

水はかけがえのない資源です。 節水に心がけ、大切に使いましょう。

那賀川は毎年のように渇水に見舞われています。
水を大切に、節水に心がけ、みんなで渇水対策に取り組んでいきましょう。



国土交通省 四国地方整備局
那賀川河川事務所
〒774-0011 徳島県阿南市領家町室の内390
<http://www.skr.mlit.go.jp/nakagawa/>



[平成19年] 那賀川を直撃した 春渇水

国土交通省四国地方整備局
那賀川河川事務所

平成19年春、那賀川では平成17年に次ぐ大渇水が発生。



平成19年 春渇水を振り返る。

那賀川の渇水は珍しいことではありません。近年では、平成15年、平成18年を除く毎年、渇水が発生しています。とくに平成17年の渇水は、取水制限113日間、長安口ダムの補給停止24日間、工業被害額約68億5千万円にのぼる大渇水でした。

平成19年春渇水は、春先から少雨傾向が続き、4月から6月にかけてもまとまった降雨がなく、取水制限は75日間におよび、工業被害額も約33億円にのぼり、平成17年に次ぐ大渇水となりました。

なぜ、平成19年春渇水は発生したのか。そして、どのような経過をたどり、どのような対応がなされたのか。——今回の渇水を振り返り、今後の渇水への備えとします。

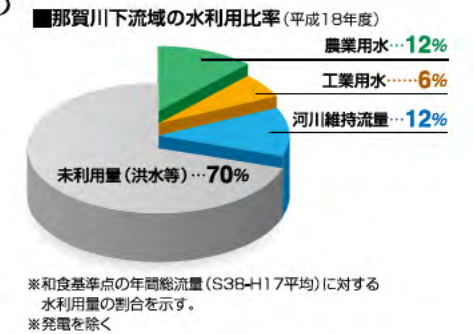
Contents

那賀川の水利用の現状	2
なぜ、平成19年春渇水は発生したのか？	3
平成19年、那賀川における春渇水の経過	4
平成19年春渇水の特徴	5
平成19年春渇水における様々な活動	6
利水者による節水努力	7
もし、長安口ダムがなかったら……	8
今後も懸念される大渇水	9
長安口ダム改造事業の渇水軽減効果	10

那賀川の水利用の現状

【流域の発展を支える那賀川の水】

那賀川の水は、古くより徳島県有数の穀倉地帯である那賀川平野を潤してきました。現在では、農業用水だけでなく、工業用水などにも広く活用されており、和食基準点の年間総流量に対する下流域での水利用率は30%程度になっています。農業用水は、約4,900haの農地に供給され、工業用水は阿南市を中心とした臨海部の製紙工場・化学工場などに供給されています。また、上流では発電に利用され、それぞれ徳島県南の安定した生活と発展を支えています。



下流域の水利用

那賀川下流域における農業用水は、大西堰・南岸堰・北岸堰の3ヵ所から取水され、広大な那賀川平野の田畑に供給されています。

工業用水は、左岸(1ヵ所)と右岸(2ヵ所)の計3ヶ所から取水され、那賀川下流域だけでなく、流域外の阿南市南部や小松島市でも使用されています。



上流域の水利用

那賀川には5つのダムがあります。このうち、長安口ダムは、那賀川にある唯一の多目的ダムとして洪水調節を行うとともに、発電に利用した用水による下流域の農業・工業用水の補給や河川維持流量の確保など、那賀川の河川としての正常な機能の維持という大切な役割も果たしています。

長安口ダムは、これらの機能の強化のために、平成19年4月より徳島県から国土交通省に移管されました。

他の4ダムは、発電などを目的としたダムです。

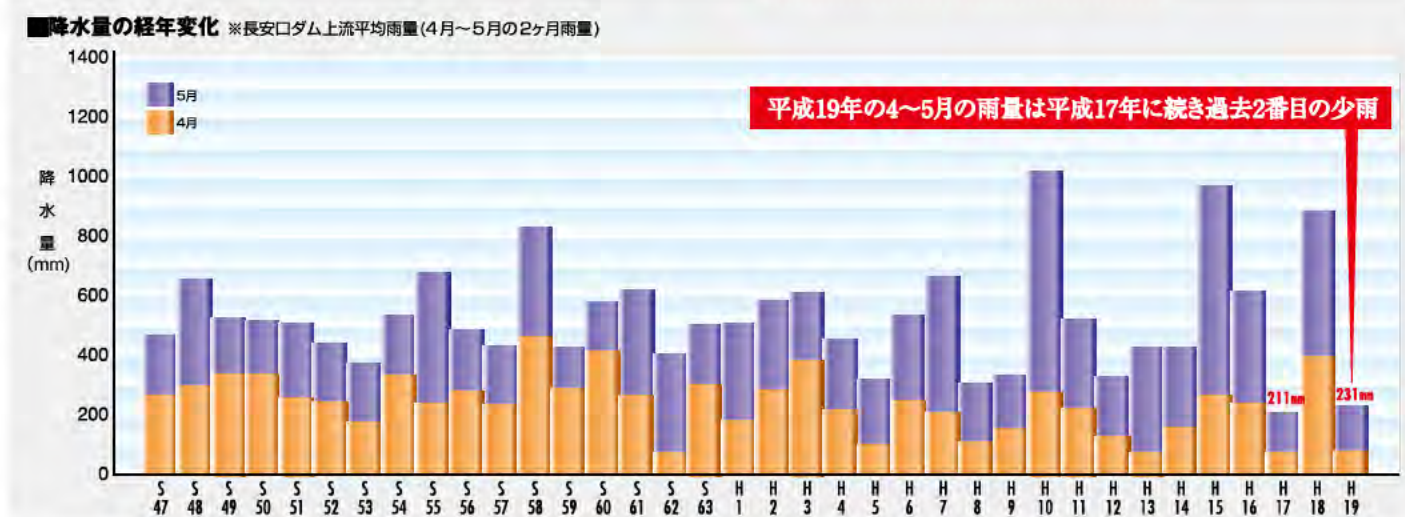


なぜ、平成19年春渇水は発生したのか？

【渇水の原因は長期にわたる記録的な少雨(4~5月の雨量は平年の43%)】

平成19年春、四国は全域にわたって少雨となりました。中でも、那賀川上流域では記録的な少雨が続き、代かきなどで農業用水が大量に必要な4月から5月の長安口ダム上流域の総雨量は231mmで、過去36年間で2番目の少雨でした。6月に入って、ようやく前線性の降雨があったものの、ダムの総合貯水率^(*)が回復するまでには至らず、6月30日までの長期間にわたる取水制限が行なわれました。

※1)ダムの総合貯水率とは、長安口ダム・小見野々ダム(四国電力)を合わせた有効貯水量のうち、その日に貯まっている両ダム合計貯水量の割合をいいます。

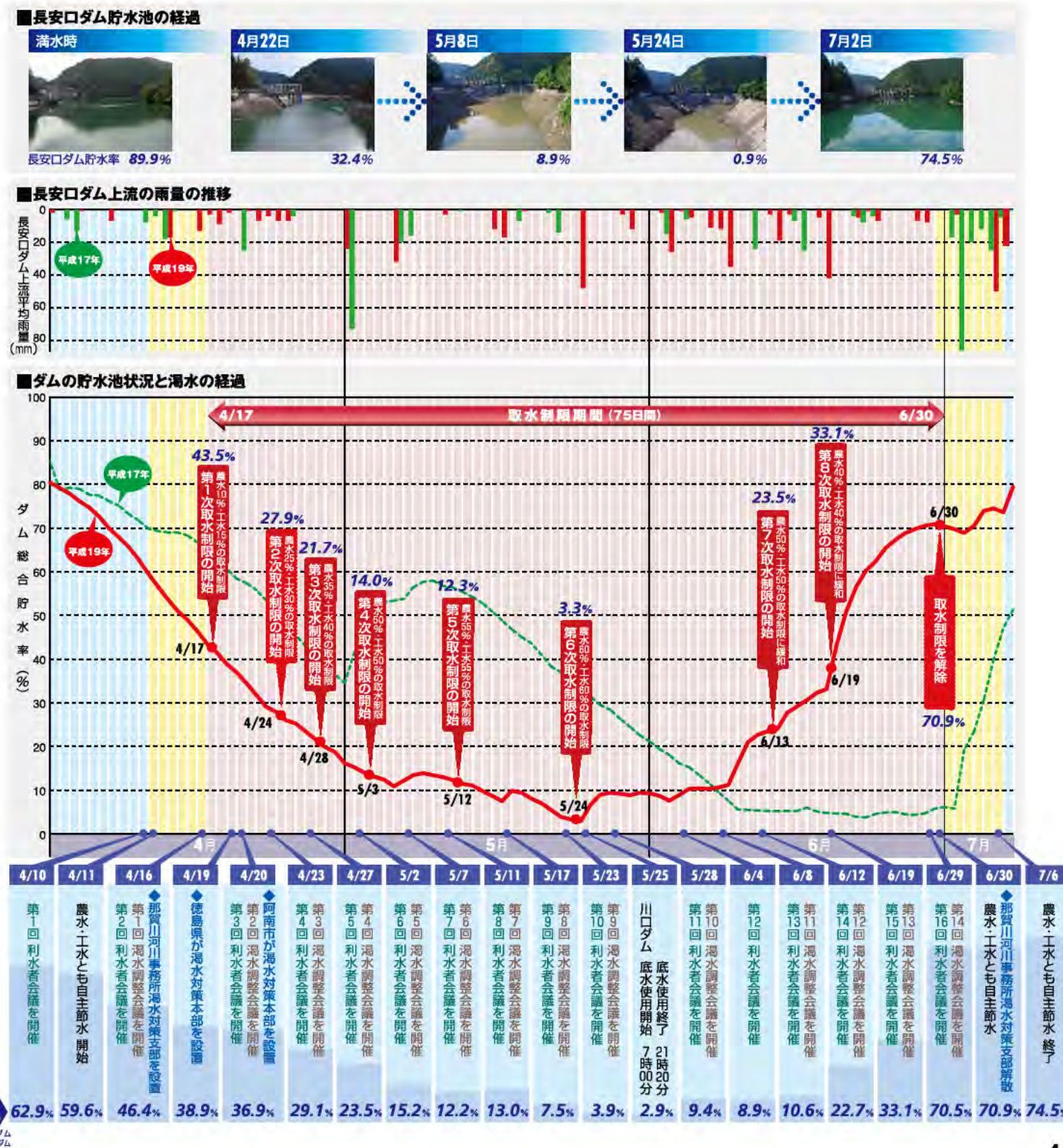


平成19年、那賀川における春渇水の経過

【4月から6月末まで75日にわたる長期取水制限の実施】

長安口ダムの貯水量は4月初旬から減少しはじめ、4月11日の自主節水に始まり、4月17日の第1次取水制限から5月24日の第6次まで取水制限を強化していきました。しかし、5月25日には、ついに長安口ダムが下流への水補給が困難な状況^(※2)となり、同日、川口ダムの最低水位以下の貯留水(底水)を緊急的に活用しました。その後の降雨で底水の活用は1日(約14時間)で中止されたものの、少雨傾向は続き、厳しい取水制限は継続されました。6月に入り、水利使用者による取水制限の継続と前線性の降雨により、徐々に貯水率は回復に向かい、6月30日には、全面的な取水制限解除となりました。

※2) 補給が困難な状況とは、ダムの貯水位が低下し、貯留水の利用ができなくなった状況をいいます。この場合、ダムに流入してくる水はそのまま下流に流れています。



平成19年春渇水の特徴

【平成17年に次ぐ大渇水】

平成19年春渇水における取水制限は75日間、ダムからの補給量は約3,700万m³に及び、渇水の規模は平成17年に次ぐものでした。

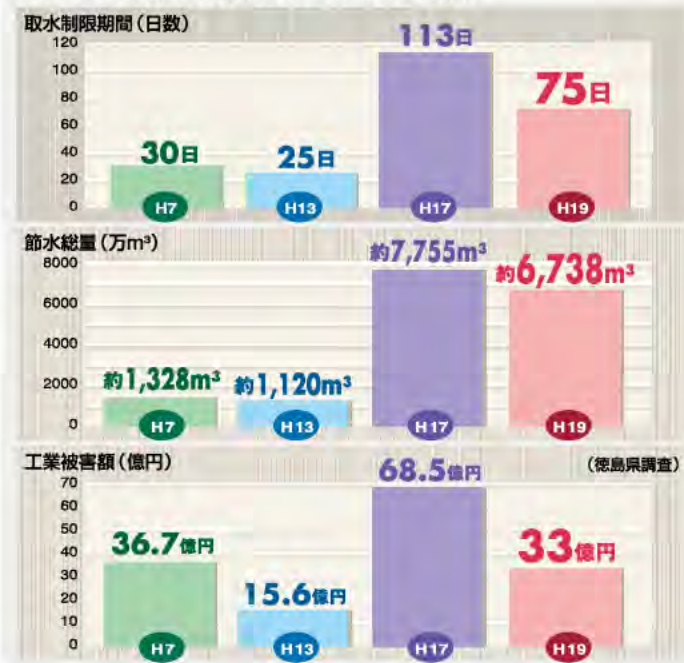
この渇水において、平成18年に設立された渇水調整協議会が平成19年春渇水において初めて大きな役割を果たしました。

この他にも、流域を挙げた様々な取り組みが実施され、那賀川から工業用水を取水している利水企業7社の工業被害額は、平成17年より少ない約33億円に抑えることができました。

平成19年 那賀川渇水の特徴

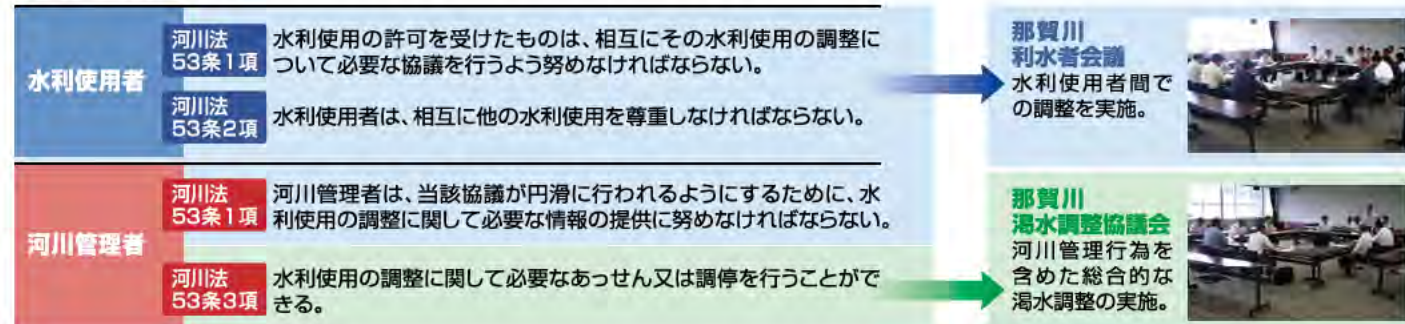
- ◆4月～5月の2ヶ月降水量.....**231 mm** 平年値の**43%** ●4月 80mm(33%) ●5月 151mm(52%)
- ◆農業用水・工業用水の取水制限.....**75日間** (4月17日～6月30日)
- ◆利水者会議開催.....**16回**
- ◆渇水調整協議会開催.....**14回** (渇水調整協議会は平成18年に設立)
- ◆長安口ダム補給停止.....**1日** (平成7年、13年、17年について4回目)
- ◆川口ダム最低水位以下の貯留水(底水)利用.....**約14時間** (平成17年について2回目)
- ◆工業被害額.....**約33億円** (徳島県調査)

■平成19年渇水の特徴(H7、H13、H17渇水との比較)



那賀川利水者会議と那賀川渇水調整協議会

「那賀川利水者会議」では、水利使用者間での調整を行い、「那賀川渇水調整協議会」では、河川管理行為を含めた総合的な渇水調整を行いました。



平成19年春渇水における様々な活動

【流域を挙げて取り組んだ渇水対策】

利水者は16回におよぶ利水者会議を開催し、自主節水・渇水対策に懸命に取り組みました。また、平成18年に設立された渇水調整協議会は14回開催され、川口ダムの底水の活用を含めた総合的な渇水調整を行いました。

一方、国土交通省那賀川河川事務所では、第1次取水制限開始時点で那賀川河川事務所渇水対策支部を設置し、適切な河川管理および情報提供に努めました。徳島県・阿南市も渇水対策本部を設置して利水者との調整や広報活動の強化などを行いました。日野谷発電所・川口発電所・藤平発電所などにおいて発電事業者が、降雨などによる補給量の増減にきめ細やかに対応するなど、利水者・市・県・発電事業者が一体となって渇水対策に取り組みました。

■流域を挙げての取り組み

利水者の取り組み

【農業】

- ◆取水制限開始前に自主節水を実施
- ◆ポンプを利用した農業用水のくみ上げ
- ◆水路の補修による漏水などの損失の防止
- ◆農業用水の交代制送水取水の実施
- ◆上流の田畑で使用した水を下流で再利用

【工業】

- ◆取水制限開始前に自主節水を実施
- ◆工場内での水の再利用回数の増加
- ◆生産のライン組み替えなどの調整
- ◆自己水源の確保(井戸水)

【発電】

- ◆降雨などによる補給量の増減にきめ細やかに対応した発電運転

国の取り組み

- ◆2月1日...四国地方整備局渇水対策本部設置
- ◆4月16日...那賀川河川事務所渇水対策支部を設置
- ◆渇水調整協議会の決定を受け、発電事業者と一体となった用水の下流補給
- ◆流量調査・水質調査により河川の状況把握
- ◆貯水能力向上のための堆積土砂の除去(約5,900m³)
- ◆広報誌に渇水情報を掲載(那賀川倶楽部)
- ◆ホームページで情報提供(4月18日～7月3日まで渇水情報欄を設置、毎日更新)



左: 那賀川河川事務所ホームページ
右: 那賀川倶楽部

阿南市・徳島県の取り組み

【阿南市】

- ◆4月20日...阿南市渇水対策本部を設置
- ◆阿南市は防災無線や広報車などで市民に節水の呼びかけ(写真下)



【徳島県】

- ◆4月19日...徳島県渇水対策本部を設置
- ◆4月27日...知事が長安口ダムを視察し、貯水池状況を把握、その後利水者と意見交換(写真下)



- ◆4月28日...徳島県が利水企業7社に地下水の緊急供給を開始(日量12000m³)
- ◆5月10日...知事が渇水対策として、長安口ダム堆積土砂の緊急搬出を四国地方整備局長に要請
- ◆5月28日...徳島県渇水対策企画室の設置(部局横断型の常設組織)
- ◆徳島県が農家にポンプ購入費を補助

共通の取り組み

- ◆5月25日...徳島県が川口ダムの底水を活用
- ◆5月31日...祈雨祭の実施(写真左)
- ◆6月6日...那賀川渇水対策協議会の会員が、冬柴国土交通大臣に長安口ダムを早く改造し、渇水が軽減されるよう要請(写真右)



利水者による節水努力

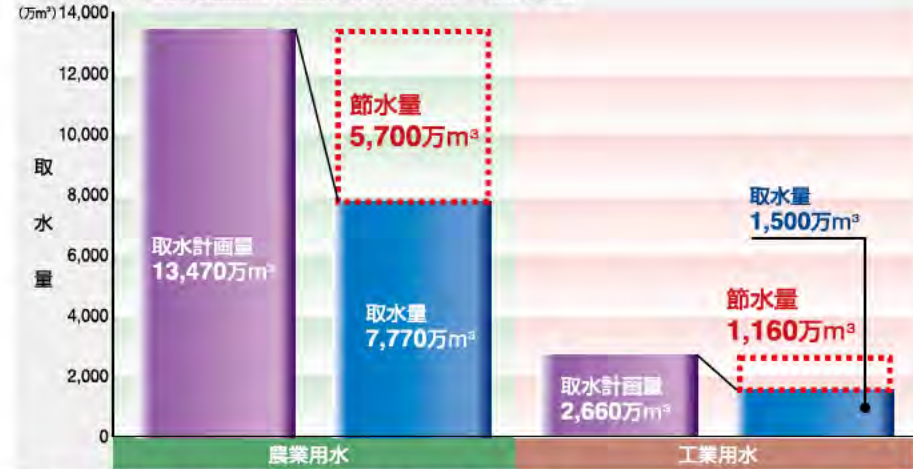
[平年の約57%の取水量でやりくり]

平成19年春渇水は、農業用水の需要が最も多い代かき期と重なったため、非常に厳しいものとなりました。農業用水が取水量全体に占める割合は大きく、代かき期における農業用水の節水は、長安口ダムの有効貯水量の延命に大きく寄与しました。また、工業用水においても工場の生産を一部調整するなど、大きな犠牲を払って節水に努めました。

自主節水・取水制限期間中の取水量は平年の約57%

81日間にわたる自主節水・取水制限により、農業用水・工業用水とも計画取水量の約57%の取水量となりました。

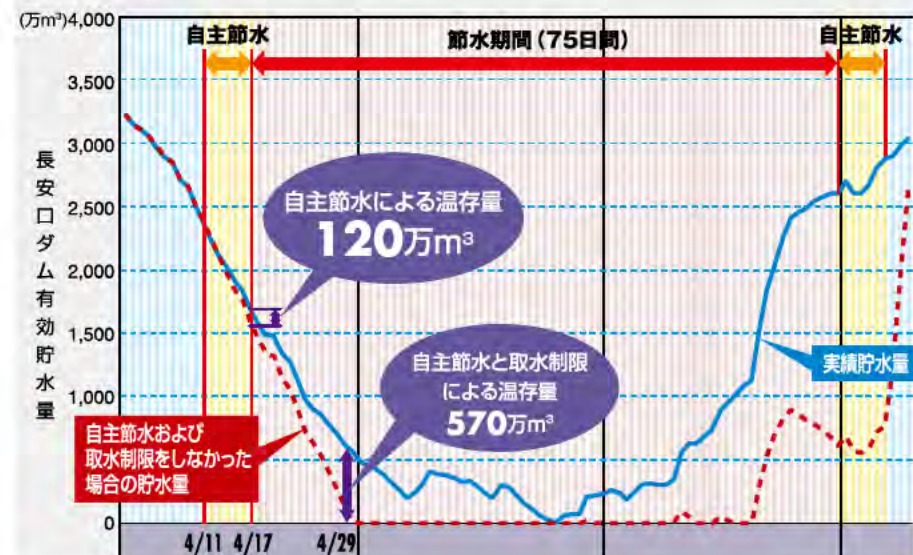
■自主節水・取水制限期間の取水量 [4月11日～6月30日]



※工業用水は日本製紙、王子製紙第一、王子製紙第二および阿南工業用水道
※農業用水は、南岸用水、北岸用水

利水者の自主的な節水により約120万m³のダム貯水量を温存

那賀川から用水を取水している農業用水・工業用水の利水者は、長安口・小見野々ダム総合貯水率が60%にまで低下した4月11日より自主的に約10%の節水を開始しました。その結果、第一次取水制限が開始された4月17日までの6日間において、長安口ダムの有効貯水量を約120万m³温存できました。



利水者による節水努力



ポンプを利用した農業用水のくみ上げ
農家同士が時間を決めて用水路をせき止め、水位を上げて各田に水を供給しあったり、幹線水路からポンプで水をくみ上げたりしているが、手間や燃料代が重い負担になっている。【徳島新聞5月24日】

農業用水の損失防止
用水路をせき止める際、堰板にビニールを貼り付け、漏水を防止した。【第9回渇水調整協議会より】

農業用水の交代制送水取水の実施
改良区受益地域を大きく2つのブロックに分けて2日間づつの送水を行った。【第12回渇水調整協議会より】



工場内での水の再利用
製紙工場内では、通常なら178,000m³/日の水を使用するが、1日分の水を3.5回循環させて節水した。【製紙会社ヒアリングより】

生産ラインの組み替え等の調整
製紙工場では、従来より効率良く水を使える新型機を導入したうえ、日量3,800m³を再利用した。【日経新聞7月24日】

自己水源の確保
取水制限30%を越えると、製紙会社独自で購入した鮎の養殖場の跡の井戸水を取水している(9,000m³/日と16,000m³/日)。【製紙会社ヒアリングより】

もし、長安口ダムがなかったら……

[計画取水量(通常必要とする水量)の約80%が取水不可能]

もし、長安口ダムがなかったら… 自主節水・取水制限が実施されていなかったら…

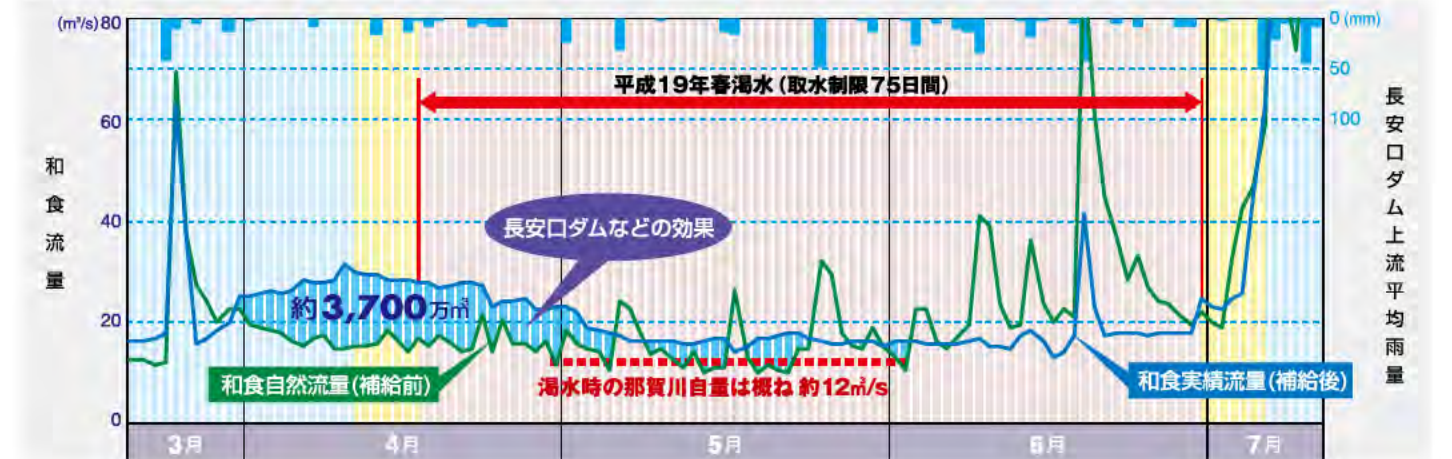
平成19年春渇水はより深刻な状況となっていたでしょう。

長安口ダムは長期にわたる渇水期間中、所定の水量を補給することで那賀川の流況の改善を図り、また、取水制限により長安口ダムの有効貯水量を延命させることで、渇水被害を軽減しました。

平成19年春渇水において、長安口ダムの存在と取水制限の実施が極めて大きな役割を果たしました。

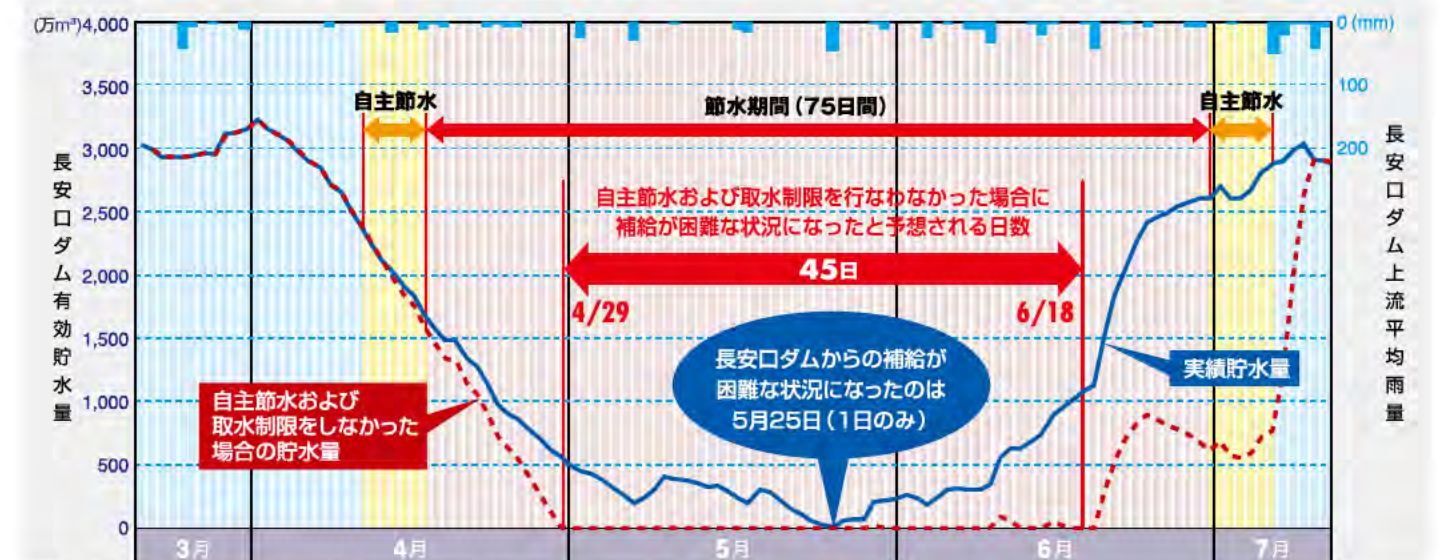
長安口ダムの効果

平成19年の春渇水では、4月、5月の長安口ダムからの補給量は約3,700万m³におよびました。もし、ダムがなかった場合には、最も厳しかった5月の河川の自流(自然流量)は12m³/s程度になっており、このうち維持流量約8m³/sを除いた約4m³/sが取水可能量となります。これは、この時期の計画取水量(約23m³/s)に対し約20%に相当しますが、実際には長安口ダムによる約5m³/sの補給があったため、取水可能量は約9m³/s(約40%)となりました。



取水制限の効果

利水者会議と渇水調整協議会における協議のもと、長安口ダム・小見野々ダムの総合貯水量の減少に合わせて、8次におよぶ農業用水・工業用水の取水制限を実施しました。その結果、長安口ダムからの補給が困難な状況は1日にとどまりました。



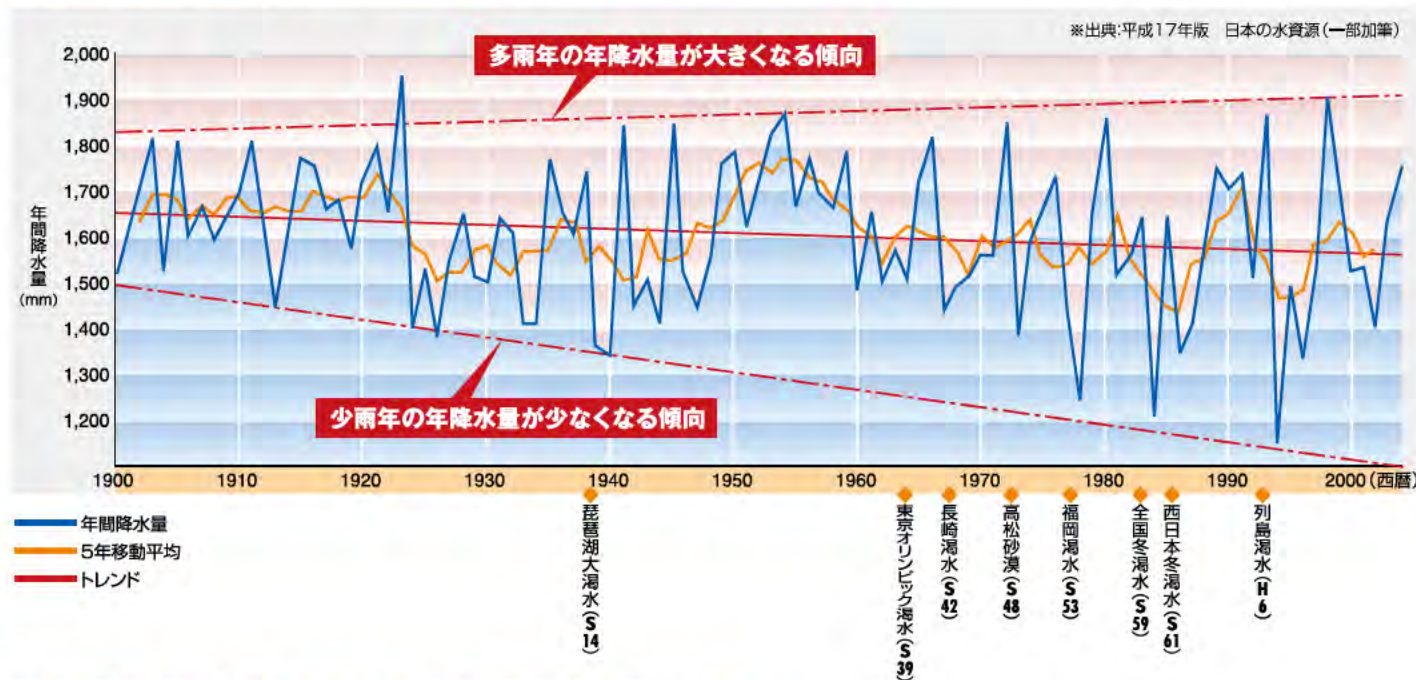
※小見野々ダムは実績と同様の運用を行なうものとし、長安口ダム有効貯水量の変化を示しています。

今後も懸念される大渇水

【年間降水量は少なくなる傾向 少雨年の降水量はさらに少なくなる傾向】

近年は全国的に見ても多雨年と少雨年の年降水量差が大きくなる傾向にあり、気象変動の激化が懸念されています。那賀川でも平成17年・平成19年と記録的な渇水が発生しており、今後さらに大きな渇水に見舞われる可能性があります。安定した生活と発展のために、早急な渇水対策が必要です。

変動の激化が懸念される日本の降水量



平成17年、平成19年とたてつづけに記録的な渇水が発生

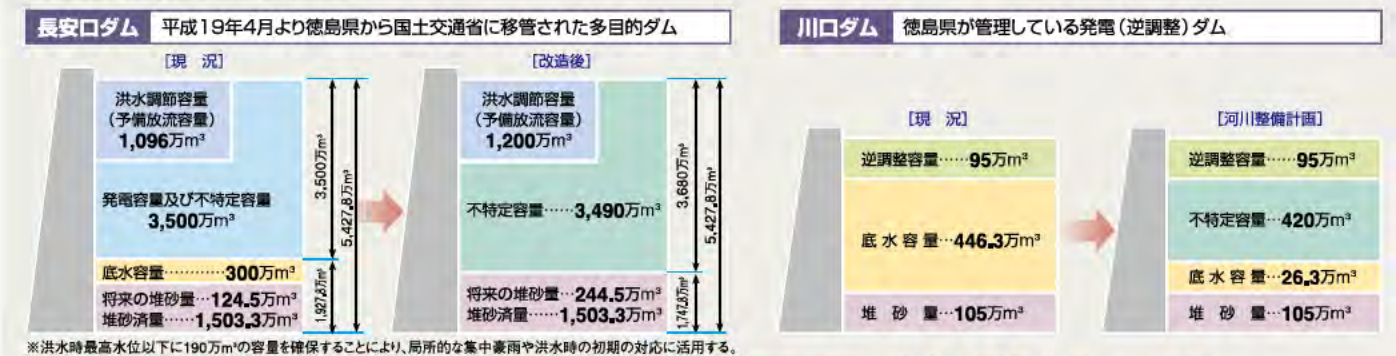
渇水発生年	用水	取水制限期間												最高取水制限率	取水制限総日数	
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月			
平成7年	工水 農水														80%	50日
平成8年	工水 農水														20%	64日
平成9年	工水 農水														10%	10日
平成10年	工水 農水														20%	60日
平成11年	工水 農水														17%	10日
平成12年	工水 農水														20%	14日
平成13年	工水 農水														20%	14日
平成14年	工水 農水														30%	59日
平成15年	工水 農水	取水制限なし												—	00日	
平成16年	工水 農水														20%	36日
平成17年	工水 農水														15%	17日
平成18年	工水 農水														80%	25日
平成19年	工水 農水														66%	25日
	工水 農水														30%	22日
	工水 農水														30%	22日
	工水 農水	取水制限なし														
	工水 農水														10%	4日
	工水 農水														10%	4日
	工水 農水														100%	113日
	工水 農水														100%	113日
	工水 農水														60%	75日
	工水 農水														60%	75日

河川整備計画に基づく長安口ダム改造事業計画

【那賀川における安定的な水利用と河川環境の改善を目指して…】

那賀川では、毎年のように洪水に見舞われています。また、近年においては渇水も恒常化してきており、水系の治水安全度、利水安全度は、ともに極めて低い状況となっています。加えて、ダム上流域での相次ぐ山腹崩壊などによる流出土砂の堆積により、ダム有効貯水量の減少や貯水池内での濁水の長期化に伴う下流河川への影響などの問題が顕在化しています。国土交通省では、このような状況に対応するために、那賀川水系河川整備計画に基づき、長安口ダムの洪水調節能力の増強、流水の正常な機能の維持、ダム有効貯水量の維持確保、下流河川での濁水長期化の軽減を目的として長安口ダム改造事業を実施していきます。

長安口ダム改造事業計画の概要



流水の正常な機能の維持

長安口ダム改造事業計画では、長安口ダムの発電容量および底水容量の一部を転用し、不特定容量の増加を図るとともに、県営発電ダムである川口ダムと連携運用することにより、那賀川における流水の正常な機能を維持するため必要な流量の確保を図ります。

長安口ダム改造事業後の諸元

不特定容量	長安口ダム……………3,490万m³ 川口ダム……………420万m³
正常流量 和食基準点	かんがい期…概ね32m³/s 非かんがい期…概ね14m³/s
利水安全度	約1/7

不特定容量とは…
利水基準点における正常流量を確保するために、ダムが保有しておく容量です。

正常流量とは…
流水の正常な機能を維持するため必要な流量で、水利流量および河川維持流量の双方を満足する流量です。那賀川での正常流量は、和食地点を利水基準点として設定しています。

利水安全度 約1/7とは…
過去43年間(昭和38年～平成17年)の水文データを用いて、改造事業後の長安口ダムが利水補給運用を行なった場合、7年に1回程度発生する規模の渇水においても、安定的に取水できるということです。ちなみに、那賀川の現状の利水安全度は約1/3～1/4と、極めて低い状況にあります。