

## 柳瀬ダム50周年 「～これ迄の50年、これからの50年～」

吉野川ダム統合管理事務所

柳瀬ダム管理支所長 香川正好

### 1. はじめに

柳瀬ダムは、吉野川総合開発の先駆けとして、昭和29年3月に完成した四国ではじめての多目的ダムで、平成16年度で運用開始50周年を経過した古いダムです。一級河川吉野川水系銅山川の中流部、愛媛県四国中央市金砂町に位置し、ダムの完成により水不足に悩まされ続けてきた宇摩地域（現四国中央市）の江戸時代からの悲願であった「銅山川分水」を成就させ、銅山川の豊かな水を宇摩地域（現四国中央市）に供給し、日本一の製紙のまち、四国中央市の地域経済の成長を50年間に亘り支えてまいりました。

一方、50年を経過したダムには、流入土砂の異常堆砂や施設の老朽化の進行、古くに建設されたダムであるがゆえの機能不足等、将来的な視野に立って改善すべき課題も明らかとなってきています。

本稿では、柳瀬ダム50周年と題し、「銅山川分水と柳瀬ダム建設の経過」、「日本一の紙のまち誕生」、「ダムから銅山川3ダム群の時代へ」など、ダムと地域の歴史的背景や記録を取り上げてこれまでの50年を振り返るとともに、これからの50年を考えるに当たって、平成15年11月に策定された「銅山川3ダム水源地域ビジョン」、平成17年度から新規に予算採択された「柳瀬ダム直轄堰堤改良事業」について、ご紹介します。

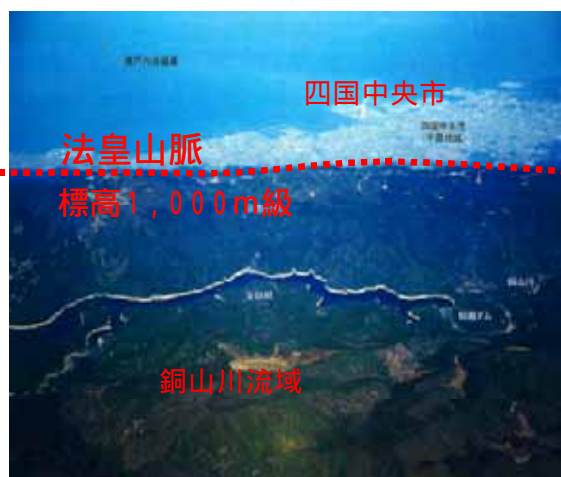


写真 - 1 柳瀬ダムと宇摩地域

### 2. 銅山川分水と柳瀬ダム建設の経過（百年来の夢の実現）

銅山川流域は、年間降水量2,500mmに達する多雨地帯です。一方、標高1,000m級の法皇山脈に隔てられ、銅山川流域の北側にあたる宇摩平野は、雨の少ない瀬戸内式気候に属しているため、旱害に悩まされてきました。そのため、宇摩地域では、早ばつの解消をめざして安政年間の昔より幾多の先覚者が銅山川からの分水計画の実現に向け精魂を傾けてきました。

銅山川分水の構想は、江戸時代（安政2年）に宇摩地域の庄屋達が行った三島代官所への疎水事業の嘆願から始まりましたが、幕末の動乱で計画は破綻。明治年間には、再び分水運動が繰り返されましたがいずれも失敗。昭和3年にやっと愛媛県により柳瀬ダムによる分水計画がまとめられました。

また、銅山川からの分水計画は、流域変更をともしない下流吉野川の流量を減らすことになることから、愛媛県と徳島県との間で、昭和11年（第1次）～昭和33年（第5次）迄、二十三年間で実に5回にわたる分



写真 - 2 分水協定調印式（第5次）

水協定が結ばれています。

銅山川分水事業の着手は、昭和12年12月、愛媛県営により分水のための隧道工事がスタートしますが、その後、満州事変や第二次世界大戦など戦争の激化で事業は中断。終戦後の昭和22年に隧道工事が再開され、昭和24年4月には、愛媛県からの委託を受け建設省が柳瀬ダムの建設に着手。昭和28年10月には、ダム本体のコンクリート打設が完了し湛水が開始されました。建設省が着工し、5年間、総事業費約28億円で柳瀬ダムは完成しました。湖底には、旧金砂村145戸、旧富郷村11戸が水没し、862名の方が立ち退き、工事中に8名の方が殉職。これらの尊い犠牲によって、安政年間より実に百年来の宇摩地域の夢が実現したのです。



写真 - 3 銅山川分水協定書（1次～5次）



写真 - 4 銅山川疎水隧道工事

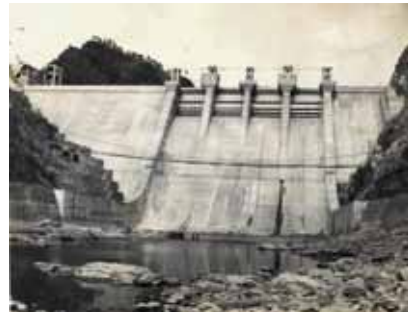


写真 - 5 完成直後の柳瀬ダム



写真 - 6 湛水完了後の柳瀬ダム

### 3. 日本一の紙のまち誕生（銅山川50年の恵み）

四国中央市は、現在、日本の紙・板紙生産の約10%、世界の紙の1%を生産し、日本一の紙の総合生産地として発展しています。明治後半から他産地に先駆け製紙業の近代化が図られ、又、銅山川からの用水供給を受け大きく飛躍しており、柳瀬ダムが紙のまちの基礎を支えてきたと言えます。製造品出荷額の伸びは、昭和50年の新宮ダム建設により更に大きく増加し、銅山川分水の強化とともに四国中央市は紙のまちとして発展を続けてきました。

また、四国中央市の紙の起源も銅山川にありました。柳瀬ダム近くの中ノ川で、宝暦年間に土佐和紙の製法が土佐藩から逃げて来た汗見川の農民により伝えられ、始まったと言われています。中ノ川から出発した和紙製造文化が法皇の山並みを越え、宇摩地域全体に広まったとされています。

柳瀬ダムが運用を開始した昭和29年は、「昭和の大合併」により、旧伊予三島市、旧川之江市が誕生し、紙のまちへの第一歩がスタートした年でもありました。柳瀬ダムの50年は、全国有数の製紙のまちとして飛躍的な発展を遂げたこの二つの都市の歴史と重なります。更に、奇しくも50周年を迎えた平成16年には「平成の大合併」により旧伊予三島市、旧川之江市、旧土居町、旧新宮村が合併し、“日本最大の紙のまち”四国中央市が誕生したのです。

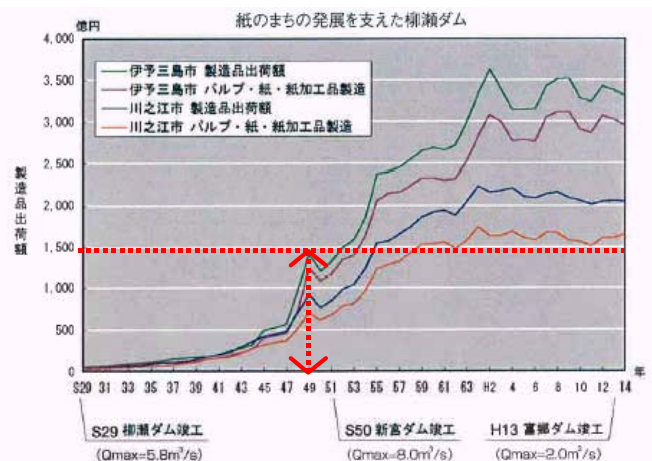


図 - 1 パルプ・紙・紙加工品製造出荷額の推移

#### 4. ダムから銅山川ダム群の時代へ（管理50年の記録）

昭和30年代の飛躍的な経済の高度成長により、吉野川総合開発の具体化を図ることとなり、昭和36年11月制定の水資源開発促進法及び水資源公団法を受けて、昭和41年11月に吉野川水系が水資源開発水系に指定されました。これにより、昭和50年には銅山川二つ目のダムとして新宮ダムが運用を開始し、更に、平成13年には銅山川三つ目のダムとして富郷ダムが運用を開始しました。柳瀬ダムを含む銅山川ダム群の連携による高度な流水管理が求められる時代となりました。3ダム連携により、治水・利水はもとより環境をも考慮して、洪水流量の低減、用水の安定供給と河川環境の保全を図ることが求められています。

平成17年3月8日に開催された「四国地方ダム等ダム管理フォローアップ委員会」では、今後の方針として、銅山川3ダム群の統合運用による洪水調節の検討、予備放流操作に伴う空振りや見逃しを防ぐ降雨予測制度の向上・予備放流方法の改善、予備放流方法の改善や濁水時における洪水対応の課題を解消する低水位における放流設備の新設、計画を大きく上回る異常堆砂対策の実施、などダムの機能向上に関する各種の提言がなされたところです。

#### 柳瀬ダムの記録（抜粋）

##### 【洪水調節50年の記録】

柳瀬ダムは、50年間（S.29～H.16）に67回の洪水調節を実施しています。

最大流入量の記録は、昭和36年9月台風18号（第2室戸台風）による2,190m<sup>3</sup>/sが既往最大の記録です。又、上流に富郷ダムが完成した平成13年以降では、平成16年9月台風21号による1,604m<sup>3</sup>/sが最大で歴代8位の記録でした。

年間洪水調節回数では、日本への上陸台風10個のうち6個が四国に上陸した平成16年が既往最多の6回を記録しました。

### 柳瀬ダム洪水調節50年の記録

平成16年の日本に上陸した台風進路図

日本上陸台風10個のうち、6個が四国上陸！

No.	洪水名	発生期	最大流入量 (m <sup>3</sup> /s)	最大貯水量 (万m <sup>3</sup> )	最大放流量 (m <sup>3</sup> /s)	最大減流量 (m <sup>3</sup> /s)	最大減流量率 (%)	最大減流量率 (10%)	最大減流量率 (5%)	最大減流量率 (2%)	最大減流量率 (1%)
1	S.29.9.18	昭和29年9月18日	2190	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
2	S.36.9.18	昭和36年9月18日	2190	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
3	S.50.9.23	昭和50年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
4	S.52.9.23	昭和52年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
5	S.53.9.23	昭和53年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
6	S.54.9.23	昭和54年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
7	S.55.9.23	昭和55年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
8	S.56.9.23	昭和56年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
9	S.57.9.23	昭和57年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
10	S.58.9.23	昭和58年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
11	S.59.9.23	昭和59年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
12	S.60.9.23	昭和60年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
13	S.61.9.23	昭和61年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
14	S.62.9.23	昭和62年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
15	S.63.9.23	昭和63年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
16	S.64.9.23	昭和64年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
17	S.65.9.23	昭和65年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
18	S.66.9.23	昭和66年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
19	S.67.9.23	昭和67年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
20	S.68.9.23	昭和68年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
21	S.69.9.23	昭和69年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
22	S.70.9.23	昭和70年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
23	S.71.9.23	昭和71年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
24	S.72.9.23	昭和72年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
25	S.73.9.23	昭和73年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
26	S.74.9.23	昭和74年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
27	S.75.9.23	昭和75年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
28	S.76.9.23	昭和76年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
29	S.77.9.23	昭和77年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
30	S.78.9.23	昭和78年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
31	S.79.9.23	昭和79年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
32	S.80.9.23	昭和80年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
33	S.81.9.23	昭和81年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
34	S.82.9.23	昭和82年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
35	S.83.9.23	昭和83年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
36	S.84.9.23	昭和84年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
37	S.85.9.23	昭和85年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
38	S.86.9.23	昭和86年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
39	S.87.9.23	昭和87年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
40	S.88.9.23	昭和88年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
41	S.89.9.23	昭和89年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
42	S.90.9.23	昭和90年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
43	S.91.9.23	昭和91年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
44	S.92.9.23	昭和92年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
45	S.93.9.23	昭和93年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
46	S.94.9.23	昭和94年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
47	S.95.9.23	昭和95年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
48	S.96.9.23	昭和96年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
49	S.97.9.23	昭和97年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
50	S.98.9.23	昭和98年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
51	S.99.9.23	昭和99年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
52	S.00.9.23	平成00年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
53	H.01.9.23	平成01年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
54	H.02.9.23	平成02年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
55	H.03.9.23	平成03年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
56	H.04.9.23	平成04年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
57	H.05.9.23	平成05年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
58	H.06.9.23	平成06年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
59	H.07.9.23	平成07年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
60	H.08.9.23	平成08年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
61	H.09.9.23	平成09年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
62	H.10.9.23	平成10年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
63	H.11.9.23	平成11年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
64	H.12.9.23	平成12年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
65	H.13.9.23	平成13年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
66	H.14.9.23	平成14年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
67	H.15.9.23	平成15年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800
68	H.16.9.23	平成16年9月23日	1810	800	800	800	800	800	800	800	800

50年間に67回の洪水調節

・銅山川3ダム運用後の最大流入量の記録=1,604m<sup>3</sup>/s (平成16年台風21号)

・年間洪水調節回数の最多記録=6回(平成16年)

##### 【濁水調整28年の記録】

濁水記録の確認できる昭和52年以降、28年間（S.52～H.16）で整理したところ、銅山川では37回の取水制限を実施。そのうち、23回は10%以上の取水制限です。

工業用水の最大取水制限率の記録は、平成6年夏濁水、平成8年冬濁水時の57%節水が既往最大の記録です。

取水制限日数では、平成8年冬濁水で記録した295日数が既往最大の記録です。

最低貯水率では、昭和60年冬濁水に記録した3.6%が既往最低の記録です。

### 銅山川濁水28年の記録

No.	洪水名	発生期	取水制限回数	取水制限率(%)	取水制限日数(日)	最低貯水率(%)	最大取水制限率(%)
1	S.52.8.1	昭和52年8月1日	16	16	5467	19.0	19.0
2	S.52.8.2	昭和52年8月2日	20	8	3684	6.8	19.0
3	S.52.8.3	昭和52年8月3日	20	8	3684	6.8	19.0
4	S.52.8.4	昭和52年8月4日	146	0	4444	13.2	19.0
5	S.52.8.5	昭和52年8月5日	98	6	3219	6.0	19.0
6	S.52.8.6	昭和52年8月6日	19	15	5766	19.0	19.0
7	S.52.8.7	昭和52年8月7日	1	0	11001	61.2	19.0
8	S.52.8.8	昭和52年8月8日	20	0	17240	61.6	19.0
9	S.52.8.9	昭和52年8月9日	49	0	6200	21.6	19.0
10	S.52.8.10	昭和52年8月10日	141	95	1375	4.1	19.0
11	S.52.8.11	昭和52年8月11日	171	99	1386	4.5	19.0
12	S.52.8.12	昭和52年8月12日	166	0	14216	46.9	19.0
13	S.52.8.13	昭和52年8月13日	166	0	14216	46.9	19.0
14	S.52.8.14	昭和52年8月14日	20	0	5424	16.6	19.0
15	S.52.8.15	昭和52年8月15日	2	0	31284	74.8	19.0
16	S.52.8.16	昭和52年8月16日	78	15	2146	7.6	19.0
17	S.52.8.17	昭和52年8月17日	69	0	4525	15.7	19.0
18	S.52.8.18	昭和52年8月18日	116	20	8252	28.0	19.0
19	S.52.8.19	昭和52年8月19日	16	0	16300	53.7	19.0
20	H.08.8.1	平成08年8月1日	10	0	12585	44.6	19.0
21	H.08.8.2	平成08年8月2日	64	0	17276	60.6	19.0
22	H.08.8.3	平成08年8月3日	6	0	14762	51.0	19.0
23	H.08.8.4	平成08年8月4日	7	0	21122	69.6	19.0
24	H.08.8.5	平成08年8月5日	116	57	6580	12.8	19.0
25	H.08.8.6	平成08年8月6日	39	15	8240	26.0	19.0
26	H.08.8.7	平成08年8月7日	206	0	2260	6.0	19.0
27	H.08.8.8	平成08年8月8日	107	0	6280	21.2	19.0
28	H.08.8.9	平成08年8月9日	7	0	2472	8.5	19.0
29	H.08.8.10	平成08年8月10日	49	11	17176	59.6	19.0
30	H.08.8.11	平成08年8月11日	22	27	16292	59.6	19.0
31	H.08.8.12	平成08年8月12日	108	47	4688	15.9	19.0
32	H.08.8.13	平成08年8月13日	41	2	14276	61.0	19.0
33	H.08.8.14	平成08年8月14日	78	20	22776	69.6	19.0
34	H.08.8.15	平成08年8月15日	106	20	9768	31.8	19.0
35	H.08.8.16	平成08年8月16日	168	26	8736	28.1	19.0
36	H.08.8.17	平成08年8月17日	18	10	16316	53.0	19.0
37	H.08.8.18	平成08年8月18日	20	20	4262	22.7	19.0

28年間に37回の取水制限、うち、23回は取水制限率10%以上

・柳瀬ダムの最低貯水率(率)=1.043千m<sup>3</sup>(3.6%) (昭和60年冬)

・工水の最大取水制限率=57% (平成6年夏、平成8年冬)

・取水制限日数の最大=295日 (平成8年冬)

【異常堆砂の状況】

平成17年2月現在、柳瀬ダムの堆砂量は4,507千m<sup>3</sup>で、計画堆砂量2,600千m<sup>3</sup>に対して1.7倍に達する堆砂の進行となっています。このような異常堆砂により、ダムの有効容量は当初計画の29,600千m<sup>3</sup>から減少し、治水及び利水面（特に利水面）での機能の低下を来たしています。

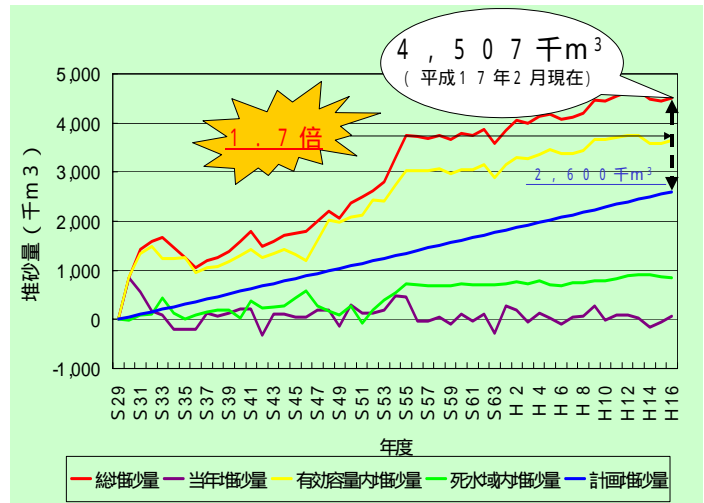


図 - 2 柳瀬ダム堆砂状況の経年変化

5. 銅山川3ダム水源地域ビジョン（水源地域の将来の夢）

平成15年11月、「銅山川3ダム水源地域ビジョン」が策定されました。「銅山川3ダム水源地域ビジョン」は、ダムを生かした水源地域の自立的・継続的な活性化とダムを核とした交流促進を目指しています。平成16年4月、四国中央市の合併により、銅山川3ダムの水源地域とその受益地が完全に同居した一つのまちとなり、水源地域と受益地域の相互理解の促進が非常に重要になっています。水源地域は、これまで宇摩地域の都市部の発展に多大な貢献をしてきましたが、その反面、銅山川沿いの山村の多くの生活と文化と自然が犠牲となりました。水の恩恵にあずかる全ての人々が知恵と力を合わせて、水源地域の活性化に励み、水源地域ビジョンを更に具体化し実現されることを期待して止みません。

■水源地域ビジョン7つの基本方針

- 水源地域の担う公益機能を向上させる。
- 水源地域に対する理解を向上させる。
- 地域産業を活性化させる。
- 地域資源を活かして観光を振興する。
- 他地域との交流を促進する。
- 地域を担う人材を育成する。
- 地域の生活環境を向上させる。

■水源地域ビジョン5つの目標①

**2 地域資源を活用した地域経済の活性化** - 地域産業の振興 -

- 観光事業の振興
  - ・柳瀬ダムの堆砂を農耕用客土にリサイクル
- 地域産業の振興
- 観光の振興

**3 自然と水とのふれあいづくり** - ダム、ダム湖の活用 -

- ダム湖周辺の活用
  - ・ダム連携の利活用
  - ・3つのダム湖の個性を活かし、連携した利用の促進
  - ・体験学習の促進
- 湖沼等の利用
  - ・適切な湖沼利用に向けたルールづくり
  - ・ダム湖のレクリエーション利用

**1 明日の森を育て、水を守る** - 自然環境の保全 -

- 水源林の保全
  - ・森林の管理、育成
  - ・植林活動
- 河川環境の保全
  - ・環境保全意識の向上

■水源地域ビジョン5つの目標②

**4 自然を活かし広げるふれあいの和** - 受益地域との交流 -

- 地域産業・活性化
  - 地域振興の促進
    - ・広報PR活動の推進
    - ・ダム見学の実施
  - イベントの開催
    - ・地域資源を活かしたイベントの開催
    - ・イベントの開催動員の充実

**5 みんなで結ぶあかがねのこころ** - 地域コミュニティの向上 -

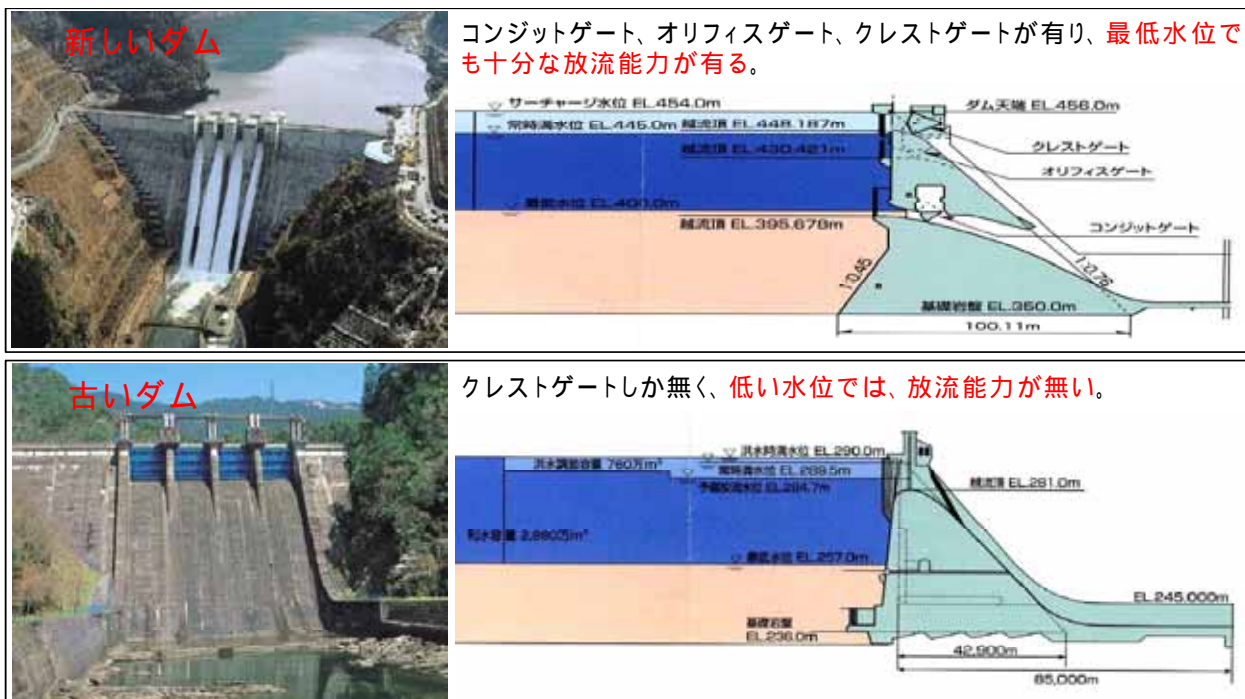
- 地域活動の充実
  - ・水源地域における環境保全
  - ・水源地域における交流・連携
  - ・地域活動を担う人材組織の育成
- 生活基盤等の整備
  - ・生活道路整備の推進
  - ・コミュニティバスの整備
  - ・供給処理施設の充実

■あじさいが結ぶあかがねのこころ

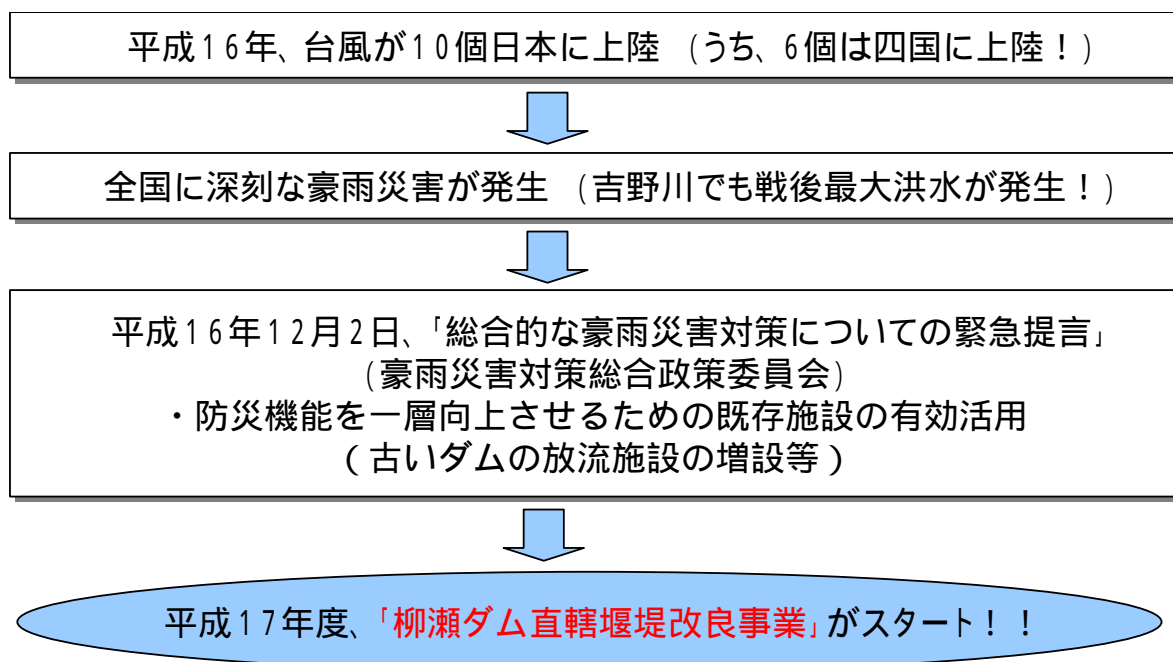
■あじさいが結ぶあかがねのこころ

## 6. 柳瀬ダム直轄堰堤改良事業（将来のダム管理に備えて）

古くに建設されたダムは、現在建設されているダムより仕様が劣るものが多く、構造上の課題から治水上、十分な効果を果たせない場合があります。こうした管理ダムの治水機能の向上と河川環境の改善を総合的に実施するために「直轄堰堤改良事業」が創設されています。



一方、平成16年の一連の深刻な降雨災害から明らかになった新たな課題に対応すべく、平成16年12月2日に「総合的な豪雨災害対策についての緊急提言」が豪雨災害対策総合政策委員会によりとりまとめられ、「防災機能を一層向上させるための既存施設の有効活用」が示されています。



昭和29年に完成し、50年を経過した柳瀬ダムが、新宮ダム・富郷ダムと連携し3ダム群として、治水・利水面においてその効果を最大限に発揮するために、平成17年度より「柳瀬ダム直轄堰堤改良事業」への着手が認められました。柳瀬ダムにおいては、異常堆砂のほか、放流設備の不備等による低水時の急激放流等、新たな課題が確認されており、貯水位の低下時等に適切な洪水調節操作の安全性を確保するため、放流設備の新設及び堆砂対策を柱に治水機能の向上を図る予定です。



## 7. おわりに

建設から50年経過した柳瀬ダムと銅山川のダム事業を地域産業の発展の礎として、成長してきた四国中央市との深い絆について、また、将来に向けた「水源地域の夢」と「ダム管理の備え」について、ご紹介してきました。これまでの半世紀の歩みが現在の地域の産業や文化などの特色を形成してきたと言っても過言ではありません。これからのダム事業の歩みがこれまで以上に水源地域の夢の実現や新たな地域の発展につながるように、地域と連携し地域に根ざした柳瀬ダムを目指し、ダムの機能維持と機能改善を積極的に進めていくつもりです。