

吉野川水系渇水対応タイムラインの作成 ～地域一丸で渇水リスクに立ち向かうために～

企画部 企画課 施策分析評価係長 山川 正泰
 企画部 環境調整官 松田 邦泰
 吉野川ダム統合管理事務所長
 (前 河川部 地域河川調整官) 渡邊 健二

気候変動等の影響により渇水リスクの高まり等が懸念され、今後ますます関係者との連携や地域が一体となった異常渇水等への対応が重要となってくることから、令和3年1月28日、四国地方整備局、四国4県、独立行政法人水資源機構吉野川本部が協働で、全国の水資源開発水系に先がけて“吉野川水系渇水対応タイムライン（以下、渇水対応TL）”を作成した。

本報告では、渇水対応TLの作成にあたり、要した調整事項や成果について紹介する。

キーワード 気候変動、渇水調整、渇水対応タイムライン、協働

1. はじめに

1) 吉野川水系の現状

吉野川水系の水利用は、古くから多方面・多用途で行われ、また、戦前から流域外への分水も行われているが、戦後、吉野川総合開発により、更なる水利用がなされ、現在に至るまで、四国4県の地域経済の発展や、生活等の基盤を支えてきた。

一方、過去から頻発する渇水に悩まされ、幾度となく渇水調整を余儀なくされるとともに、早明浦ダムでは、平成6年、平成17年、平成20年に利水容量が枯渇する事態が生じた。

渇水対応にあたっては、これまで、その都度、関係機関、利水者等が一体となって、適切な対応に取り組み、地域への影響を最小限に食い止めているところであるが、気候変動等の影響により、今後ますます渇水

リスクの高まり等が懸念されることから、関係者間の連携や地域が一体となった異常渇水等への対応が重要となっている。

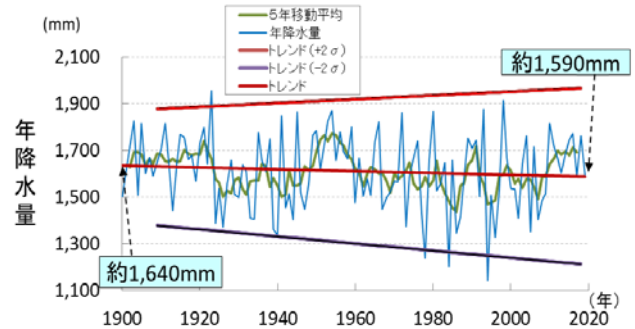


図-2 日本の年降水量の経年変化



図-1 吉野川水系のダム・堰・用水・分水図

2) 吉野川水系の水利用実態

吉野川水系の水利用については、池田地点（利水基準点）から香川県に分水され、吉野川上流からは高知県の仁淀川・国分川・鏡川へ、銅山川からは愛媛県の国領川・伊予三島・川之江地区に分水され、四国4県で農業用水・水道用水及び工業用水として利用されている。（図-3）

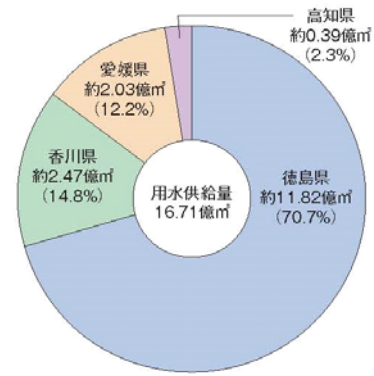
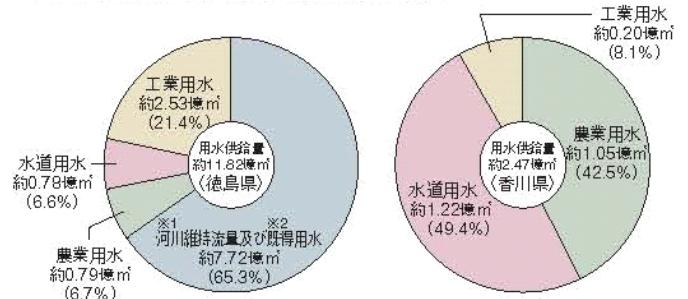


図-3 吉野川総合開発に関する用水供給量

3) 吉野川水系の渇水調整

吉野川水系の渇水調整は、国土交通省、四国4県等関係機関で構成する「吉野川水系水利用連絡協議会（昭和50年3月27日設置）」及び「銅山川渇水検討会（平成6年6月22日制定）」¹⁾で、ダム貯水状況から取水制限の内容（早明浦ダムの貯水率が何%で、徳島用水と香川用水を何%カット）等の対応策を協議し、ダムの利水容量の有効活用を図り、地域への影響の軽減に努めているが、水利用に関する4県事情（依存度・内容など）が異なることや過去の経緯や歴史があるため、慎重な対応が求められている。（図-4）



2. 渇水対応 TL

1) 目的・意義

このような吉野川水系の現状に鑑み、関係者が連携して、異常な渇水による影響等を想定し、渇水対応の手順を明らかにする「渇水対応 TL」を作成し、吉野川水系の水利用に関して、渇水被害の最小化を図るものである。（図-5）

また、気候変動に対する異常渇水への対応として、関係者が連携し渇水状況に応じた行動計画（渇水対応タイムライン）を作っておくことが有効な手段であると考えている。

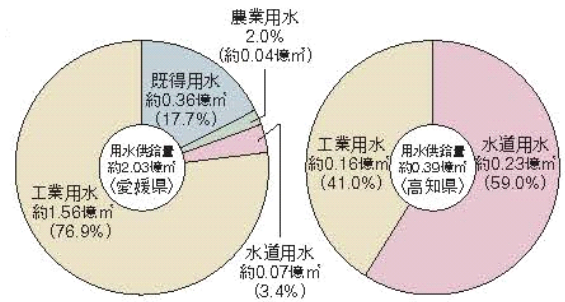


図-4 吉野川総合開発に関する県別用水供給

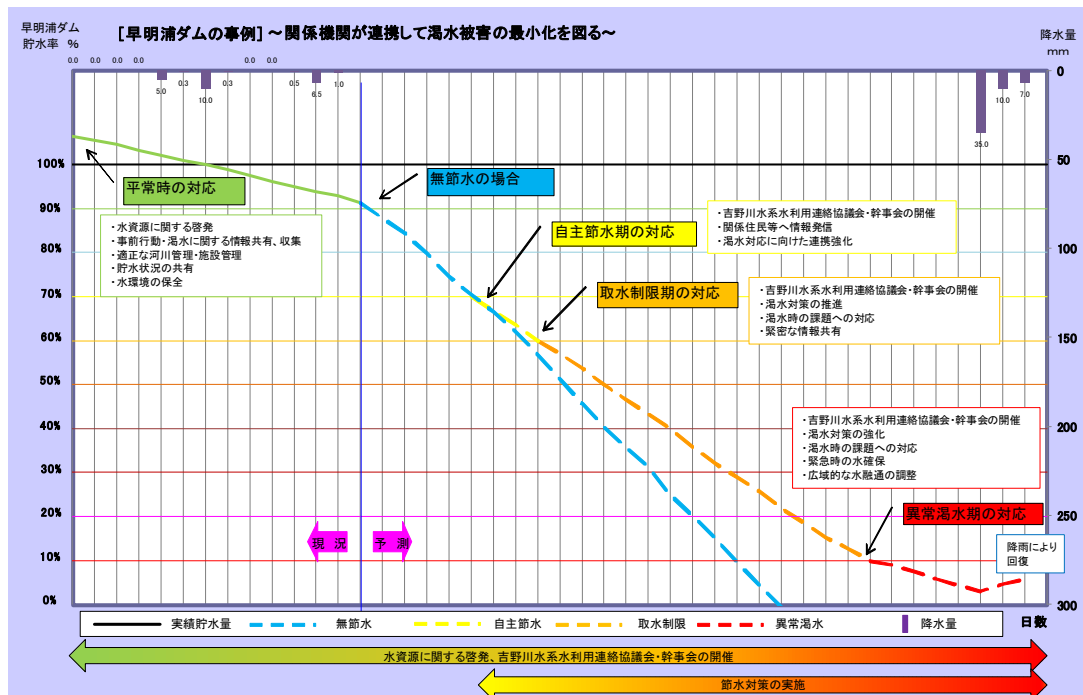


図-5 渇水被害の最小化（イメージ）

渇水対応 TL により関係者相互の連携強化がなされ、渇水対応力の向上が図られるとともに、広く公表し、関係者の取り組みを関係住民及び関係事業者に理解していただくことにより、地域が一体となった取り組みの推進を目指すものである。

2) 吉野川水系水資源開発基本計画（以下、基本計画）における位置付け

昭和 36 年に制定された水資源開発促進法においては、産業の発展や都市人口の増加に伴い広域的な用水対策を実施する必要がある水系を「水資源開発水系」として国土交通大臣が指定し、当該水系においては「水資源開発基本計画（通称：フルプラン）」を決定することとされている。

現在、全国 7 水系（利根川、荒川、豊川、木曾川、淀川、吉野川、筑後川）で水資源開発基本計画が定められているが、近年、危機的な渇水等の水資源を巡るリスクが顕在化している状況を踏まえて、平成 29 年 5 月国土審議会答申で「リスク管理型の水の安定供給」へと水資源開発基本計画を抜本的に見直す必要性が提言された。

これを受けて、平成 31 年 4 月 19 日に全国で初めてリスク管理型への基本計画変更が閣議決定され、基本計画「3. (2) 2) 危機時に備えた事前の対策」の重要な取り組みの一つとして「渇水対応タイムラインの作成」が位置付けられた。

3) 渇水対応 TL の考え方

吉野川水系で想定されるトリガーとなる様々な事象を基に、過去の渇水の状況を踏まえ、ダム運用開始後の既往最大の渇水*においても、できる限りの対策を講じて、生活・経済・産業活動等に重大な影響を生じさせないように、平常期（渇水発生前）、自主節水期、取水制限期、異常渇水期に分けて、それぞれで検討し、対応すべき具体的内容を記載する。

※既往最大渇水

《早明浦ダム》：H20. 8. 31～9. 19 の 20 日間 0%

《銅山川 3 ダム》：H19. 6. 19 の 14. 5%

《鏡ダム》：S63. 2. 23 の 8. 2%

渇水対応 TL 総括表（図-6）は、関係者が共通で実施すること及び各々で個別に実施することを取りまとめて概要を記載し、事象に応じて、関係者がどういった対応をするのかを概括している。

また、関係者個別のタイムラインは、事象に応じて、関係者がどういった対応をするのかを詳述している。なお、各県の考え方は、以下のとおりである。

徳島県：早明浦ダム貯水率をベースに、早明浦ダムの利水容量が枯渇し、かつ枯渇期間が最長であった平成 20 年渇水を想定したタイムラインとする。

タイミン 実施者	平常時	自主節水期	取水制限期	異常渇水期
共通	水資源に関する啓発			
	水環境の保全			
	事前行動・渇水に関する情報共有、収集			
	適正な河川管理・施設管理			
	水融通の検討・調整など			
四国地方整備局	貯水状況の共有			
	吉野川水系水利用連絡協議会・幹事会、銅山川渇水調整協議会・幹事会の開催			
徳島県	県民等へ情報発信			
	渇水対策の推進・強化			
香川県	渇水・緊急時の水確保			
	渇水対策の推進・強化			
愛媛県	渇水対応に向けた連携強化			
	渇水対策の推進・強化			
高知県	渇水調整協議会準備会の開催			
	渇水調整協議会の開催（会合）			
	渇水対策の推進・強化			
水資源機構	施設管理や運用等に関する緊密な情報共有			
	渇水対策の推進			
	渇水対策の強化			

■タイミンのイメージ

平常時：平常の状況

自主節水期：貯水率が減少傾向にあり、水利用を自主的に制限している状況

取水制限期：貯水率の減少が進行し、段階的に水利用の制限を強化している状況

異常渇水期：貯水率が概ねゼロ又はゼロの状況

※本タイムラインについては、必要に応じてPDCAサイクルによる見直しを行うものであるとともに、臨機対応を妨げるものではない。

図-6 渇水対応 TL 総括表（簡略版）

香川県：早明浦ダム貯水率の影響を受ける香川用水取水制限率をベースに、早明浦ダムの利水容量が枯渇し、かつ枯渇期間が最長であった平成 20 年渇水を想定したタイムラインとする。

愛媛県：銅山川 3 ダムの合計貯水率をベースに、既往最大の渇水である平成 19 年渇水（貯水率 15% まで低下）を念頭に、合計利水容量が枯渇するまで渇水が進行することを想定したタイムラインとする。

高知県：鏡ダム貯水率をベースに、既往最大の渇水である昭和 62 年渇水（貯水率 8% まで低下）を念頭に、利水容量が枯渇するまで渇水が進行することを想定したタイムラインとする。

4) 渇水対応 TL 作成に要した調整事項

次ページに示すとおり、第 1 回目の緊急事態宣言が解除された R2. 5 月中旬以降から調整を開始し、合同打合せ（2 回）、個別打合せ（複数回）を WEB を活用しながら効率的に実施し、約 8 ヶ月間で公表することができた。

渇水対応 TL 作成スケジュール

- ・R2.6～7 関係者個別打合せ（8月末まで素案作成依頼）
- ・R2.9.14 関係者合同打合せ（初回）
- ・R2.9.25 素案作成完了（関係者へ意見照会）
R2.10 関係機関へ事前説明
- ・R2.11.30 案作成完了（関係者へ意見照会）
- ・R3.1.7 関係者合同打合せ（第2回）
- ・R3.1.28 公表

工夫した点としては、ある程度方向性や枠組みを示して意見を聞き、これを繰り返しながら共通部分をまとめつつ、関係者独自のタイムラインも並行して作成した点である。詳細は以下の通りである。

① アウトプットとスケジュール提示

関係者との個別打合せの際に、渇水対応 TL 作成イメージ（案）やスケジュールを提示したことが、各機関との意思統一が図れ、調整が円滑に進んだと考えている。

② 作成条件の早期決定

時間を要した点は「時間軸」、「想定外力」を何に設定するかであった。2. 3)「各県の考え方」に記載の「時間軸」、「想定外力」（例えば徳島県であれば早明浦ダム貯水率、平成20年渇水）を早期に決定することが、効率的に各県等の作業を進めることに繋がったと考えている。

③ WEB 打合せの活用

関係者から様々なご意見をその都度いただく場面が多かったため、ある程度質問・意見がまとまった段階で、WEB を活用して打合せをするなどのこまめな対応を行った。

5) 渇水対応 TL の成果

渇水対応 TL の成果は、関係者が実施する取組をタイムラインとして明記し、他機関の取組や対応時期等を把握・共有できたことにある。

特にタイムライン内に「水融通の調整・検討」が明記されたことは、実際に渇水調整が行われる際に互いにその準備がある意思を示したという点で、意義があると考えている。

3. 今後の予定

基本計画は「3. (7)PDCA サイクルの徹底」に記載のとおり、おおむね5年を目処に点検が実施される。当該タイムラインも、基本計画の点検に合わせて、関係者間で取り組みの振り返りや情報共有等を行うこととし、また、想定した以上の渇水が生じた場合や利水運用に関して危機的事象が生じた場合等においては、その都度、当該タイムラインの見直しを検討し、必要に応じて改善していく。



写真-1 四国は一つ（所在地：池田ダム湖畔）

4. おわりに

平成25年3月に四国水問題研究会でとりまとめられた『豊かで安全・安心な四国を引き継ぐために 水でつながる「四国はひとつ」【最終提言書】』²⁾の末尾に、「四国の水問題」の解決に向けて重要なことは『「四国はひとつ」の意識の共有化と再構築』とある。

これは、1点目は今を生きる四国人が、吉野川総合開発事業策定当時の四国人が立場の違いを乗り越え、互いに協力しあい「四国はひとつ」という共通認識をもって行動されたという素晴らしい史実を学び、これからの時代に即応できる新たな価値を付加するという「温故知新」の具現化に努めなければならないということ、2点目は「四国の水問題」についてさらに理解を深め、河川機能としての利水・治水・環境のみならず、四国の水源地域と受益地域等をつなぐ相互交流の拡大と深化に努めることで、「ひとつ」としての付加価値を高め、その意味をさらに深めていくことが望まれる。」ということである。

今回作成した「渇水対応 TL」は、まさに「これからの時代に即応する新たな価値」であり、今後、3.で前述した点検・改善を加えながら、四国4県が更なる相互理解・協力のもと、次世代に豊かで安全・安心な活力ある四国を引き継いでいく一助として、さらに実効性のあるものに高めていきたい。

謝辞：渇水対応 TL 作成にあたり、関係機関（中国四国農政局、四国経済産業局、四国電力株式会社、電源開発株式会社）の皆様からは、貴重なご意見を賜りましたこと、この場をお借りして感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 柳瀬ダム完成40周年記念誌
- 2) 豊かで安全・安心な四国を引き継ぐために 水でつながる「四国はひとつ」【最終提言書】
平成25年3月 四国水問題研究会