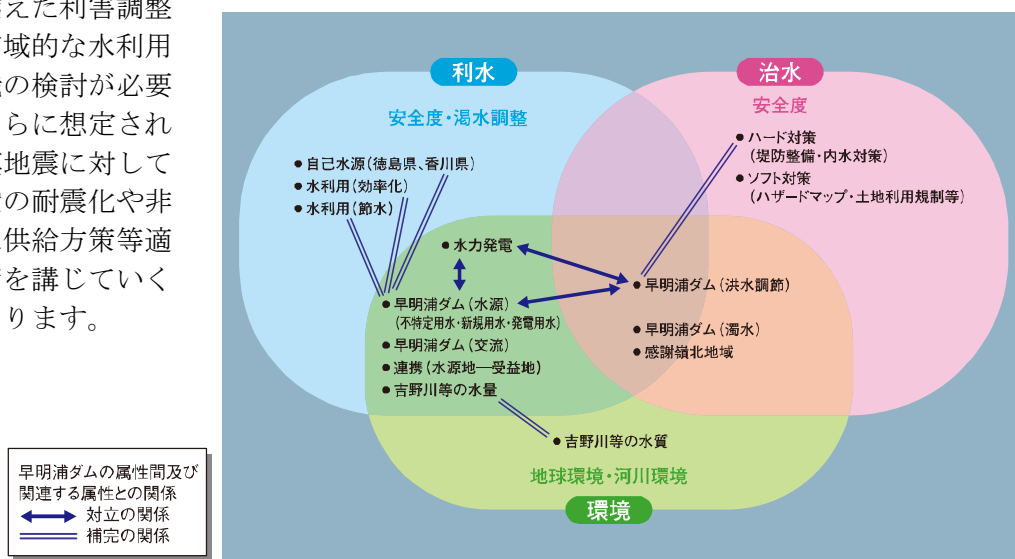
1) 治水

河道対策として、下流域の無堤地区や水源地域の堤防整備、内水排除のための排水ポンプ施設等の整備とともにハザードマップの整備等合わせて推進していく必要があります。一方、想定できる最大規模の洪水については、施設整備の限界があることから、避難計画等減災に向けたソフト対策が重要となります。また、治水施設については、大規模地震・津波に対して耐震補強等必要な対策を推進していくことが必要です。

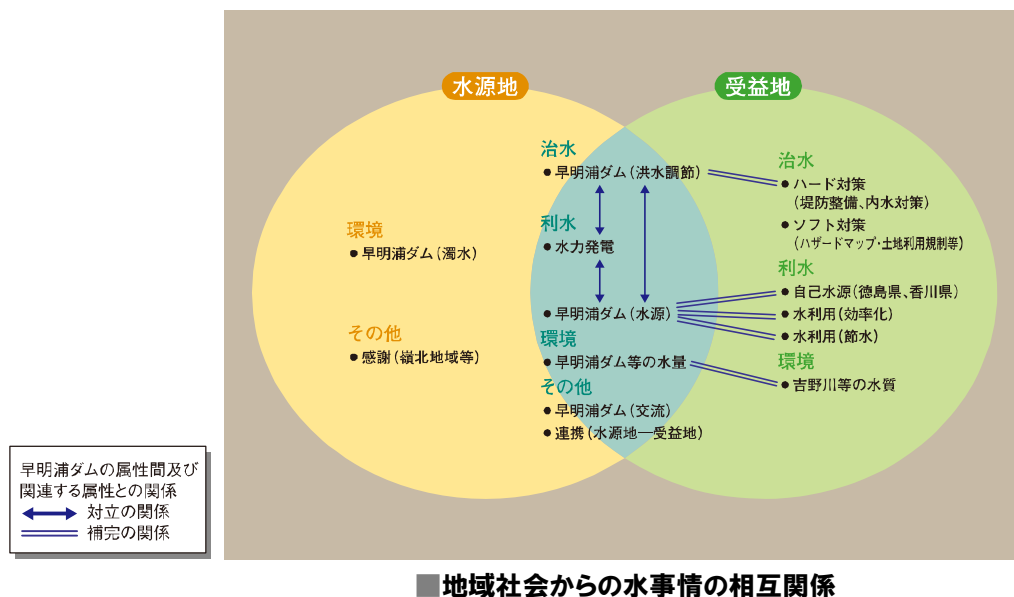
また、早明浦ダムの有効活用として、放流設備の改築を急ぐとともに、洪水調節容量の増大や、洪水調節方式の検討を合わせて実施していく必要があります。

2) 利水

平常時の水利用の施策としては、限られた水源を効率的に利用するため、それぞれの受益地域の水源の状況を常時把握し、水管理の高度化や水源のネットワーク化を図る必要があります。また、早明浦ダムで開発されたものの未利用水となっている水量については、水利用の安定性向上のための有効利用について検討する必要があります。一方、県域を越えた利害調整も担う広域的な水利用調整組織の検討が必要です。さらに想定される大規模地震に対しては、施設の耐震化や非常時の水供給方策等適切な対策を講じていく必要があります。



機能面からの水事情の相互関係



渇水時の水確保の施策としては、水利用の安定性向上を図るため、早明浦ダム等の既存施設の有効活用や水の再配分等を検討する必要があります。また、水源が枯渇し、社会的混乱をきたすような緊急時に備えて、さらなる対応を図る必要があるとともに、渇水時の水融通制度の活用（水利使用の特例）等様々な可能性について検討する必要があります。さらに、渇水調整にあたっては、それぞれの受益地域の水源の状況を踏まえた調整も必要であり、発電のための貯水量からの緊急放流について、合理的な議論を行い、有償化も含めて検討する必要があります。

水力発電は、東日本大震災以降、重要性が増していることから引き続き再生可能エネルギーとして維持と効率化を促進していくとともに、既存施設を活用した新たな水力発電として、揚水発電も含めてその可能性の検討も重要です。また、小水力発電はエネルギーの自給率の向上に寄与し、地域分散型の自立的なエネルギーとして促進が期待されており、中山間地等の持続可能なエネルギーのあり方の一方策として定着が望まれます。

3) 環境

早明浦ダムからの濁水放流の長期化の軽減については、濁水の発生源対策として砂防・治山ダムや山腹工等、森林整備、底泥除去等を推進するとともに、放流設備の改築や既設の選択取水設備の運用改善等の対策について検討し、早期の改善を図るため、より一層の対策強化が望まれます。

銅山川下流の減水区間については、河川環境の改善を図るため環境用水の放流方法の改善や銅山川ダム群の弾力的運用に向けての取り組みを推進する必要があります。

一方、人々の安全・安心な生活と健全な環境を維持するため、安定的な水量の確保と合わせて、良好な水質の確保に努める必要があります。また今後、水量の減少が危惧される旧吉野川下流域では、富栄養化も含めた水質の監視が重要です。

こういった施策を実現し、明日の四国を築いていくためには、水を知り、地域社会をつなぐ、以下の取り組みが極めて重要となってきます。

4. 2 水情報を知る

四国地域の住民に対しては、吉野川の水利用に関する正確でわかりやすい情報の発信が必要ですが、現状では、情報の量、質および情報環境（媒体や基盤）の面からも十分

ではありません。また、今後、広域的な地域間競争がより一層厳しくなる状況下で、四国全体の活性化には水問題の解決が急務であり、その実現のためには立場を超えた広域的な情報の共有化が不可欠です。

1) 情報の的確な周知と方法

四国の水問題について、共通の理解と認識を深めていくため、教育の場等において学識者や専門家が連携し、正確な情報を提供することが必要です。過去を学び、必要な活動を将来に継承するとともに、吉野川の治水・利水の歴史や経緯、発電のための貯水量等の水利用の実態、節水の方法とその効果等について、住民にとって分かりやすく利用しやすい情報とその提供方法を工夫し、アピールしていく必要があります。

また、国や県の持つ情報等を広域的に周知するためには、継続的かつ計画的な広報活動が必要であり、水問題に関するポータルサイト等によるきめ細かい水利用に関する情報の発信等が必要です。例えば、洪水時のリアルタイムの流量や平常時・渇水時のリアルタイムの取水量の発信等が考えられます。



■ 四国の水に関するポータルサイト

2) 情報共有に求められる事項

情報の共有化は短期間では実現できないため、継続的な情報提供の取り組みを行うことが必要です。例えば、「各県の一人一日当たり家庭用水使用量を継続的に公表し続けることで、長期的には効果が期待できる」という意見があります。

共有化すべき情報は、正確でわかりやすく、また情報提供の目的が明確で、対象者に合わせた情報であることが求められます。

そのためには、行政、住民、専門家を交えて、さまざまな水問題に対する意見を拾い上げながら、方向性や解決を考えるためのプラットフォームを作り、そこから情報発信や情報共有をしていくことも大切であると考えられます。

3) 子供たちへの継承

次世代へ四国の水の理解を深め、継承するため、子供達の教育の場として水源地への宿泊・体験学習等楽しみながら水に関する知識を習得できる勉強会等を実施する必要があります。

4) 報道機関との連携

水問題解決の過程におけるマスコミの役割は重要であるため、わかりやすい情報の工夫や、タイムリーな情報発信について、行政と報道機関との連携を図り、マスコミの有する情報伝達のノウハウを活用できる体制の構築が必要です。また、四国地域外の方々に“四国は恒常的な水不足”というイメージが浸透しない様に、報道機関と連携し、四国の水問題の現状について、丁寧な説明ときめ細かい情報発信が求められます。

4. 3 取り組みの評価と情報発信

気象変動の影響に対する取り組みは、科学の最新の知見に基づく対策の更新と住民への啓蒙が求められます。

また、吉野川の水利用に関する基本的な情報や、政策の効果等、共有化すべき正しい情報が現状では十分整っておらず、集約化もされてもいません。さらに、どういう情報であれば四国四県が納得して相互に理解できるのかが明らかになっていません。

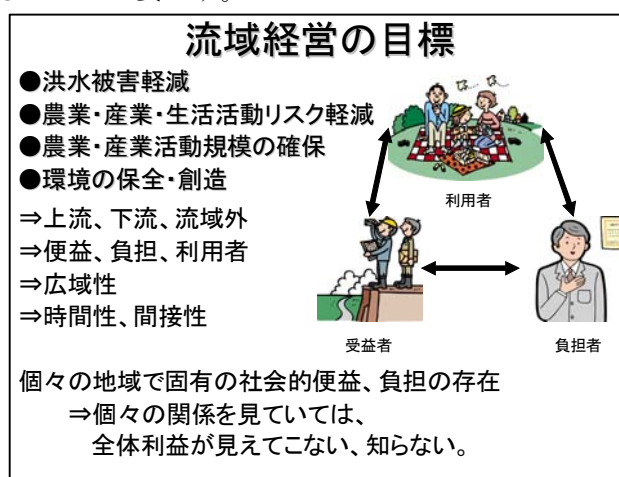
1) 気象変動の影響に対する取り組みと情報発信

気象変動の影響は、洪水や渇水双方のリスクを増大させるものであり、かつ、科学の最新の知見によって予想されるリスクは変化するものです。従って、気象変動の影響に対する取り組みは、治水対策・利水対策双方への総合的取り組みが必要であり、かつ、最新の知見に応じた対策の更新が求められます。また、シンポジウム等の継続開催により、気象変動の影響に関する最新の知識と対策の現状について、関係住民に対して正しい理解を広めることが必要です。

2) 受益と負担の関係を評価できるシステムの構築

水問題の解決にあたっては、地域ごとの治水・利水・環境それぞれの施策に対する経済的効果を明らかにし、情報共有を図ることが必要です。

また、現状における水利用の全体像を把握し、地域に与える利益や渇水時の不利益等を検証する必要があります。また、四国地方において新たな便益が発生するのであれば、負担の公平性や便益の最大化について検討することが必要です。このためには、例えば、水利用の取り組みを合理的に評価するための受益と負担の関係を評価できるシステムの構築について検討することが必要です。



■流域経営の目標

4. 4 地域社会をつなぐ

(1) 四国地域の活性化を

四国各県・各地域の風土・文化の多様性が災いして、「四国はひとつひとつ」という意識が形成され、四国地域全体の活性化を図る取り組みを阻害する要因となっています。

「四国はひとつひとつ」という意識の遠因に、四国の水問題に関する各県・各地域の利害対立もあったことから、この水問題の解決が四国の発展に寄与すると考えられ、この実現にあたっては、より一層地域社会間の連携や交流の強化が望まれています。

四国四県がお互いの立場を理解しあい、受益地域が水源地域に感謝の気持ちを示すとともに、水源地域と受益地域の相互理解を促進することが「四国はひとつ」の理想像への道です。四国四県が多様性を持ちつつも、水問題を通じて「ひとつ」になることにより、より一層四国地域の魅力の向上や活性化につながると考えられます。

「四国はひとつ」の共通認識をもち、各県が立場の違いを乗り越えて協力したことにより実現した例として、吉野川総合開発があります。しかしながら、現時点で残されている、また社会環境の変化等により生じた水問題の解決に向けて、ふたたび四国が「ひとつ」になることが必要です。

四国が「ひとつ」になるためには、四国四県に住んでいる人々（以下、四国人）のつながりが大事であり、上・下流域や受益地域と水源地域の交流が重要です。そのためには、今後、相互に理解を深めるための交流の場を拡大する必要があります。具体的には、四国人が水をテーマにして統一行動（共同行動）をとる「四国の水の日（仮称）」を制定することを提案します。統一行動の目的は、四国の治水・利水・環境に関する情報を共有し、水源地域の活性化が水源かん養等に不可欠であることや、受益地域が節水や水辺環境保全等の水資源有効利用の活動を行っていることについて相互理解を深めることにあります。このため、この日に四国人がそれぞれ各地域（その場）において実施できる取り組みや水源地域・受益地域の住民が相互にそれぞれの地域を訪問し、間伐や水利用等について共同体験を行う等の活動を具体化していくことが必要です。

また、四国人が一体となって水に感謝する契機として、四国全域で疑似断水体験（家庭でも一定時間水を使用しない断食体験のようなもの）を共有することも一案として考えられます。



■「四国のいのち」の碑

（２） 水源地域の活性化を

高知県嶺北地域等池田ダム上流域に位置する水源地域では、過疎化に伴う人口の減少や高齢化および第一次産業の衰退等により地域の活力が低下しています。ダム湖水没地域においては、早明浦ダム建設によって犠牲を強いられた思いが強いなかで、周辺の社会基盤整備が十分整っていないことも活力低下の一因になっています。

現在、受益地域からの感謝の気持ちを表すため、受益地域からの参加による水源めぐりの旅や間伐体験等、さまざまな交流が行われていますが、それぞれ個別的な対応にとどまっているのが現状です。

１） 水問題の解決に必要な四国四県民のつながりと交流

吉野川水源対策基金が資金援助している交流促進事業（早明浦湖水祭り、いけだ阿波踊り、四国四県上下流交流事業等）等、水源地域の活性化には、関係住民が吉野川上・下流域や水源地域と受益地域の交流を深め、「四国はひとつ」、「水源地域に感謝」の気持ちを忘れずに行動していくことが大事であると考えられます。また、水源地域の活性化に向け、関係機関や関係住民が協働して、さらなる取り組みの充実を図っていくことが

重要です。

2) 水源地域を教育の場に

四国四県が共同して、受益地域ならびに水源地域の小学生に水源地域での現地学習を体験させ、交流の機会を設ける等、水源地域を「教育の場」として、将来を担う子供たちの結び付きを強化していくことも重要です。

なお、香川県では毎年中学1年生が早明浦ダム等の香川用水関連施設を見学し、水資源や香川用水、水源地域の大切さを学ぶ等の取り組みを続けています。

3) 森林の整備の推進と機能維持

森林は渇水・洪水の緩和等の水源かん養機能に加え、土砂崩壊や土砂流出の防止等の国土保全機能を持っており、その機能を高度に発揮させるために森林整備や保全等適切な管理が必要です。

しかし、吉野川上流等の水源地域では、過疎化に伴う人口減少や高齢化に伴い、間伐等の手入れ不足等、十分な管理が行われていない森林が存在しています。

このため、水源地域の大部分を占める森林については、民有林と国有林が連携した森林整備をより一層推進することが重要です。

さらに、森林の持つ多面的機能の維持・向上のために、治山事業のより一層の推進や民有林の森林整備に対する関係機関の持続的支援が必要であるとともに、間伐材リサイクル等中山間地域の自立可能性を高める取り組みや森林保全に向けた企業のCSR（企業の社会的責任）活動を振興することが望ましいと考えられます。

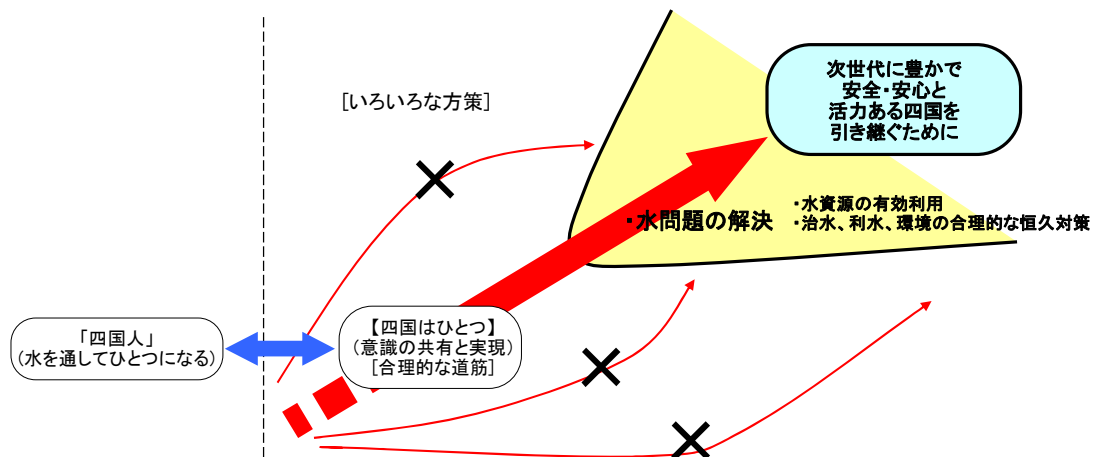
また、香川県では県域を越えた水源林保全の取り組みとして、早明浦ダム周辺等吉野川上流域の水源林の除間伐事業に対する経費を助成する「香川用水水源の森保全事業」を実施しています。

おわりに

注)「おわりに」は、下記の内容を中心に文章化される予定です。

- 次世代に豊かで安全・安心と活力ある四国を引き継ぐために水問題の解決が必要である。

そのため、「四国はひとつ」の意識の共有と実現を図り、目標に向けた合理的な道筋を明らかにする必要がある。



■「四国はひとつ」が表すもの

- 四国の水問題解決に向けて、「四国はひとつ」の再構築が必要である。しかし、これからの「四国はひとつ」は、付加価値を高め、「四国はひとつ」の意味をリフレッシュしていく必要があると考えている。

(なお、「四国はひとつ」の共通認識をもち、各県が立場の違いを乗り越え協力して実現された例として「吉野川総合開発」がある)

- 水情報を知るための広報活動、水源地と受益地をつなげる交流の場の拡大、「四国の水の日」(仮称)の制定による四国人の統一行動(共同行動)等の具体的な取り組みが期待される。
- これを契機に「最終提言書」の主旨を踏まえ、関係機関、水利用者等が相互理解のもと連携し、新たな枠組みを構築して、具体的な取り組みを計画、実行していくことが望まれる。

この水問題研究会はこの提言書を取りまとめてここで閉会とするが、この研究会に関わったものとして今後の取り組みをサポート、支援をしていきたい。

四国水問題研究会等の開催経緯と主な議題

- 第 1 回：平成 18 年 6 月 30 日（全日空ホテルクレメント高松、以下ホテルクレメント）
- ・ 四国の水問題の現状について
- 第 2 回：平成 18 年 9 月 28 日（ホテルクレメント）
- ・ 水問題における地域社会・経済構造を踏まえた経営システムの構築【那須委員】
 - ・ 森林の水源涵養機能とその限界について【端野委員】
- 第 3 回：平成 19 年 1 月 18 日（ホテルクレメント）
- ・ 吉野川の治水と利水【三井委員】
 - ・ 吉野川上下流連携に向けた取り組み【板東委員】
- 第 4 回：平成 19 年 6 月 13 日（高松サンポート合同庁舎アイホール大会議室、以下アイホール）
- ・ 平成 19 年の四国地域における渇水状況
 - ・ 我々の水環境と知恵～65 億人と水問題のエコロジカルな解決～【望月委員】
 - ・ 吉野川水系に係る水問題について～現状と課題の再認識と情報提供～
- 第 5 回：平成 19 年 10 月 5 日（アイホール）
- ・ 平成 19 年に四国地域で発生した渇水の報告
 - ・ 吉野川水系に係る水問題について～現状と課題の再認識と情報提供～
 - ・ 四国の水問題の現状と課題～「経済学」的な見方と考え方～【井原委員】
- 第 6 回：平成 20 年 1 月 24 日（アイホール）
- ・ 河川法の仕組みと河川行政【七戸委員】
 - ・ 吉野川水系の水利用と徳島県【事務局（徳島県）】
- 第 7 回：平成 20 年 6 月 19 日（アイホール）
- ・ 四国の一級水系における水事情【鈴木委員】
 - ・ 香川の水事情【事務局（香川県）】
 - ・ 愛媛の水事情【事務局（愛媛県）】
 - ・ 吉野川水源地域の現状と課題【事務局（高知県）】
- 第 8 回：平成 20 年 11 月 7 日（アイホール）
- ・ 平成 20 年渇水状況報告
 - ・ 海外等の水問題対策の事例紹介
 - ・ 四国水問題に係る中間提言の取りまとめに向けて（論点整理）
- 第 9 回：平成 20 年 12 月 4 日（アイホール）
- ・ 四国水問題に係る中間とりまとめに向けて（論点・骨子の整理）
- 第 10 回：平成 21 年 2 月 16 日（アイホール）
- ・ 渇水に対する取り組み紹介
 - ・ 四国水問題に係る中間とりまとめに向けて（論点の確認・骨子の整理）
- 第 11 回：平成 21 年 3 月 16 日（アイホール）
- ・ 四国水問題研究会中間とりまとめ（案）について
- 四国水のフォーラム：平成 21 年 6 月 26 日（アイホール）
- ・ 「中間とりまとめ」概要説明等
 - ・ パネルディスカッション
- 第 12 回：平成 21 年 7 月 17 日（アイホール）
- ・ 第 11 回四国水問題研究会以降の経過報告
 - ・ 平成 21 年渇水状況報告
 - ・ 四国の水問題解決へ向けての具体の施策について
- 第 13 回：平成 22 年 3 月 15 日（高松サンポート合同庁舎 13 階 1306, 1307 会議室、以下サンポート合同庁舎）
- ・ 「気候変動による治水・利水への影響について」【京大防災研 中北英一教授】
 - ・ 四国における気候変動に関する検討状況
 - ・ これまでの指摘事項について（渇水影響アンケート、各県の上水道使用量）

四国水問題研究会等の開催経緯と主な議題

第14回：平成23年2月16日（サンポート合同庁舎）

- ・「気候変動下における四国の水資源政策決定支援システムの開発」への取り組み紹介
【那須委員、東大大学院 小池俊雄教授、井原会長】
- ・四国地域の渇水イメージ調査の紹介
- ・四国地域のダム貯水状況

第15回：平成23年9月26日（サンポート合同庁舎）

- ・気候変動下における四国の水資源政策決定支援システムの開発」への取り組み状況中間報告【那須委員、東大大学院 小池俊雄教授、井原会長】
- ・四国地方の気候変動レポートの紹介

第16回：平成24年3月6日（サンポート合同庁舎）

- ・「中間とりまとめ」の具体の施策例に対する取り組み状況について

第17回：平成24年9月24日（サンポート合同庁舎）

- ・「気候変動下における四国の水資源政策決定支援システムの開発」への取り組み状況中間報告【那須委員】
- ・最終提言のとりまとめ方針（案）について

第18回：平成25年3月11日（サンポート合同庁舎）

- ・四国水問題研究会【最終提言書（案）】について

四国水問題研究会 歴代委員名簿（カッコ内は在任期間）

(株)人間科学研究所 代表取締役	池田 弘子	(平18.6～)
香川大学 名誉教授	井原 健雄	(平18.6～)
四国旅客鉄道(株) 相談役	梅原 利之	(平18.6～)
高知大学農学部 生産環境工学科教授	大年 邦雄	(平18.6～)
愛媛大学防災情報研究センター教授	木下 誠也	(平23.9～)
日本政策投資銀行 四国支店長	木原 茂	(平23.9～)
〃 〃	藤田 寛	(平21.7～ 平23.9)
〃 〃	大澤 寛樹	(平19.10～平21.7)
〃 〃	廣田 泰考	(平18.6～ 平19.6)
九州大学大学院法学研究院教授	七戸 克彦	(平19.6～)
新居浜工業高等専門学校 校長	鈴木 幸一	(平18.6～)
NHK松山放送局 放送部長	高橋 能樹	(平24.9～)
〃 〃	向江 隆文	(平21.7～ 平24.9)
〃 局長	黒木 隆男	(平18.6～ 平21.7)
高知工科大学 地域連携機構		
社会マネジメントシステム研究センター教授	那須 清吾	(平18.6～)
徳島大学 名誉教授	端野 道夫	(平18.6～)
NPO法人新町川を守る会 副理事長	板東 美千代	(平18.6～)
高知工科大学 客員教授	福田 昌史	(平19.1～)
(一社)共同通信社 高松支局長	松本 泰樹	(平24.9～)
〃 〃	平井 治	(平22.3～ 平24.9)
〃 〃	大谷 徹	(平21.7～ 平22.3)
〃 〃	福島 尚文	(平18.6～ 平20.6)
四国経済連合会 専務理事	三木 義久	(平21.7～)
〃 名誉会長	近藤 耕三	(平18.6～ 平21.7)
徳島大学 名誉教授	三井 宏	(平18.6～)
徳島大学 名誉教授	望月 秋利	(平18.6～)

- ・敬称を略し、第18回研究会（最終）開催時点の委員の五十音順で掲載しています。
- ・所属、役職は、委員在任期間中のものです。