

2020

水とともに 春号

特集 群馬用水は
管理50年を迎えました
～これからも、地域とともに～

連載 東京オリンピックと大渇水
～オリンピック大会までに、武蔵水路を完成せよ！～
第1話「空前の大干ばつ、首都圏を襲う」



表紙写真

朝日に輝く印旛沼

撮影場所：印旛沼(千葉県印西市)

暖かい朝の日差しが、印旛沼を黄金色に照らします。

本年はオリンピックイヤー。
金メダルにも負けない美しさ。

撮影者：千葉用水総合管理所
職員



3

すい滴

川の流れと堤防、そしてダムについて

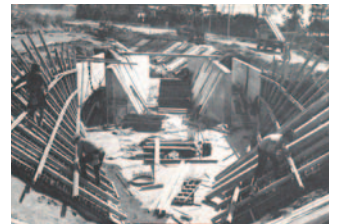
岐阜大学名誉教授 藤田裕一郎

4

特集

群馬用水は管理50年を迎えました

～これからも、地域とともに～



4

10

連載

東京オリンピックと大湯水

～オリンピック大会までに、武蔵水路を完成せよ！～

第1話 「空前の大干ばつ、首都圏を襲う」



10

14

トピックス

川上ダム 定礎式アルバム



14

16

水のひろば

池田市の階層式浄水場

古江浄水場

18

連載 気象キャスターが解説! 天気のみかた

第20回 桜を愛でながら防災を考える

気象キャスターネットワーク 広瀬 駿

20

水機構ニュース



16

22

環 あらうんど

福岡導水総合事業所

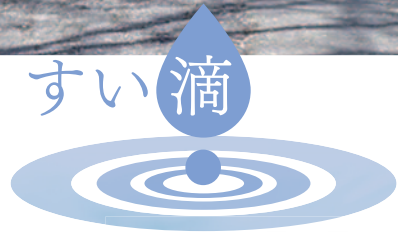
信頼の水を届けたい～福岡導水の安定供給への取り組み～

23

本号の主なご紹介施設



城下町大垣を守ってきた輪中堤(写真は大垣市曾根町・北方町の辺り)



川の流れと堤防、 そしてダムについて

岐阜大学名誉教授
藤田 裕一郎

人びとが活発に活動しやすい平地での暮らしは、土地が大

小の洪水による土砂堆積で造

られたものだけに、常に洪水の脅威を受けてきました。その土砂堆積が一樣ではないことは、幅の広い河川で水流がいくつにも分かれていることから推察されますが、大洪水時にはかなり高く堆積して微高地が形成されます。そこを拠点に、少しずつでも流れを制御するため、手近にある土を盛って築いた堤防は、微高地を繋ぐ輪中堤のように発達していったと見られます。

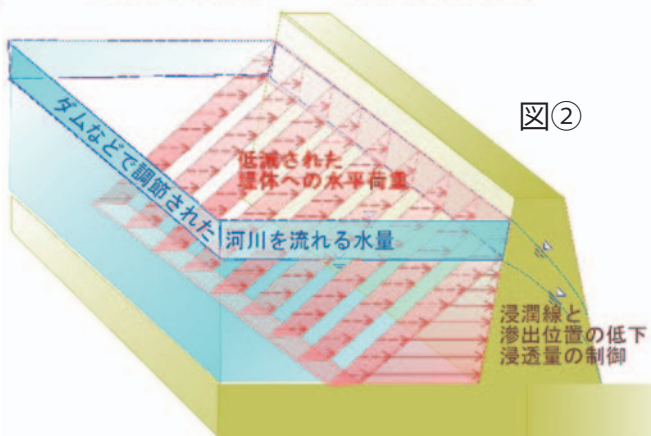
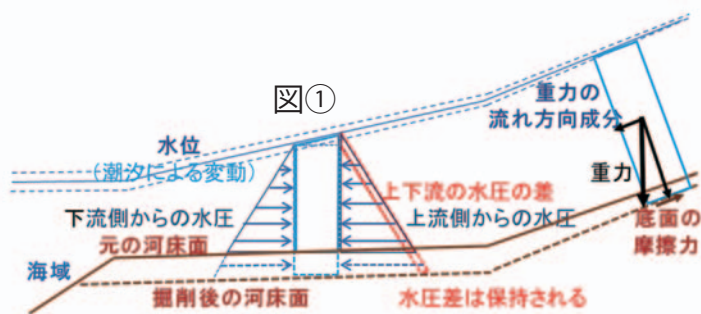
濃尾平野は典型的な輪中地帯ですが、そこは東から西に向かって低くなっているため、木曾三川の洪水は常に西側に向かいます。それを連続堤で制御することは、「御囲い堤」と言われます。尾張側の連続堤と同じものの築造が許されていたとしても、技術的にも財政的にも困難で、輪中堤間に洪水を分散させて守る方法は合理的な面もあったと考えられます。しかし、輪中間での公平性を保つための慣行が厳しく守られてきました。写真は、揖斐川と杭瀬川に挟まれる大垣輪中堤の北側部分で、現在は二線堤ですが、揖斐川の整備以前は洪水防壁の最前線で明治

期にも二度破堤しています。

現在、両岸に普通に見られます連続堤は

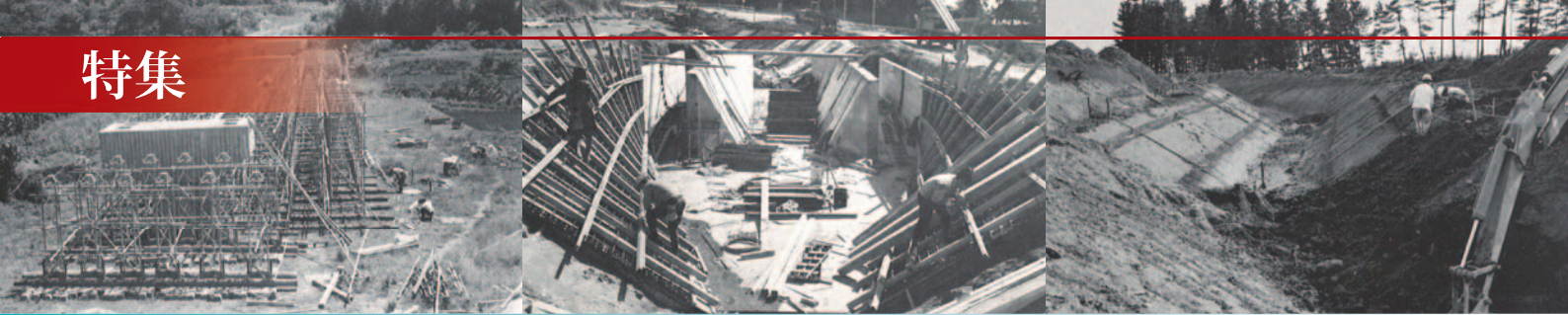
明治期以降に整備されたもので、それまではごく限られた場所の片側にしかありませんでした。公正・公平を原則とする民主主義国家では、上下流や左右岸の対立が生じないよう、どこでも同程度の安全性で洪水を流下させることが洪水対策の課題となりました。約七割が山地のわが国は、急峻な地形が多いため、降水は一気に流れ下って川に入ります。図①のように、河床勾配のある区間では洪水流は

重力のある区間では洪水流は重力の流れ方向成分と底面の摩擦力が釣り合った一定の速度で流下します。河床が水平に近い下流区間では水面勾配に起因する圧力差で海域に向かいますので、堤防が高いほど圧力差を大きくでき有利ですが、堤防は不安定になります。海水位が一定の河口近くで河床を浚渫しても、図①のように河床面まで圧力差が保たれ、水位を下げられます。



けれども、石礫・砂礫床を激減させるような過度の掘削は生態系に影響を与えます。ダムなどに洪水を貯留して水位を下げる

方法は、図②のように、その効果がダム下流区間全体に発揮され、上下流、左右岸にその効果が同じであることが最大の特長です。水位の低下によって越流の危険が下がり、堤防を横にずらす力や内部への浸透圧も低減されるので、堤防の安全性は高められます。



群馬用水は管理50年を迎えました

～これからも、地域とともに～

群馬用水は、^{やぎさわ}矢木沢ダム、^{ならまた}奈良俣ダム等を水源として、群馬の中央地域に農業用水と水道用水を供給する施設です。

昭和45年(1970年)4月に管理を開始して、50年を迎えました。

群馬用水の農業用水の受益地域は、利根川左岸の赤城山の南麓と、右岸の^{あかさき}榛名山の東麓に位置する地域で、火山灰質土の透水性の高い土地です。農業を営むためには保水性に乏しい土地で、また、毎年のように干ばつ被害を受ける地域であったことなどから、^{ようさん}養蚕のための桑栽培を主体とした畑作中心の極めて不安定な農業経営を余儀なくされていました。

このような地域に、「夢の農業用水」としてつくられたのが群馬用水です。群馬用水の管理50年の歩みについて、紹介させていただきます。

1. 事業の目的

①当初の目的と経緯

群馬用水は、当初、利根特定地域総合開発計画の一環として、水源を矢木沢ダムに求め、赤城南麓地域7,600ha、榛名東麓地域6,500haを事業地区とする土地改良事業として別個に計画されました。

その後、2つの事業地区を一本化して、受益面積10,205ha、総事業費123億円とされましたが、昭和37年(1962年)4月に、利根川水系が水資源開発促進法に基づく水資源開発水系に指定され、群馬県の強い要望があったことなどから、昭和38年(1963年)8月、利根川水系の水資源開発基本計画(フルプラン)を変更し、群馬用水事業がフルプラン事業として位置づけられ、水資源機構の前身である水資源開発公団営事業となりました。

昭和39年(1964年)3月に事業に着手し、幹線水路等の工事を進め、昭和42年(1967年)6月に試験通水を行い、昭和43年(1968年)6月には一部暫定通水を開始し、

昭和45年3月、取水口、導水路幹線約4km、赤城幹線約33km、榛名幹線約24km、支線水路約19km、揚水機場6ヶ所などで総事業費115億円をもって完了しました。

②米の生産調整と利水高度化

「この地域では、^{おかし}陸稲^{※1}をつくっても一反(約990㎡)あたり平均3俵(1俵:60kg)しかとれないのが現状であり、群馬用水の水を引いて開田すれば、一反あたり7～8俵は収穫ができ、増産のうち1俵を事業の償還に充てれば、群馬用水は完成する」と地元農家へ説明をした群馬用水ですが、その完成を間近に控えた昭和44年(1969年)、政府が米の生産調整に伴う開田抑制を打ち出したため、群馬県は群馬用水地域の開田を抑制し、畑地かんがい支柱として「群馬用水地域農業振興計画」を策定することとなりました。また、当初夏期かんがいだけであった計画は、昭和47年(1972年)から冬期かんがいも行うことになりました。**1 2 3**

一方で、水道用水等の必要性が増えていたため、群馬県は、開田抑制などにより発生する余剰水対策などとして「群馬用水利水高度化調査」を実施しました。

議論はあったものの、昭和55年(1980年)3月の群馬用水土地改良区総代会で、余剰水を水道用水へ転用することを含む群馬用水の「利水高度化計画」が議決されました。

※1 畑で栽培される稲のこと。

③現在の目的

現在、群馬用水は、農業用水として群馬用水土地改良区の5市1町1村(渋川市、前橋市、桐生市、伊勢崎市、高崎市、吉岡町、榛東村)の農地へ夏期最大12.44㎡/s、冬期最大2.75㎡/sを、水道用水として群馬県企業局管内の5市2町1村(渋川市、前橋市、桐生市、伊勢崎市、高崎市、吉岡町、玉村町、榛東村)、高崎市水道、渋川市水道へ、最大4.29㎡/sを供給しています。水道用水は、群馬県の人口約200万人の半数である約100万人が使っています。

2. 管理開始後の施設の追加

①予備取水口の建設

群馬用水の取水は、群馬県沼田市地先で利根川に設置された東京電力(現:東京電力ホールディングス株式会社)の^{あやど}綾戸ダム(昭和3年(1928年)完成)の堰上げを利用して、その上流右岸から取水していますが、綾戸ダムのゲート点検時や利根川増水(洪水)時の主ゲート開門時には、群馬用水で取水できなくなるという事象を余儀なくされるという状況が利水営農上問題となりました。

水道用水への転用の話もあったことから、安定的に年間通水できるように予備取水口の設置を検討し、綾戸取水口上流1.4kmにある岩本発電所の放水庭に取水口を建設し予備取水口(昭和58年度完成)とし、導水路で既設導水幹線に接続しました。

現在、予備取水口は、利根川の水質事故等の際にも

使用することができ、年間を通じて安定した取水が確保されています。

②流況安定施設の追加

群馬用水は、赤城幹線約33km、榛名幹線約24kmと長く、幹線水路末端まで水が到達するには、赤城幹線で約7時間、榛名幹線で約5時間を要します。また、水道用水は昼夜の使用量の変動が大きいなど、安定した分水が困難な状況が生じていました。このため、調整能力を持たない幹線水路施設に加え、幹線水路の途中に流況安定施設(調整池)を設置しました。**4**

当初、この施設の操作は機側^{※2}で行っていましたが、現在は、群馬用水管理所から遠隔操作を行えるようにしており、幹線水路の流況を監視しながら、適時の水の出入れ操作ができるようになっています。

※2 機器の近傍で行う、手動又は自動による始動・停止の操作のこと。

3. 管理開始後の施設の改築

予備取水口、流況安定施設の設置の他、大規模な改築事業を行っています。

①群馬用水施設緊急改築事業

平成14(2002)～平成21(2009)年度に実施した事業。施設完成後30年以上が経過し、老朽化・劣化が著しい施設が見られたこと、大規模地震に対する耐震性能が不足している施設があることなどから、緊急に対策が必要な施設を改築し、用水の安定供給と施設の安全性

の確保を図ることを目的に実施しました。この事業で水路橋・水管橋^{※3}の耐震補強を行ったり、開水路を一部二連化して、水路内に堆積する土砂の除去が容易にできるような施設機能の強化を行ったりしました。**5 6**

また、断水などの被害を回避するため、老朽化した揚水ポンプ場設備の更新を行いました。水路改築にあたっては、今後の維持管理を行いやすくすることを考え、バイパス水路を設けて、工事中の用水の確保を図りました。

※3 谷や川を横切る所に水を通すためにかけ渡した橋。



1 水田と給水栓



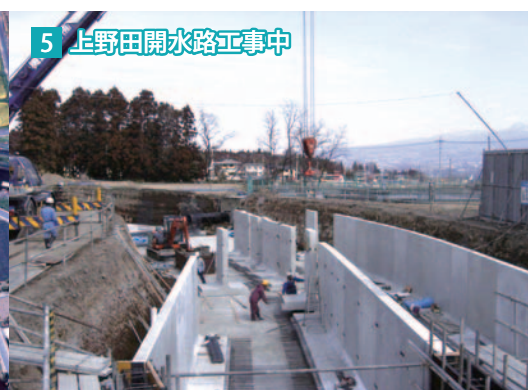
2 ほうれん草とスプリンクラー



3 里芋畑



4 榛名流況安定施設



5 上野田開水路工事中



6 完成後

②群馬用水緊急改築事業

平成 26(2014)～平成 30(2018)年度に実施した事業。

有馬トンネルは、榛名幹線水路の県央第一水道分水口より上流に位置するトンネルですが、ストックマネジメント^{※4}調査を行った結果、コンクリートで造られたトンネルの変形・欠損を含む劣化が著しいことが判明しました。このまま放置すれば、農業用水の取水に影響がでることはもちろん、県央第一水道から生活用水を受ける約75万人の県民の生活にも影響がでることが考えられたことから、緊急的に補強工事を行いました。7 8

※4 機能診断、劣化予測を経て、適切な対策工法のシナリオを策定し、ライフサイクルコストの低減効果が高い保全対策方法の計画を策定するための調査。



4. 今後の課題

水資源機構では、現在、ストックマネジメントの概念を取り入れ施設管理を実施しています。このため、毎年、数日間の断水を行い、水路の調査を行うこととしています。このストックマネジメント調査の結果を受けて、補修・補強が必要な施設を見極め、適時適切に補修・補強を行うとともに、土木施設に比べて寿命の短い設備類の更新も行っていかなければなりません。

このためには、補修・補強・更新の必要性と機能保全対策の手法について、群馬用水を使っている利水各者と情報共有を継続し、機能保全対策を実施していく必要があると考えています。

群馬用水地域の群馬県民の生活用水の安定を確保し、首都圏の台所である群馬用水地域の農業を維持継続させるため、施設を適切に管理し、末永く施設を使い、適切に用水を供給していけるように、日々努力を重ねています。

【参考文献】群馬水のあゆみ(「水とともに」2014年8～11月号)
「赤榛を潤す -群馬用水史-」群馬用土地改良区

群馬県民の生活を潤す疏水「群馬用水」50周年を迎えて

群馬県企画部長 友松 寛



群馬用水が管理開始から50周年を迎えられますことを心からお慶び申し上げますとともに、水の安定供給にご尽力してこられた独立行政法人水資源機構及び群馬用土地改良区をはじめ、多くの関係者の皆様に深く感謝申し上げます。

群馬県内上流域では水源を確保するためにダムが運用されていますが、群馬用水は上流で確保した水を導水するための重要施設であり、「利根川水系水資源開発基本計画」に位置付けられています。また、先人達の働きによって築き上げられたことにより、日本の農業を支えてきた代表的な用水として「疏水百選」にも選ばれています。

当初、群馬用水は農業用水の供給を目的として利用されていましたが、農業事情の変化と都市用水の需要の高まりへの対応などもあり、群馬用水利水高度化計画により、その一部を水道用水として供給することになりました。群馬用水から送られる水は、利根川上流部から取水した上質な水であり、県央地域の重要なライフラインとして、群馬県民の約半数の水道用水として使用されています。

群馬用水の施設は、日々の管理においてきめ細かな対応により、今日まで安定した水供給がされてきましたが、管理開始から50年が経過し、老朽化に伴う対応が必要となってきます。適切な管理・保全に取り組んできた経験・技術を活かし、安定供給のための対策をお願いしたいと思います。

今後とも、県民への安定した水供給に努められますようお願い申し上げますとともに、独立行政法人水資源機構及び群馬用土地改良区の益々のご発展を祈念いたしまして、お祝いの言葉とさせていただきます。

群馬用水施設管理移行50周年を迎えて

群馬県農政部長 吉野 努



群馬用水施設の管理開始から50周年を迎えられますことを心からお慶び申し上げますとともに、水資源機構群馬用水管理所をはじめとした職員のみなさまには、半世紀にわたり、本県の農業生産を支える重要な群馬用水施設の適切な管理・保全にご尽力いただき感謝いたします。

群馬用水の通水以前は、赤城・榛名山麓の火山質で透水性が高い地質に加え、山麓を流下する小河川は水源として水量が少なく不安定な状況でした。当時の農家の方々は、眼下を流れる利根川の豊かな清流を農業用水として導水することを夢のように望んでおりました。

昭和13年策定の「群馬県河水統制計画」を起源に、社会情勢の変化等を受けながらも、昭和42年に矢木沢ダム、昭和44年に幹線水路が完成して、現在、約6,300haの農地へ用水が供給されています。これも施設の建設から管理まで、多くの関係者のご尽力によるものであります。

群馬用水は、本県の農業発展に欠かせない用水であり、引き続き健全な施設機能の確保に努められ用水の安定供給ができるようお願い申し上げますとともに、水資源機構の益々のご発展を祈念いたしまして、お祝いの言葉とさせていただきます。

群馬用水50周年を迎えて

群馬県企業管理者職務代理者 群馬県企業局長 松島 賢治



群馬用水50周年を祝い、利水者として心からお慶び申し上げますとともに、独立行政法人水資源機構群馬用水管理所の半世紀にわたるご尽力に対し、深甚なる感謝の意を表します。

群馬県企業局では、市町村等に水道用水を卸供給する水道用水供給事業を運営しており、そのうち、県央第一水道は群馬用水の榛名幹線から、また、県央第二水道は赤城幹線からそれぞれ取水し、浄水処理を経て、県央地域の前橋市、高崎市、伊勢崎市を中心とした約100万人の人々が暮らす8市町村に対し、年間で約8,700万m³の水道用水を供給しています。

群馬用水は、管理開始以来50年間、絶えることなく県内に供給し続けており、県民生活のライフラインとして欠かすことのできない「安全で安心な水」を安定的に供給するうえで、必要不可欠な施設として重要な役割を果たしています。

群馬用水が、貴管理所による適切な管理と運営の下、貴重な水道水源として後世に引き継がれることをご祈念申し上げます、群馬用水50周年に当たってのお祝いの言葉といたします。

群馬用水50周年を迎えて

群馬用土地改良区 理事長 平田 英勝



水資源機構群馬用水管理所が昭和45年4月に発足し、本年で設立50周年の節目を迎えられますことを心からお慶び申し上げます。

これまでの間、群馬用水施設の適切な管理と用水を安定的に通水いただいたことに対し改めて深く感謝申し上げます。

幹線水路が完成し通水がなされて以来、豊かな水の利用が可能となり農作物は安定的に生産され、様々な営農形態が展開されて参りました。

今後も当土地改良区は貴水資源機構にご協力頂き連携しながら、群馬用水施設の維持管理と、需要に応じた適切な用水管理に万全の体制で臨む所存であります。水質の良い水が安定供給できる事で、良好な営農環境を維持する役割を果たすとともに農村の有する多面的機能の発揮など、これからの時代に相応しい農業農村の発展に向けて当土地改良区は役職員一丸となって邁進して参りたいと考えております。

群馬用水を築き上げてこられた先人の皆様に深甚なる敬意を表しますとともに、群馬用水が地域とともにい続けることを御祈念申し上げます、お祝いの言葉とさせていただきます。

施設整備



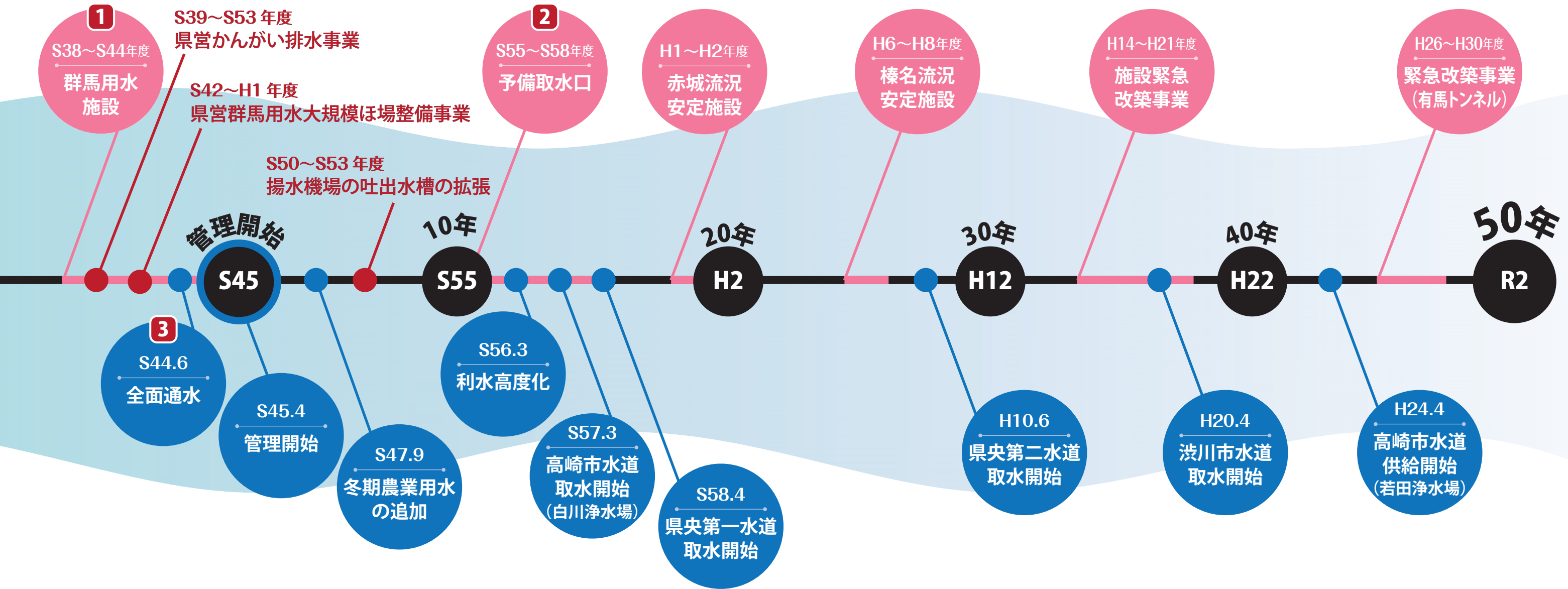
1 取水口(綾戸取水口)



1 赤榛分水工



2 予備取水口(岩本取水口)



3 通水式

●S54.7
取水
10億 m^3

●S62.10
取水
20億 m^3

●H6.11
取水
30億 m^3

●H13.5
取水
40億 m^3

●H18.9
取水
50億 m^3

●H24.6
取水
60億 m^3

●H29.8
取水
70億 m^3

水利用状況

東京オリンピック と大渇水

～オリンピック大会までに、武蔵水路を完成せよ!～

作家・高崎 哲郎



東京オリンピックと大渇水～オリンピック大会までに、武蔵水路を完成せよ!～

「首都圏を襲った空前の大渇水」

太平洋戦争の敗戦ですべてを失った日本に、さらなる疲弊を強要したのが自然災害、中でも、大型台風の相次ぐ襲来だった。カスリーン台風、アイオン台風、ジェーン台風…。大型台風が毎年のように襲来し、国民の生命や財産を強引に奪った。昭和33年には狩野川台風が伊豆半島を中心に関東・東北地方を襲った。そして戦後水害史のクライマックスは昭和34年(奇しくも東京オリンピック大会が決定された年)9月の伊勢湾台風といえる。犠牲者の数が5000人を超える大災害だった。日本は「大洪水列島」となった。

相次ぐ大水害の大惨事は、昭和39年(1964)、政府に新河川法を制定させた。新河川法は、一水系をその中小河川までまとめて一貫管理し、一級河川(水系)を国の管理下に、二級河川を都道府県管理とするとともに、従前は河川法の適用外であった普通河川のうち市町村が指定したものについて河川法の規定の一部を準用することとした(準用河川)。(以後、明治の河川法を「旧河川法」、昭和のものを「新河川法」として区別するようになった)。

第一話 「空前の大干ばつ、首都圏を襲う」

<序>

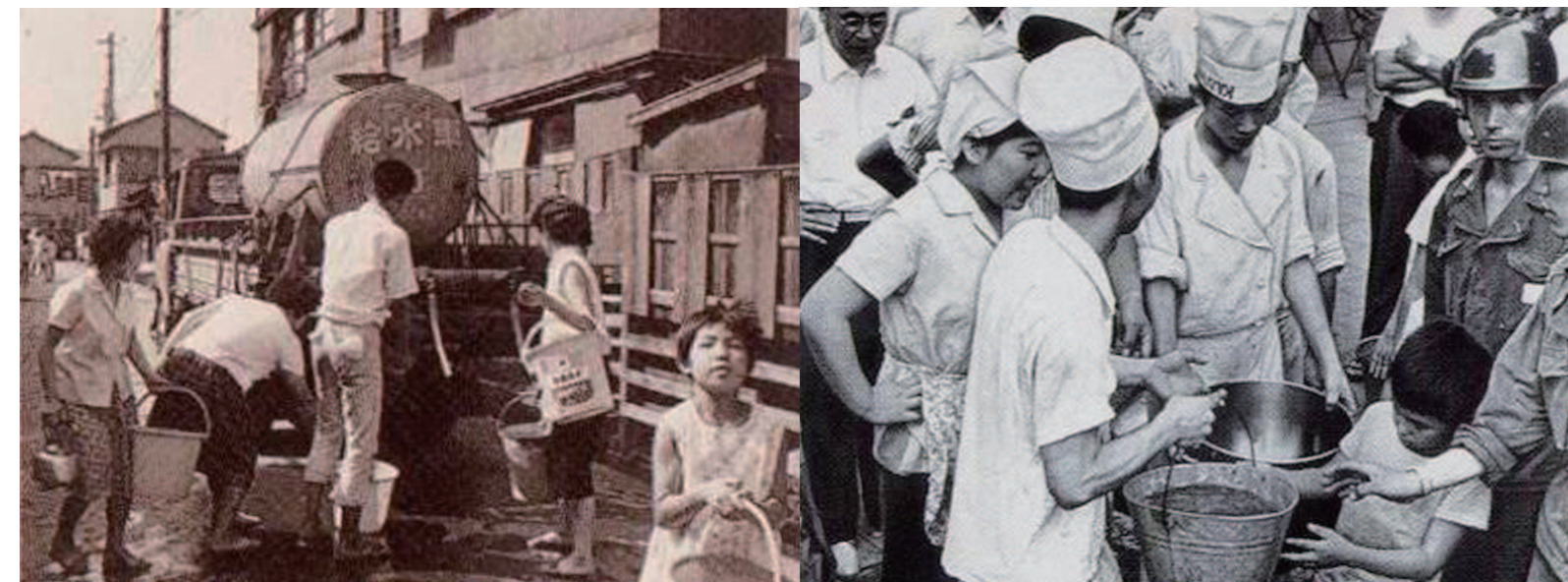
「次のオリンピック開催が決定された以上、東京は世界に見せて恥ずかしくない生活空間と文化施設をもつ都市でなければならない。<日本の東京を>を<世界の東京>にする」

東京都の東龍太郎知事は、記者団を前に歓喜を込めて意気込みを語った。昭和34年(1959)5月、ドイツ・ミュンヘンで開かれた第55次IOC(国際オリンピック委員会)総会で、東京は対立候補のウィーン、デトロイト、ブリュッセルの3都市を表決で破ったのである。だが、満面に笑みを浮かべた東都知事の胸中を、不安がしこりのように圧迫していた。同39年(1964)、アジアで初めて開催されることになった「世紀の祭典」東京オリンピック大会が、うち続く異常気象のため中止のやむなきに至る不名誉な危機性をはらんでいたのだ。都知事を不安に陥れていたその異常気象とは何であったか?大渇水である。「昭和の一大水飢饉」である。

「東京オリンピック大会までに武蔵水路を中核とする利根導水路事業を絶対に間に合わせよ」との号令は下った。都民を救済しオリンピック大会を成功に導くため、武蔵水路が突貫工事で開削されることになった。だが政府関係省庁の反目や政府と地方自治体との対立が壁となって立ちふさがった。はたして、利根川の豊かな水を大渇水の東京都に流下させる人工水路はオリンピック大会開催までに完成に漕ぎつけられるであろうか。以下は、東京大渇水を救った500日のドキュメントである。

◇

大水害の後に日本列島を襲ったのは、皮肉なことに水が極端に不足する大渇水であり、水飢饉であった。昭和30年代に日本列島を襲った深刻な水不足は降雨量の極端な減少という気象条件とともに、急速な経済成長と人口の都市集中により、都市用水の需要の伸びが予想を大幅に上回ったことによる。



水を求めて集まる人々(水資源機構資料より)

応急給水のため自衛隊出動
(『水道400年のあゆみ』(東京都水道局より))

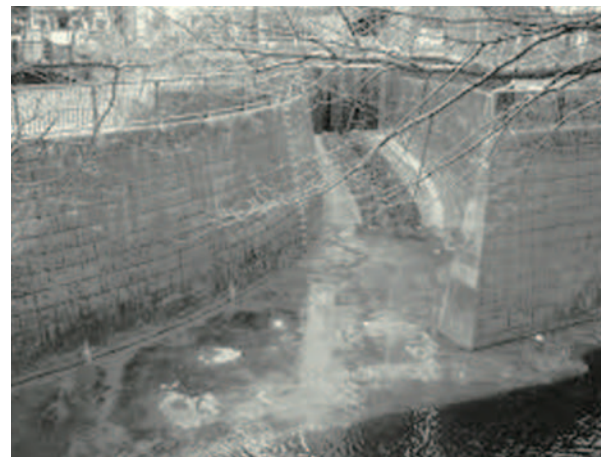
マンモス都市・東京都を中心とする首都圏では、戦後それまでに例をみないほど人口が急増した。東京一極集中が進んだのである。高度経済成長政策を背景として、生活水準の向上、先端産業の発達、さらには都市のスプロール化、乱開発などに伴い、水道水の使用量は急増し、東京都心での水不足が深刻化した。その一方で河川の水質汚濁もその極に達し、同時に工業用水の過剰なくみ上げにより、東京・大阪・名古屋の河口付近で地盤沈下が進んで海拔ゼロメートル地帯となった。

水不足に追い打ちをかけた干天続きの異常気象の悲惨さを見てみよう。昭和35年(1960)から37年にかけて、平均降雨量は平年の半分以下と極端に少なく、都民の水源地である小河内ダムや村山・山口貯水池は干上がって湖底に亀裂が走った。大渇水に見舞われた東京都内は砂埃が舞い「東京砂漠」とマスコミに報じられる前例のない事態となった。

東京都は、昭和36年10月から20%の制限給水を開始した。37年夏、東京都の水不足は一時35%節減という厳しい段階にまで陥った。



渇水時の小河内ダム
(『東京近代水道の100年』(東京都水道局より))



昭和30年代・隅田川への汚水垂れ流し
(東京都立図書館資料より)

「水資源開発公団の発足」

深刻化する一方の東京都の水不足打開策を探るため、政府・自民党は昭和35年春、「水資源対策特別委員会」を緊急に発足させ、関係各省庁の早急な意見調整に入った。建設省(以下すべて当時)、通産省、農林省、厚生省はそれぞれの立場から水資源の開発を目指す組織を提示した。治水を優先する建設省は水資源開発公団、工業用水の確保を目指す通産省は工業用水公団、農業用水の確保を目指す農林省は水利開発公団、水道水の量と質を優先する厚生省は水道用水公団の設置をそれぞれ要求した。「四つ巴の水争い」(日本経済新聞)となったのである。



昭和37年5月1日 公団設立(水資源機構資料より)

だが東京都の水不足は悠長な論議を許さなかった。36年4月、池田勇人首相は「水資源開発公団案の一本化を図り、公団設立の法案を今国会中に提出したい」との方針をトップダウンで示した。首相の決断を受けて、公団初の事業となる利根川の多目的用水路(利根導水路)については建設省など各省がそれぞれの事業に応じて所管することになった。

政府はただちに水資源開発促進法案と水資源開発公団法案などの関連法案を国会に提出した。しかし、野党側の理解を得られず審議未了となり、11月の臨時国会でようやく可決成立することとなった。2つの法律に基づいて、政府は「水資源開発基本計画」を作成することとなった。翌37年5月、政府に代わって総合的、計画的に水資源を開発する水資源開発公団(現水資源機構)が発足した。国内の限られた水資源を公平な立場で広域的に開発かつ有効利用する組織として、水資源開発公団が誕生したのである。政府は、「大渇水の東京を救う」ため水量豊かな利根川の水を広域的に開発する利根導水路事業の開始を決定した。公団初の事業である。工事を急ぐ河野一郎国務大臣(オリンピック特命担当大臣)の決断だった。だが、政府関係省の対立は続き、地元埼玉県の反発など難問が山積していた。

「給水制限と生活困窮」

39年7月から東京都の制限給水35%が連日続いた。35%の制限給水は、夜間22時～翌朝5時、昼間10時～16時は蛇口をひねっても水が出ないという厳しさで、一般家庭はもとより、工業用水を大量に必要とする製造業界にも大きな影響を及ぼした。都民はあえいだ。しかしながら雨は一向に降らない。この年10月にはアジア初の東京オリンピック大会開催という記念すべき国際的イベントが待っているのである。

水不足は人々の暮らしに甚大な影響を及ぼしたが、下水道普及の遅れから、水質の汚濁が進み、多くの河川が生活雑排水や工場排水の流入で、悪臭を放つドブ川となった。

参考文献：拙書『砂漠に川ながる、東京大渇水を救った500日』(ダイヤモンド社)、水資源機構資料、筑波大学附属図書館資料。

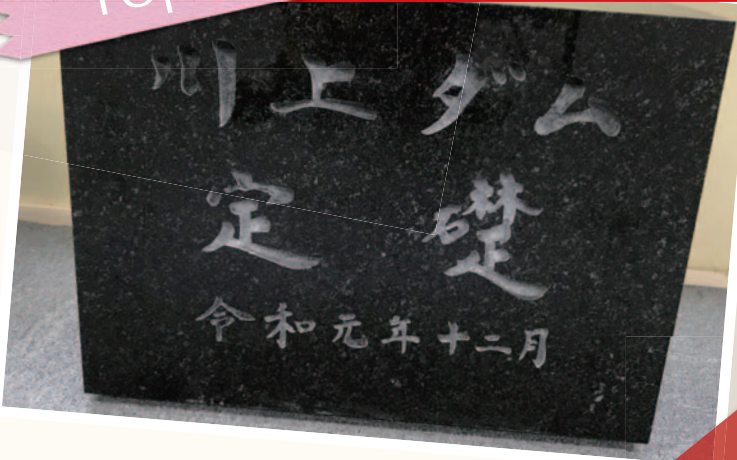
(つづく)

川上ダム 定礎式アルバム

三重県伊賀市で、建設工事を進めている川上ダム。

堤体コンクリート打設、取水設備や放流設備、管理設備等のダム本体工事の最盛期を迎えるにあたり、昨年、令和元年12月15日、ダムの永久堅固と安泰を祈願する定礎式を行いました。

式典は、国会議員、三重県副知事、三重県議会議長、伊賀市長、伊賀市議会議員、国土交通省水管理・国土保全局長、代々受け継がれた大切な土地をお譲りいただいた地権者をはじめとする地元関係者の皆さまと、これから川上ダムと共に歩む地元の子供たち等総勢約300名が参加して行われました。今回は、写真で綴る「定礎式アルバム」をご紹介します。



⑤ 埋納の儀

子供たちがメモリアルストーンに思いをつづり、礎石のそばに並べます。



礎石の周りにモルタルを流し、敷ならします。



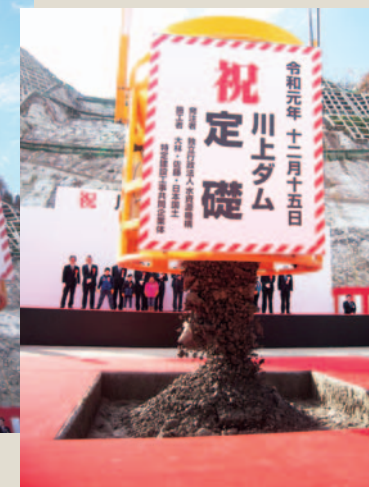
式典の始まりの音は、青山太鼓保存会の皆さま。青いお空に届け!

主催者を代表して独立行政法人水資源機構金尾理事長より挨拶。

続いて川上ダム建設所 瀧上所長より事業経過報告。



日本最大級のタワークレーンでコンクリートを運搬、搬入。タワークレーンもコンクリート用バイブレーターも無人。タブレットによる正確な遠隔操作に驚きです。



タブレット操作!

① 定礎の儀

静かな空気に、木遣り歌が響きます。歌に合わせて、重さ約100kgの礎石を搬入。

② 鎮定の儀

工事を進める道筋をつけるという意味

③ 斎饗の儀

鎮定の儀でつけられた道をならすという意味

④ 斎槌の儀

斎饗の儀でならされた道をさらに強固にするという意味



コンクリート用バイブレーターで締め固め。近くにいっても、「音」が静かです。

⑥ 万歳三唱・くす玉開披

「バンザーイ」「バンザーイ」「バンザーイ」の声に合わせて、くす玉が割られました。



工事最盛期を迎え、ダムの出来上がっていく過程が、目の前で展開されていく川上ダム。今後も、地域と連携・協働しながら魅力あるダム造りを進めてまいります。



池田市の階層式浄水場
古江浄水場

池田市の水道の概要

大阪府池田市は大阪平野の北端に位置しており、万葉集にも詠われた五月山の緑、猪名川の清流、摂津銘酒の醸造として良く知られ、古くから開けた由緒ある町で、大阪の都心から15kmと交通の便利な地理的条件から高級住宅地として発展しました。



本市の水道事業は、昭和12年に住民たちの強い要望に応え、久安寺川（現在の余野川）左岸の地下水を水源として建設工事に着手し、翌年の昭和13年に給水を開始したのが始まりです。その後、生活様式の変化と人口の急増に伴い水需要が著しく増大し、渇水期には断水が生じるなど水不足の状態が続きました。その後5回にわたる拡張事業を実施する中で、安定した取水を行うため水源を一庫ダムに求め、全国でも珍しい階層式の古江浄水場が完成しました。

現在池田市では古江浄水場の水が約95%を占めており、残りは大阪広域水道企業団の水となっています。

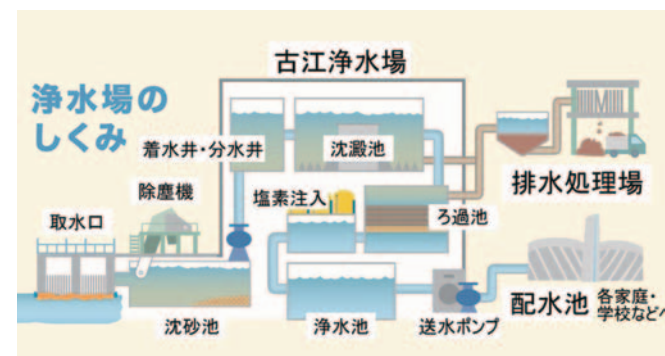
古江浄水場

古江浄水場は池田市の北西部に位置し、猪名川と余野川の合流地点にあります。ここは浄水

場建設には恵まれた条件にありますが、この地域は全国でも有名な観賞樹の栽培地で、広い敷地を確保することが困難でした。元来浄水場の建設には、広いスペースが必要です。そこで考えられたのが、空間を立体的に利用した「階層式」の浄水場です。

古江浄水場は、第5次拡張工事の一環として昭和56年に竣工し、既設分と合わせて日量69,000m³の浄水能力を持つ施設となります。

階層式浄水場の特徴



古江浄水場のしくみ

古江浄水場は従来の平面式浄水場と違い、地上4階、地下2階のビル形式の立体化した浄水場です。メリットとしては以下のものがあります。

- ・平面式浄水場に比べて敷地面積が約3分の1
- ・水道施設の集中管理が容易
- ・ビル建築物のため、保守点検を機能的に行うことができ、維持管理が容易

しかし、以下のデメリットがあります。

- ・施設の建設費が高い
- ・設備の更新が困難

浄水場建物は水処理部分の沈澱池、ろ過池、浄水池のある浄水棟と中央管理室、電気室、薬注室、ポンプ室のある管理棟とに分かれており、浄水棟は直径1.2mのベノト杭121本の上に建てられています。

また水槽を積み重ねたような構造であるため、防水にはコンクリート構造物の伸縮や、ひび割れに対応できるよう軟質塩化ビニールシートを袋張りにしたものを採用しています。

設備の更新

古江浄水場は竣工から30年以上が経過し設備の老朽化が進んでおり、水処理設備や受変電設備、中央監視設備などの更新工事を実施してきました。しかし、池田市に1つだけの浄水場であることによる設備停止の時間的な制約や、階層式特有の更新スペースや設備の搬入経路の問題がありました。現在では主な更新は完了しており、建設当時よりも消費電力も少なく、効率の良い処理ができるようになりました。



屋上の沈澱池

耐震補強

古江浄水場は平成7年に兵庫県南部地震に被災しましたが、幸い施設に大きな被害はありませんでした。しかし耐震診断を実施した結果、耐

震補強が必要と判断されたため、耐震補強工事を実施することとなりました。ただ、稼働中の施設であり全停止が不可能であったことから、水処理系統毎に部分停止しながら施工する必要があったため、平成27年度から平成30年度までの4か年をかけて耐震補強工事を実施しました。その結果、震度7相当の地震でも機能に重大な影響を及ぼさないレベルを確保することができました。

水への安心

平成21年に池田市では、水道GLP（水道水質検査優良試験所規範）の認定を取得しました。水道GLPは、水質検査が正確かつ適切に実施されていることを利用者の皆様に対して保証することを目的として制定されたものです。

また、平成27年には、池田市上下水道BCP（事業継続計画）を策定し、毎年訓練と見直しを行うことで、地震などの災害時での事業継続と早期復旧への対応を図っています。

これからの池田市の水道

古江浄水場の設備更新、耐震補強につきましては概ね完了していますが、今後は外部施設の配水池や送配水管などの整備が続きます。これからも安全・安心な水道水を安価で安定して給水していくために全力を尽くしてまいります。



池田市上下水道部公式サイトはこちらから
<http://www.ikedashi-suido.jp/>



気象キャスターが解説!
天気のみかた

気象キャスター
ネットワーク

連載
第20回

桜を愛でながら
防災を考える



しろいしかわづつみひとめせんぼんざくら
白石川堤一目千本桜(宮城県)

①川に桜並木が多いわけ

まもなく花見のシーズンがやってきます。私はさくらの開花予想を計算しておりテレビ番組の天気コーナーで発表しているため、その予想が当たるかどうかソワソワする季節ではありますが…どの名所へ訪れようか花見の季節の到来が本当に楽しみです。各都道府県に数多の名所が存在しますが、川の堤防に桜並木が多く存在することを、みなさんはお気づきでしょうか。なぜ川に桜の名所が多いのか。それは、昔の人々が川に桜を植えたから。堤防に桜を植えると、春になり満開の桜を目当てに多くの客が訪れ、堤防は踏み固められて強度が増します。春を満喫することが防災に役立つ、昔の人の知恵に尊敬の念を抱きます。



背割堤の桜(京都府) 桜の季節は多くの花見客で賑わう

関西で最も有名な名所のひとつが、背割堤(京都府八幡市)の桜です。ここは淀川水系の桂川と宇治川、木津川の三川合流地点で、明治以降に大工事を経て築かれた堤防です。かつて3つの川が直接合流していたところを、各河川の間で1 km以上の堤防を設けることで川の流れを平行にし、合流をスムーズにさせることで、出水時の氾濫リスクが軽減されます。工事後に宇治川と木津川を隔てる堤防(背割堤)に桜約240本が植えられ、今では毎年春に10万人が訪れます。

②氾濫が相次いだ淀川の歴史

大阪湾に注ぐ淀川は、大阪府や京都府など関西地区を流れる一級河川です。大小の支川は965と日本一を誇り、琵琶湖や、京都・嵐山を流れる桂川も淀川水系。川に沿って交通網が整備され、都市を形成させるなど、淀川水系が関西の経済・文化を育んでいます。しかし、かつての淀川は大阪平野を縦横無尽に流れ、大昔から氾濫を繰り返す“暴れ川”でした。約1600年前の古墳時代、仁徳天皇によって淀川に茨田堤が築造された歴史が、日本書紀にまとめられています。淀川は氾濫のたび治水工事がなされ整備されたものの、1885年(明治18年)に大雨によって氾濫。大阪府全世帯数の約20%にあたる約71,000戸が浸水する甚大な被害が発生しました。この未曾有の大被害をきっかけに、それまで田畑だった土地(地図中の黄色の領域)が掘削され新たな放水路である新淀川(現在の守口市付近から河口までの区間)が誕生。下流部だけでなく、中・上流部の氾濫を防ぐため①で紹介した三川合流地点の背割堤など、明治から昭和初期にかけて流域各地で大規模な治水工事が



国土交通省近畿地方整備局 淀川河川事務所HPより引用

完工されました。(淀川の歴史については淀川河川事務所HPで詳しく見ることができます)

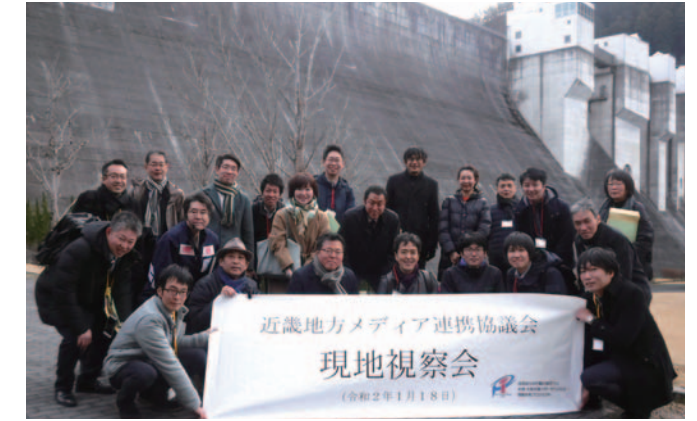
いまでは、大阪府内を高潮や浸水から守るための毛馬排水機場や、桂川の上流に水資源機構が管理する日吉ダムが造られるなど、大規模な洪水を防ぐための施設が淀川水系上流から下流に完備されています。広域で大雨になった場合、容積の大きい琵琶湖の水門(瀬田川洗堰)を閉め、下流の水位が下がってから琵琶湖の水を放流するなど、下流へ流れる水量のバランスを考えながら、淀川水系の各施設が“ワンチーム”となって流量を調整するオペレーションがされています。



毛馬排水機場内の様子
最大6基のポンプが稼働すれば毎秒330トン(25mプールが2秒でいっぱいになるほど!)の排水能力を誇る

③災害相次ぐ今、花見でできること

淀川水系は“ワンチーム”で守られているとはいえ、2013年台風18号の大雨で桂川が氾濫し、流域の亀岡や京都・嵐山で浸水被害が発生しました(上流の日吉ダムによる防災操作がなければ、さらに被害が深刻になっていた可能性も報告されています)。2018年は7月豪



近畿地方メディア連携協議会 現地視察会
(2020年1月18日 日吉ダムにて撮影)
淀川水系の治水施設を見学させて頂きました

雨、2019年は台風19号により全国で多くの河川の氾濫・決壊が発生しました。全国各水系において治水施設が造られ、流量を調整するオペレーションがなされていても、想定を上回る大雨になれば、洪水被害を完全に防ぐことはできなくなります。地球温暖化や気候変動が関係して、将来的に大雨の頻度が増え、強い勢力で上陸する台風の割合が増える可能性も指摘されます。より強固な堤防を造るなど治水施設の整備は必要かもしれませんが、何より大切なのは「自分の身は自分で守る」住民ひとり一人の防災意識の向上だと考えます。

①で紹介した背割堤は2018年台風21号の暴風によって、ほとんどの木に枝折れや倒木の被害が出ました。しかし、住民や樹木医など多くの人々の手によって2019年春には美しい桜並木が復活、いまま開花に向けて蕾がどんどん膨らんでいるところです。災害が相次ぐ今だからこそ、災害に負けない桜の美しさを楽しむのは、いかがでしょうか。そして花見をしながら、河川の歴史を学んだり、“あの水門はどんな役割があるのだろうか?”と川にある施設について考えたり。今年の春は、桜を愛でながら防災を考えるのは、いかがでしょうか。

ひろせ しゅん
広瀬 駿

Profile

気象予報士・防災士。
愛媛県出身。
大阪・毎日放送テレビ「ちんぷいぷい」
「MINT!」
「サタデープラス」に出演中。
横浜国立大学大学院では台風を研究。
趣味はミュージカル・写真撮影・フィギュアスケート観戦。



Japan Water Agency
水機構 ニュース

NEWS

利根川
水系

●千葉用水総合管理所（千葉県）
印旛沼開発50周年を記念した感謝祭を開催しました

江戸時代からの悲願であった印旛沼の洪水防衛と、計画的な水利用を目的とした「印旛沼開発事業」が昭和44年に竣工してから50年目の節目を迎えました。

前日までの雨があがって快晴の令和元年12月8日、地域の方々への感謝の意味を込めた手作りイベント「感謝祭」として開催しました。印旛沼、鹿島川両土地改良区、千葉県企業局各浄水場、JFE印旛沼浄水場などの関係利水者、関東農政局印旛沼二期農業水利事業所、国際ボランティア学生協会 (IVUSA) などの皆さまにもイベントにご協力いただきました。

来場者は500人を超え、特に「大和田機場 探検ツアー」と、餅米などの印旛沼の幸で作ったお雑煮が好評でした。また、記録映画上映や施設見学等を通じて、事業への理解を深められたと感じました。当日は服部友則・八千代市長と、西田三十五・佐倉市長のサプライズ来場もありました。

ご来場、ご協力をいただいた皆さま方には改めて感謝申し上げますとともに、職員一同、次の50年に向けてまた一歩ずつ歩んでまいります。



大和田機場ポンプ試運転の迫りに圧倒される観客



4回の探検ツアーには予想を上回る参加がありました

●世界かんがい施設遺産

見沼代用水が世界かんがい施設遺産に登録されました！

歴史的価値がある農業水利施設を登録・表彰する「世界かんがい施設遺産」に、行田市やさいたま市など埼玉県内17市町を潤している見沼代用水が選出されました。

江戸時代に整備され、現在まで300年近く利用されているその歴史的価値や、川底を用水路が抜け出る河川の立体交差（伏越）を形成するなどの高度な技術が評価されたもので、令和元年9月4日にインドネシアのバリで開催された「国際かんがい排水委員会 (ICID)」国際執行理事会で登録が決定されました。埼玉県内では初めての同遺産への登録で、機構の関連事業としては、入鹿池、牟呂・松原用水について3カ所目となりました。

見沼代用水は、水害防止と米の増産による江戸幕府の財政改善のため、8代将軍 徳川吉宗の命により、幕府の役人だった紀州（現在の和歌山県）出身の土木技術者の井沢弥惣兵衛為永が、1728年の着工から約半年で完成させました。明治時代以降、流域の農家が費用を出し合って管理を続け、機構が管理する利根川中流域の利根大堰で現在も取水し、県内農地の2割以上を占める埼玉県東部に広がる農地（1万ha超）に、農業用水を供給する基幹延長約80kmの用水路で、それまで水源にしていたかんがい用溜池（見沼溜井）に代わるものとして名付けられました。

過去と現在の見沼代用水（重要構造物）
見沼代用水元壱（利根川からの取水口）



見沼代用水元壱鳥瞰図（1880年）

〔明治年間元壱樋管伏替図〕

埼玉県文書館収蔵 見沼代用水土地改良区文書No.100より）



見沼代用水取水地点（現代）

水資源機構の仲間が受賞！

1月29日

第11回全国河川・ダム管理技術検討会

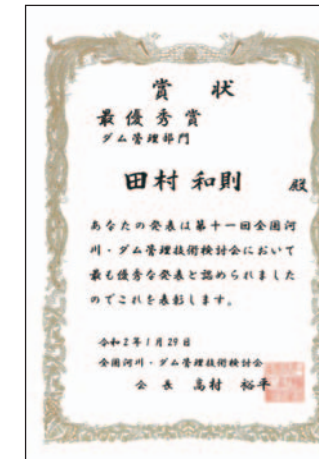
この検討会は、国土交通省河川環境課が主催し、河川・ダム管理の現場において創意工夫された取組み等の事例を相互共有し、今後の効率的で効果的な業務の遂行に役立てることを目的としています。

ダム管理部門（最優秀賞）

題名 「ダム防災操作能力向上！実践型シミュレータの運用」

発表者 総合技術センター 情報グループ 田村 和則

発表内容 水資源機構が新たに開発したダム操作訓練シミュレータの機能と効果について発表。シミュレータは、パソコン画面に臨場感ある操作パネルを再現し、短時間の訓練で高度なダム防災操作を習熟できるものです。



水資源機構では、既に2ダムでシミュレーターを供用し、令和2年度までにさらに6ダムで構築する予定です。シミュレーターを活用したダム防災操作の研修や訓練を開催しており、関係機関の方にもご参加頂いています。

広報誌「水とともに」
2020年度読者のモニター募集

水資源機構では、広報誌「水とともに」の誌面づくりに貴重なご意見をいただくため、2020年度読者モニターを、次のように募集します。

募集要件

年4回、広報誌をご覧ください、そのアンケートにご協力いただける方

モニター期間

2020年夏号～2021年春号

募集人数

30名程度（応募者多数の場合は抽選とします。）

応募方法

①お名前（ふりがな） ②性別 ③郵便番号・ご住所 ④年齢 ⑤ご職業 ⑥お電話番号
を記載の上、官製ハガキもしくはEメールにて、ご応募ください。

応募郵送先

〒330-6008 さいたま市中央区新都心11-2
水資源機構総務部広報課（広報誌担当）あて

Eメール

water_koho@water.go.jp

応募締切

2020年4月10日（金） 消印有効

発表

発送をもって替えさせていただきます。

その他

- ご提供いただいた個人情報については、本件に関するもののみ使用するものであり、厳重に取り扱うことはもとより、本人の許可なく開示・提供いたしません。
- 読者モニターを対象とする水資源機構の施設見学会などを企画する予定です。



このコーナーでは、水資源機構の環境保全の取り組みを紹介します。

信頼の水を届けたい

（福岡導水の安定供給への取り組み）

福岡導水総合事業所

福岡導水は福岡都市圏十市六町※及び佐賀県基山町へ水道用原水をポンプにて導水しています。

水道用原水とは、家庭などの蛇口から出てくる水道水になる前の川や池から取水したままの水のことで、福岡導水から導水した水道用原水は佐賀東部水道企業団の基山浄水場、福岡地区水道企業団の牛頸浄水場で浄水処理され、水道水としての水質基準をクリアして各家庭へ届けられています。

福岡導水は、一見して筑後川から取水した水をそのまま各家庭へ届けているように思えますが、安全で良質な水を安定して供給するために様々な取組を行っています。

※十市六町 福岡市、春日市、大野城市、筑紫野市、太宰府市、古賀市、
宗像市、福津市、糸島市、那珂川市、志免町、宇美町、粕屋町、須恵町、
篠栗町、新宮町

安全で良質な水を届けるための取組

その一つとして水質監視を行っており、濁度や油分などのほか、生物監視も行っています。

また、大雨等により河川水が高濁度となったまま供給すると浄水場での濁度処理が困難となるため、福岡導水の取水口には沈砂池を設置しています。

沈砂地とは川から取水した水の流れを均等（整流）にして、比重の重い土粒子を沈降（底に沈める）させるための池で、長さ約四〇m、幅約一〇m、深さ約一〇mの池を二連設置しており、五年周期で土砂の除去作業を行っています。平成三十年度には一〇tダンプで約二百台分（二〇〇³m）の土砂を回収しました。

安定して良質な水を届けるための取組

このほか、福岡導水では筑後川からの取水が制限されたときや、施設トラブルなどにより筑後川からの導水に支障が生じたときに備え、筑後川からの導水の一部を山口調整池へ貯留しています。

山口調整池の水は、日光等の影響により水温が上昇することや、藍藻類植物プランクトンが活性化したり、水中の酸素量が減少することによりカビ臭が発生し水質障害が発生しやすくなります。

対応として、曝気循環設備を設置して気泡を連続的に水中の低い位置から放出し、調整池内の水の循環を促進することで水質を確保しています。

福岡導水では、これからも信頼の水をお届けする取組みに努めていきます。



▲沈砂池の土砂撤去状況



▲山口調整池曝気設備運転状況

本号の主なご紹介施設

表紙
P20

千葉県：印旛沼開発

水機構ニュース

印旛沼開発50周年を記念した感謝祭を開催しました

P4

群馬県：群馬用水

特集

群馬用水は管理50年を迎えました～これからも、地域とともに～

P14

三重県：川上ダム

トピックス

川上ダム 定礎式アルバム

P22

福岡県：福岡導水

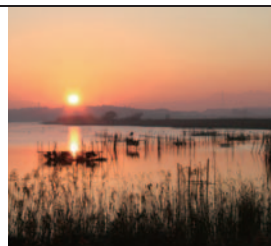
環 あらうんど

信頼の水を届けたい

～福岡導水の安定供給への取り組み～



千葉県



印旛沼開発【利根川水系】

連絡先 千葉用水総合管理所

〒276-0028 千葉県八千代市村上3139

TEL: (047) 483-0722

HP: <https://www.water.go.jp/kanto/chiba/index.html>



群馬県



群馬用水【利根川水系】

連絡先 群馬用水管理所

〒371-0844 群馬県前橋市古市町386

TEL: (027) 251-4266

HP: <https://www.water.go.jp/kanto/gunma/index.html>



三重県



川上ダム【淀川水系】

連絡先 川上ダム建設所

〒518-0294 三重県伊賀市阿保251

TEL: (0595) 52-1661

HP: <https://www.water.go.jp/kansai/kawakami/index.htm>



福岡県



福岡導水【筑後川水系】

連絡先 福岡導水総合事業所

〒830-0002 福岡県久留米市高野1-1-1

TEL: (0942) 39-4311

HP: <https://www.water.go.jp/chikugo/fukudou/index.html>



第34回 水とのふれあいフォトコンテスト入賞作品



審査員特別賞
「共生」
しみず すずむ
清水 進
えびなし
 神奈川県海老名市



特選
「お雛流し」
たにの たかし
谷野 隆
はぎし
 山口県萩市

佳作
「田圃ラグビー」
いしい せいじ
石井 清治
あびこし
 千葉県我孫子市



編集・発行 みずしげんきこう 独立行政法人 水資源機構
 〒330-6008 さいたま市中央区新都心11番地2
 総務部広報課 TEL.048-600-6513 (直通) FAX.048-600-6510

安全で良質な水を安定して安くお届けすること、
 それが水資源機構の仕事です

リサイクル適性 **(A)**
 この印刷物は、印刷用の紙へ
 リサイクルできます。



ホームページ
<https://www.water.go.jp>



Twitter
https://twitter.com/jwa_pr



Facebook
<https://www.facebook.com/jwaPR>

ISSN 2187-8048