



農業農村整備 政策研究

No. 5

2019 年 3 月

(公社) 農業農村工学会
農業農村整備政策研究部会

目 次

1. ICT と Check Gate による効果的な開水路排水管理 久保成隆	1
2. 近代の鬼怒川における発電と農業用水の水利調整 堀川 洋子	5
3. 吉野川総合開発と地域振興～香川用水をめぐって～ 舟橋 弘師	9
4. 豊川用水がもたらした地域の発展 岩本 巧	14
5. 平成 30 年 7 月豪雨（西日本豪雨）を踏まえた今後のため池対策について 田井 真和、山田美紀	17
6. 農業農村整備に係る地方単独事業制度に関する分析 龍 尊子、武井 一郎、寺田 周平、樺山 大輔、桑田 利明、元杉 昭男	21
参考資料	26
編集後記 清水夏樹	38

ICT と Check Gate による効果的な開水路配水管理

Effective Open Channel Water Distribution Management Using ICT and Check Gates

久 保 成 隆*

(KUBO Naritaka)

I. はじめに

この報文は，PAWEES-INWEPF 国際会議 奈良 2018 に投稿し，PWE 誌に掲載予定の論文（15 ページ）を要約したものである。

現在，灌漑幹線水路の操作管理における課題として，需要主導的な水利用への対応と，粗放的な水利用への対応がある。両者は全く相反するように見えるが，それらの原因の根は同じである。現在の日本においては，戦後の水資源開発事業の広範で大規模な進展によって，絶対的に農業用水が不足している地域はまれになり，それに替わり水利用における利便性が求められるようになった。利便性とは，要するに，水道水のように使いたい時に水を使える自由さであり，水管理に必要とされる労力を節減することである。これらは農業従事者の減少と高齢化，また農地の集積・集約化の進行に伴って，益々，強く求められている。現在，農業水利システムは二期事業，三期事業を通じて，支線水路がパイプライン化され，要所要所に遠隔監視/遠隔操作装置（TM/TC）が設置され，施設が近代化されている。愛知用水では二期工事の際，新しい試みとして，幹線水路の嵩上げと特殊ゲートを組み合わせることで調整容量を確保した。この特殊ゲートは，上下流の水位に応じて自動的に作動するチェックゲート（CKG）で，各ゲート地点では上下流水位などを計測し，データは TM によって中央管理室に送られ用水管理に活用されている。ここでは，愛知用水専用区間を研究対象として，ICT と CKG を活用して，幹線開水路での需要主導型の配水システムの可能性に関する研究成果を報告する。

II. 水位制御方式と配水方式に関して

1. チェックゲート

CKG はその制御対象に応じて，大きく 2 つの方式に分けることができる。第一は，ゲート直上流水位を一定に制御する上流水位一定制御（UC）方式で，一般的に用いられている方式である。自動で作動するも

のとしては，Amil（写真-1）や Watch Man がある。第二は，ゲート直下流水位を一定に制御する下流水位一定制御（DC）方式で，ゲートは，通常，自動（例えば，Avis（写真-2）や Avio など）で作動する。DC 方式は，日本では実施例がないが，海外では幾つかの例が見られる。



写真-1 UC方式（Amil） 写真-2 DC方式（Avis）²⁾

UC 方式は供給主導型の配水システムと適合性がよく，また，プール（二つの CKG に挟まれた水路区間）での水路断面を一樣にできることから工費を抑えることができる。一方，DC 方式は需要主導型の配水システムと適合性がよいが，静水時に水面が水平になるため，水路天端も水平にする必要がある。このため水路断面はプールの下流に向かって大きくなり工費が嵩む。両方式ともに水理情報は波速で伝わるため，需要と供給の間に時間的なギャップが生じる。DC 方式では需要が供給に先立つので不便はないが，UC 方式では用水到着時間を考慮する必要がある。このため，**予定注文方式**¹⁾と呼ばれる配水方式を採用しているところが多い。この方式は送水を行う 1 日か 2 日前に水需要者からの注文を集計し，供給地点から分水地点までに必要な到達時間と分水流量を考慮して供給流量時系列を作成し，それに基づいて用水を供給する方式である。この配水方式は，UC 方式において，水利用者の便益性を最大化するものであるが，予定外の水需要の増減が起これば，水不足や無効放流が発生する。

2. Watch Man 5 型上下流水位制御ゲート

愛知用水では二期工事において幹線水路の嵩上げ，支線水路のパイプライン化などにより近代化が図られた。また嵩上げによって生じた水路内の貯留容量増を活用するため，Watch Man 5（WM5）型上下流水位制

* 東京大学農学生命科学研究科

キーワード ICT，開水路，Check gate，需要主導型，数値シミュレーション

御ゲート（写真-3）が設置された。このゲートには上流側に 2 つのチェック水位（WL1：上流設定水位と WL2：上流下限水位）と下流側に一つのチェック水位（WL3）があり、夜間に WL1 と WL2 の間に用水を貯留して昼間の配水に余裕を持たせようとするものである。WM5 型ゲートは、制御方式がメカニカルな Closed Loop で、外部動力を必要とせず自動的に作動する。WL1 と WL3 の設定はダイヤル操作で容易に変更できるが、WL2 は二期工事前の分水水位を保証するため、敢えて変更できない構造になっている。また愛知用水では、各 CKG や主要分水工には TM が設置され、CKG の上下流水位や主要施設での流量が中央管理所で監視されている。ただし、主要施設は中央管理所で TC による操作が可能であるが、WM5 型ゲートは自動運転のため TC による操作はされない。



写真-3 上下流水位制御ゲート(Watch Man V)

III. 需要主導型の配水

需要主導型の配水を行うためには、水路下流の水利情報が上流側に伝達される必要があり、DC 方式を用いれば達成できる。しかし DC 方式ではプール下流側の水路嵩上げ工事が必要で、単純に UC 方式を DC 方式に変更することはできない。そこで考案されたのが Hydraulic Filter Level Offset (HyFLO) Method³⁾や Electric Filter Level Offset (EL-FLO) Method で、米国内務省開拓

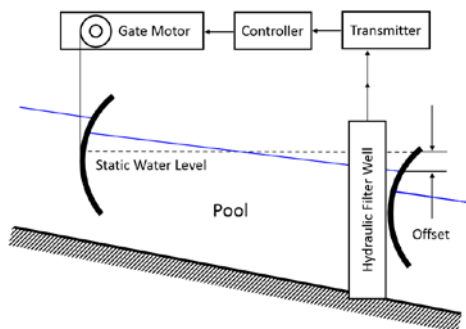


図-1 HyFLO (Hydraulic Filter Level Offset Method)
(EL-FLO は Well の代わりに電子回路を用いる)

局 (USBR) により 1970 年頃にカリフォルニア州の Corning 水路において実用化された。図-1 参照。

HyFLO では、Offset（プール下流端水位の静水位からの乖離量）は、観測井戸と連通管（管内流は層流）により指数移動平均され、ケーブルでプール上流端に伝われ、そこで CKG の開度が計算され、電動巻き上げ機により CKG の開度が変更される。この方式の特長は、DC 方式に比べ水路の嵩上げが少なくて済むこと、水利情報が電気信号によってプール上流端まで一瞬で伝えられ水面勾配が短時間で形成されること、また流れが比較的安定であること等を挙げることができる。

愛知用水農水専用区間では、現在、予定注文方式の供給主導型の配水が行われている。この区間の上流端には桜鐘ゲートがあり、TM/TC によって農水専用水路への流量が調整される。桜鐘ゲートの下流には、ほぼ等間隔に 11 基の CKG がある。最初の北池 CKG は上流水位一定制御の Watch Man 4 (WM4) 型、2 番目～10 番目までの 9 基の CKG は上下流水位制御の WM5 型、11 番目の下流端の美浜 CKG は WM4 型である。水路下流端には美浜調整池があり、無効放流を最小化している。

以上の様な環境にある愛知用水を需要主導型の配水方式に変更するためには、幾つかの要件を満たす必要である。先ず需要主導型配水では割り当て量以上の過剰分水が起りやすいので、これを防ぐため、少なくとも分水工単位で分水量の計測・記録が不可欠である。愛知用水では、この要件は満たされている。次に、下流で発生する水需要を上流側に伝えるためには下流水位制御が必要である。9 基の WM5 型 CKG にはこの機能があるが、WM4 型の北池 CKG にはこの機能がないので何らかの対策が必要である。

仮に、DC 方式で需要主導型配水を行うためには、プール下流部で水路天端を 50 cm 以上嵩上げしなければならない。二期工事で実施された嵩上げは、15cm～30cm 程度であるため、計画最大流量の 60%割程度の流量しか流せない。このため TM/TC と EL-FLO を活用することが考えられる。既に CKG や主要施設は TM 或いは TM/TC によって中央管理所と結ばれている。また WM5 型 CKG では WL1 と WL3 の二つの設定水位をマニュアル操作により変更可能なので、TC で制御できるように変更することは難しくない。このため、最小限の工事により CKG 間での情報伝達と制御を中央管理所を介して行うことは可能である。一方、EL-FLO の活用に関しては、愛知用水と Corning 水路では幾つかの相違点がある。主な相違点は以下の

通りである。①愛知用水では、二期工事で水路が嵩上げされたが Corning 水路では嵩上げがなかった。②愛知用水の CKG は直上下流の水位に反応する自動ゲートであるが Corning 水路の CKG は巻き上げ式の電動ゲートである。③愛知用水では分水のためにプール水位を WL2 以下に下げられないが、Corning 水路ではポンプで分水するためプール水位の低下に関しては自由度が大きい。

IV. MC 方式 (Movable Downstream Water Level Control Method)

1. MC 方式の提案

準定常流において、プール内のある地点の水深を一定に保った状態で流量を変化させると、水面形は Pivot と呼ばれる点を中心に回転する。その際、水面勾配は Offset に比例し、流量は Offset の平方根に比例する。Pivot での水位は静水時水位に等しいので、Pivot 位置を下流に移動させるほど、水路天端を低くできる。ただし Pivot 位置を過度に下流に移動させると流れが不安定になる。図-2 参照。

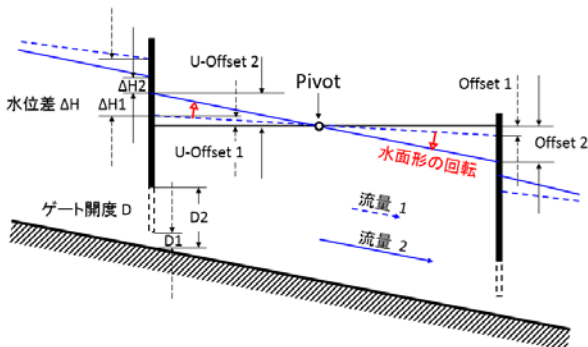


図-2 過渡現象時の水面形と Pivot 位置

水面形が直線に近い（プールが比較的短い）場合、U-Offset（プール上流端水位の静水位からの乖離量）を Offset に比例するように制御できれば水面形は Pivot を中心に回転する。その比例定数（増幅率 a ）は計画最大流量時にプール下流端水位が WL2（上流下限水位）の場合の定常流水面形の U-Offset と Offset の比から求められる。流量が計画流量以下では水面形の回転量は小さく、プール下流端水位は必ず WL2 を上回る。このように、U-Offset を Offset に比例するように CKG 直下流の設定水位（WM5 型の WL3 に相当）を変更する方式を MC 方式 (Movable Downstream Water Level Control Method) と呼ぶ。HyFLO と異なる点は、直接 CKG の開度変更せず、設定水位を変更する点にある。図-3 参照。

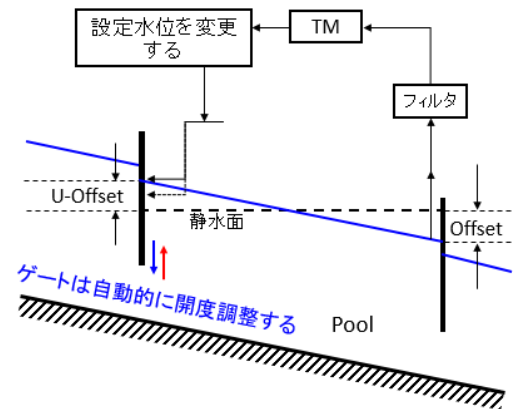


図-3 MC 方式

2. MC 方式の愛知用水への適用

愛知用水に MC 方式を適用した場合の利便性と施設の操作性を UIWDC モデル⁴⁾による数値シミュレーションにより検討した。このモデルの支配方程式は Saint-Venant 式で、水路部分の計算には陽差分の 2 step LW 法を、CKG や分土工等の内部境界条件の計算には陰的解法の Newton-Raphson 法を用いた。農水専用区間には 52 の分土工があり殆どの分土工では分水量が 10 分単位で計測・記録されている。シミュレーションに必要な分水需要量には、これらの実測値を用い、記録のない小規模な分土工では計画分水量を用いた。

表-1 は CKG の下流設定水位を MC 方式で求める際の増幅率 a を示したものである。なお、北池 CKG は WM4 であるが、ここでは WM5 に変更した場合を想定している。

表-1 MC 方式を適用する場合の CKG の増幅率

Check Gate	定常水面形水位	静水位	U-Offset Offset	増幅率 "a"	Pool
桜鐘	32.323	31.754	0.569	1.52	Pool 1
北池	31.381		0.374		
	31.326	31.160	0.166	0.67	Pool 2
半田	30.911		0.248		
	30.470	30.222	0.248	1.07	Pool 3
成岩	29.990		0.232		
	29.402	29.149	0.253	1.70	Pool 4
板山	29.000		0.149		
	28.418	28.380	0.038	0.15	Pool 5
桧原	28.132		0.248		
	27.507	27.310	0.197	0.98	Pool 6
大脇	27.110		0.200		
	26.399	26.370	0.029	0.08	Pool 7
鵜ノ池	26.023		0.347		
	25.657	25.696	-0.039	-0.17	Pool 8
菅苅	25.470		0.226		
	24.791	24.870	-0.079	-0.32	Pool 9
河和	24.620		0.250		
	24.278	24.420	-0.142	-0.56	Pool 10
内海	24.118		0.252		

①増幅率 a が 1.5（私見）を超える場合には、流れが

不安定になる可能性があるため、更なる水路の嵩上げや CKG の増設を考慮する必要がある。②増幅率が 1.0 の場合は Constant Volume 法⁵⁾に相当し、プール内貯留量の変化はほとんどなく流れの安定性が良いと言われている。③増幅率が 0.0 の場合は DC 方式が可能であることを意味する。④増幅率はマイナスの場合は水路の嵩上げが必要以上に大きいことを意味する。この場合も DC 方式が可能である。DC 方式では TM/TC が必要ないので施設を簡略化できる。

図-4 は愛知用水農業用水専用区間での 7 日間の 52 分水工での需要量と、最上流の桜鐘ゲート地点から供給された流量の実測値である。

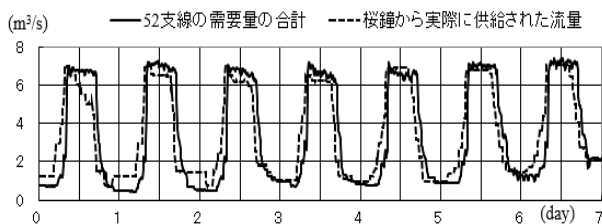


図-4 需要流量と桜鐘供給流量

現在の愛知用水での配水方式は予定注文方式の供給主導型であるため、供給流量と需要流量の変動に 2～3 時間程度のタイムラグが見られる。しかし、総量的には、需給のバランスがとれている。

図-5 では MC 方式で配水操作を行った場合の需要流量と桜鐘ゲート流量を比較している。桜鐘ゲート流量は下流部での需要に対して自動的に反応した結果であって人為的操作は一切行われていない。昼間の大流量時には供給が需要に対してよく追従していることが分かる。一方、夜間の小流量時には若干の流量の振動が見られる。この振動はプール内の擾乱が低流速のために摩擦損失が少なく減衰せず、CKG との共鳴により起こる。Offset の指数移動平均方法や CKG の水位変動への追従性を変更すること等、改善方法を検討する必要がある。

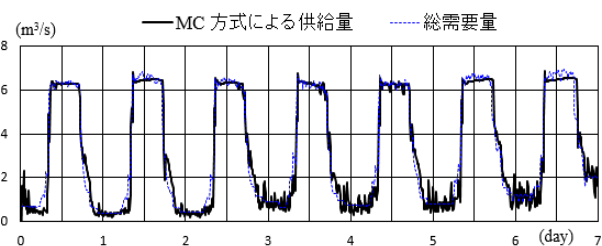


図-5 MC 方式による供給量と総需要量

V. 結論

現在、灌漑用水の利用において、従来からの上下流の水配分の不公平さに加え、需要主導的な水利用への要望や粗放的な水利用による用水の浪費など多くの課題がある。一方、TM/TC をはじめ ICT の大いなる進展に伴い、これらの技術が現場に導入されて主要地点での水位や流量の監視に加え、要施設の遠隔操作に利用されている。しかし TM/TC の活用は、単なる監視や操作に留まることなく、はるかに大きな便益を引き出す可能性があると考えられる。ここでは、水理学的考察に基づいて、MC 方式という幹線開水路での需要主導型配水が可能となる CKG 操作方式を提案した。また、愛知用水を例に、施設の小規模な改良によって、現在の供給主導的な配水システムを需要主導型の配水システムに変更可能なことを示した。CKG はこれまで水位を一定に保つための装置と考えられてきたが、プール内の流れを制御する手段と考え直すことで、新たな可能性を見出すことができる。TM/TC も単に監視・操作の手間や移動時間を短縮するためだけの手段と考えず、①TM/TC の特性、②幹線水路での流れの水理学的特性、③CKG の制御特性等をうまく組み合わせることで、新しい技術、即ち、配水における ICT を創造することが必要である。

引用文献

- 1) 緒形博之：ファームポンドー水需要と水供給のなかだちー，（社）農業土木学会 農業水利研究部会，pp.19～22（1991）
- 2) FAO：Irrigation and Drainage Paper 26/2 Small hydraulic structures, Rome pp.45（1975）
- 3) U.S.B.R. Department of the Interior（1991）Canal Systems Automation Manual, Vol.1, pp.16-17
- 4) Wongtragoon U, Kubo N, Tanji H（2009）Performance diagnosis of Mae Lao Irrigation Scheme in Thailand. (I) Development of unsteady irrigation water distribution and consumption model, Paddy Water Environ 8(1):1-13
- 5) U.S.B.R. Department of the Interior（1991）Canal Systems Automation Manual, Vol.1, pp.37

略 歴

久保 成隆 （正会員）



1953 年 奈良県に生まれる
1976 年 東京大学農学部卒業
2018 年 東京大学定年退職
2018 年 土地改良測量技術協会会長
東京大学特任研究員
現在に至る

近代の鬼怒川における発電と農業用水の水利調整

Water-use Adjustment between Irrigation Water and Hydropower Generation in the Kinu River Basin in Modern Times

堀 川 洋 子*
(HORIKAWA Yoko)

I. はじめに

河川をめぐる都市や農村の自然的・社会的環境は多様であり、水利調整の方法は歴史的な利用の状態に対応して個別具体的になされる。そのため、一般的手法を確立するには、過去の事例を詳細に調査して、それらを分類整理することから始める必要がある¹⁾。

本研究で対象とする鬼怒川は、栃木県と群馬県境の鬼怒沼山に源を発し、栃木県から茨城県へと流下して、茨城県守谷市大木地先で利根川に合流する利根川の一支流であり、流路延長 177km の一級河川である。本河川は、水力発電の適地として、水力発電の勃興期から流れ込み式発電が行われた。

大正元年には、我が国で初めての発電用コンクリートダムである黒部ダムからの用水供給を受ける下滝発電所（45.00m³/s, 31,000kW）が、藤原村（現、栃木県日光市）の鬼怒川本流に建設され、東京市まで、市電への電力供給のための長距離送電が始まった。

大正 13 年、下滝発電所を開発した鬼怒川水力電気株式会社（以下、鬼怒川水力電気）は、さらなる発電量増大のため、下滝発電所の下流に中岩ダム・中岩発電所（33.39m³/s, 4,300kW）を建設した。その流域面積は、大谷川合流前の鬼怒川山地流域の大半をカバーするもので、中岩発電所におけるピーク発電による放流量の日内変動は、下流平野部における河川水位の大きな日内変動を起こした。これによって、ダム運用開始時から、放流の方法を巡って、鬼怒川水力電気と下流の農業水利組合との間で激しい水利紛争が起こった。紛争は、昭和 7 年、栃木県知事の調停によって、中岩ダムが、灌漑期間中、自然流量を放流する逆調整を行うという条件で妥結した。

ダム式発電導入に伴った紛争と調停の経緯については、野間や新沢による詳細な研究がある^{2),3)}。

堀川・佐藤・石井による最近の研究では、紛争と調停の背景にある水利権に対する行政（内務省、通信省、農林省、栃木県）の活動や処分について明らかにした⁴⁾。本稿では、堀川らの研究にその後の調査結果を加えて、検討を行う。

II. 研究の方法

本研究では、土木施設を、土地とモノが合体したシステムとして捉え、土木施設が“土地にかかわる歴史”に着目して、水利紛争の勃発から解決に至る水利調整過程における関係者の動きと相互関係を時系列的に分析する。

野間や新沢は、日内流量変動問題の代表的事例である木曽川と鬼怒川を個別に分析しているが、本研究では、木曽川での関係者の動きにも着目しながら、近代鬼怒川における水利調整過程を分析する。

史資料調査では、栃木県立文書館で過去の栃木県行政文書や県議会議事録等について、栃木県立図書館で市町村史、地方新聞等について調べた。また、ダム水利権許可当時の内務省、通信省の日内流量変動に関する技術的見解を明らかにするため、日本工人倶楽部が定期発行した『土木講義録』を分析した。

本研究では、IVで、水利権許可にかかわる内務省及び栃木県知事の処分について、Vで、農林省の日内流量変動問題への対応と農業水利組合への影響について、VIで、紛争解決に向けた栃木県知事の動きについて分析する。VIIで、ダム式発電導入時の官選知事及び内務・通信技師の日内流量変動問題に対する認識や見解、及び水利紛争の解決要因について考察する。

III. 関連発電施設の状況

中岩発電所の最初の水利権許可は、明治 39 年 6 月 11 日及び 11 月 16 日に、田健次郎他 17 名の団体に許可された^{5),6)}。これが整理統合されて、流れ込み式発電所としての水量毎秒 700 個（19.48m³/s。1 個は立方尺、0.027826 m³）が鬼怒川水力電気に譲渡された⁷⁾。

大正 11 年 5 月 2 日、鬼怒川水力電気に対し、ダム式としての水量 1200 個（33.39m³/s）への変更が許可された⁸⁾。

平成 31 年現在、同水量 33.39m³/s が、後継の東京電力に許可されている。

図-1 に、紛争当時の鬼怒川水力電気発電施設及び主な農業用水の位置を示す。

* 筑波大学生命環境系

キーワード 水利調整, 近代, 鬼怒川, 農業用水, 水力発電

鬼怒川本川と鬼怒川支流土呂部川の合流点に位置する黒部ダム（竣工当時の有効貯水容量 1160 千 m^3 ）で取水された水は、逆川調整池（竣工当時の有効貯水容量 94 千 m^3 ）を経て、下滝発電所に送られる。下滝発電所で使用された水は、放水路を利用した放水口発電所（1920 年竣工・現在は廃止）で、再び利用されたあと、鬼怒川に放流された。中岩ダム（竣工当時の有効貯水容量 170 千 m^3 ）には、下滝発電所放水口発電所及び竹之沢発電所からの放流を含む鬼怒川本川からの流入量が貯水される。

IV. 水利権許可にかかわる内務省及び栃木県知事の処分

「命令書案」の第 9 条では、「本事業ノ為灌漑其ノ他ノ水利及漁業ニ支障ヲ来シ又ハ其ノ虞アルトキハ許可ヲ受ケタル者ハ関係者ト協議シ水路ノ改築其ノ他適当ノ方法ヲ講スベシ」としているが、中岩ダムについて県知事が出した「命令書」第 9 条も同文であり、ひな形にそのまま従っている。問題が起こる可能性とその対策の是非について、発電事業者の判断と当事者同士の協議に預けていることが読み取れる。

知事の「命令書」は、使用水量を「使用水量ハ一秒時間一千二百立法尺以内」と具体的な数値を入れており、それに加え、「流木及魚族ノ棲息邇ニ必要ナル水量ヲ放流スヘシ」と付記している。第 9 条では「灌漑」への言及があるが、具体的な使用や放流を定めた第 2 条では、流木と漁業への配慮が記されたにも関わらず、灌漑についてはふれられなかった。

V. 農林省の日内流量変動問題への対応と農業水利組合への影響

大正 13 年 7 月、中岩ダム・中岩発電所が、下滝発電所の放流水に加えて、男鹿川からの流出水も合わせた鬼怒川本川上流域の全流量を調節できる位置に建設された。その結果、電力需要の少ない早朝は、ダム放流が止められ、電力ピークの夕方とは大きな差が生じた。農業用水側にとって取水できない時間帯と、余水が発生する時間帯が発生し、全体として十分な取水ができなくなった。

2. 農林省の調査報告書

3. 下流水利組合聯合による「請願書」

6

用水などの農業用水は、大谷川からの流入量が十分ではなかったため、中岩発電所の放流量の日内変動の影響を受けるようになった。

昭和 3 年 5 月 22 日、用水組合側は、県当局に対して請願書を提出した¹⁵⁾。

昭和 4 年 5 月 24 日、市の堀、逆木、御用川、九郷半の各用水の水利組合聯合は、農林通信両大臣及び栃木県知事に、既得権侵害を訴える「請願書」を提出した¹⁶⁾。この水利組合聯合に船生村は加わっていない。

昭和 4 年の「請願書」の「理由」には、「灌漑水利は古来より天賦の権利にして絶対的なは慣習並各種の法令判例及発電水利使用許可指令等により明瞭にして毫も侵害を口（潰れ字）さざるものなる」と野間報告書の内容が引用された（新聞記事による）。

VI. 紛争解決に向けた栃木県知事の動き

農業水利組合の抗議に対して鬼怒川水力電気は一向に対応する気配がなく、当時の新聞記事によれば「木で鼻を拭った様な不親切な」態度であったという¹⁷⁾。用水側は、「許可命令書第九条第一項に基き、関係者たる用水団体等と協議して適当に対策を講ずるべきである」と主張した¹⁸⁾。しかし、会社側は、中岩発電所からの放流の後、下流で大谷川が流入しているから、問題は起こっていないはずであると主張して、すでに許可を受けたダム運用を変えるつもりがないという態度であった。

県知事は内務省及び通信省と調整しながら、発電会社および農業水利組合と交渉を行ったが、難航した。栃木県では、鬼怒川水力電気が鬼怒川上流で運用している黒部ダム・逆川ダムを有する下滝発電所の 20 年目の水利権更改日を迎えようとしていた。この水利権更改日である昭和 7 年 12 月 16 日に、中岩ダムからの放流にかかわる紛争は妥結した¹⁹⁾。

その妥結内容は、以下の通りであった。すなわち、IVで述べた県知事の「命令書」第 2 条に、灌漑期間中、「本発電所取入口直前ニ於ケル鬼怒川自然流量毎秒千二百立方尺以下ノ場合ハ本発電所放水口直後鬼怒川ニ於テ自然流量ヲ流下スヘシ」という文面が加えられたのである²⁰⁾。中岩ダムは、灌漑期間を通して、鬼怒川の自然流量が中岩発電所の最大使用水量（平水流量）である毎秒 1200 個を下回る時は逆調整による均等放流を行うことになった。最大使用水量をピーク発電が許される自然流量の最低基準にしたことで、中岩発電所は、実質的に、灌漑期間中のピーク発電はできないことになった。一方で、鬼怒川水力電気は、中岩ダム上流部の発電所では、自由にピーク発電を行えるようになった。

本事例で採用された、自然流量が一定値を下回ったときに逆調整を行う方式は、その後、木曾川で昭和 14 年に建設された今渡逆調整池の運用に適用された。

VII. 考察

1. 官選知事の日内流量変動に対する認識

大正元年、鬼怒川上流に、鬼怒川水力電気によって黒部ダムが建設され、黒部ダムからの水を利用する下滝発電所でピーク発電が行われた。黒部ダムは鬼怒川上流部の流量の一部を調節するに止まっていたことから、大きな問題にはならなかった。ただし、中岩発電所のすぐ下流に位置する船生村外一ヶ村聯合耕地整理地区は、大正 8 年 6 月 5 日、別会社の発電計画に対する県知事への「上申書」の中で、下滝発電所のピーク発電による日内流量変動を指摘していた²¹⁾。

官選知事のレベルでは、大正 8 年時点で、日内流量変動が認識されていたといえる。

2. 通信・内務技師の日内流量変動に対する見解

旧河川法に基づく水利権許可は官選知事が行ったが、最終的な審査は、内務省と通信省が行った。

中岩ダムの水利権が許可された大正 11 年 5 月 2 日時点における日内流量変動問題に対する内務・通信技師の認識について、日本工人倶楽部が定期発行した『土木講義録』を分析したところ、同年同月 30 日に発行された「第 2 学年第 2 号」掲載の「水力電気」の章で、著者の通信技師高橋三郎は、ピーク発電に起因する日内流量変動が灌漑用水に与える影響の問題解決に関わる研究の必要性を指摘していた²²⁾。高橋は、日本工人倶楽部の常任委員であったが、同倶楽部には、内務技師萩原俊一も常任委員として所属しており、この内容を読める立場にあった²³⁾。

以上から、内務省と通信省の技術者は、問題が起こる可能性を予測できたと考えられる。

3. 紛争の解決要因—明治 44 年の「栃木県指令」

紛争解決の手続きは、次のように行われた。まず鬼怒川水力電気側から、下流水組合との紛争を回避するため、中岩ダムの命令書第 2 条に上述の条件を付け加えてもらいたい、という要請文が県知事に対して提出された（昭和 7 年 11 月 21 日）²⁴⁾。それを受けて県知事が「命令書」第 2 条への追記、変更を行った。

この要請文の中で、会社は、中岩ダムでこのような逆調整を行うのは、下滝発電所からのピーク発電放流の影響を除くことであるとしている。しかし、下滝発電所からの放流水は、中岩ダムに到達する全流量の 39%を占めるに過ぎず、その放流水の変動は、中岩ダム建設前には、大きな問題になっていなかった。それにもかかわらず「命令書」の更正に当たって下滝発電

所からの放流が問題とされた背景には、県知事が、自らの権限である下滝発電所の水利権更改を、すでに許可を与えてしまった中岩ダムの水利権の許可条件変更のための交渉材料として利用したという意味があったものと考えられる。

ここで重要な点は、明治 44 年 3 月 10 日に発せられた、下滝発電所の河水引用工事施行を認可する「栃木県指令第 729 号」において、明治 39 年に最初に水利権が許可されたときの許可命令書にさらに 5 つの許可条件が補足され、その 5 番目に、下流の灌漑用水に欠乏を告げる恐れがあると認められる場合、「貯水池における逸水隧道より放水」するよう命じられていたことである²⁵⁾。「放水」が具体的に明文化されていたことは、官選知事が後に調停を行う上で大きな力（根拠）になったと考えられる。

VIII. おわりに

本研究では、以下の 4 つの結論を得た。

1) 中岩ダムの水利権許可当時、審査を行った官選知事及び内務・通信技師は、ピーク発電による日内流量変動問題の可能性を予測することができた。しかし、具体的な調査や対策を行うことはなく、問題の事前回避には至らなかった。

2) 当時の水利権許可制度において、農林省は、権限を持たなかったが、東京帝国大学農学部講師の野間海造に調査を嘱託した。野間による農林省報告書では、農業用水の既得権が公的に明らかにされた。その内容は、下流水利組合聯合の「請願書」に引用され、問題解決の原動力の一つになった。

3) 内務省の「命令書案」（大正 7 年）は、第 9 条で、灌漑等に支障を来し又はその虞あるときは関係者と協議し水路の改築その他適当な方法を講ずべきことを命じている。しかし、実際に問題が起こったとき、用水側と発電会社の協議は合意に至らなかった。

4) 知事は、上流の下滝発電所の水利権更改を、下流の中岩ダムの水利権の許可条件変更のための交渉材料として利用した。「栃木県指令」（明治 44 年）は、下流の灌漑用水に欠乏を告げる恐れがあると認められる場合は、黒部貯水池から放水することを命じていた。当事者同士の「協議」では問題を解決できず、公文書に記述された「行為の命令」によって解決ができた。

謝辞 ご支援をいただいた筑波大学の佐藤政良名誉教授、石井敦教授に謝意を表する。また、本研究は、JSPS 科研費 JP16K06529（近代発電用ダムの成立条件としての「地域・都市」の利益調整に関する研究、研

究代表者：堀川洋子）の助成を受けたものである。

引用文献

- 岡本雅美：(8)水利調整，農業土木史，農業土木学会，pp.1062～1063. (1979)
- 野間海造：鬼怒川における水利権問題，農業経済研究 12 (1)，pp.151～205. (1936)
- 新沢嘉芽統：河川水利調整論，岩波書店，pp.159,162,340～342. (1962)
- 堀川洋子，佐藤政良，石井敦：鬼怒川水系のダム式発電導入に伴う農業用水との紛争と逆調整による調停の経緯，第 69 回農業農村工学会関東支部講演会講演要旨，pp.76～79. (2018)
- 栃木県：収土第 1539 号，栃木県立文書館蔵. (1906)
- 栃木県：収土第 2060 号，栃木県立文書館蔵. (1906)
- 通信省：発電水力調査書 第一巻 総論，通信省，pp.88～89. (1914)
- 栃木県：栃木県指令土第 4774 号，栃木県立文書館蔵. (1922)
- 内務省河川課編纂：河川法関係法規類集，常磐書房，pp.299,302～308. (1936)
- 前掲書 8)
- 船生村外ヶ村聯合耕地整理地区：陳情書，栃木県立文書館蔵. (1925)
- 栃木県内務部：鬼怒川電気株式会社宛，栃木県立文書館蔵. (1925)
- 森徳一郎：宮田用水史 下巻，宮田用水普通水利組合，p.103. (1944)
- 野間海造：農業水利権と発電水利権との交渉一事例，岐阜県耕地事業沿革史，岐阜県耕地協会，pp.665～688. (1937)
- 石山憲三編集：「市の堀」市の堀用水沿革史，市の堀土地改良区，p.68. (1978)
- 下野新聞：下流水利組の憤起，5 月 25 日，2 面. (1929)
- 同上，2 面.
- 前掲書 15)，p.69.
- 前掲書 16)，2 面.
- 栃木県：栃木県指令第 4591 号，栃木県立文書館蔵. (1932)
- 船生村外ヶ村聯合耕地整理地区：上申書，栃木県立文書館蔵. (1919)
- 高橋三郎：水力電気，土木講義録 2(2)，東成社，p.19. (1922)
- 日本工人倶楽部：土木講義録 1(1)，p.106. (1921)
- 鬼怒川水力電気株式会社：御命令事項追加願，栃木県立文書館蔵. (1932)
- 栃木県：栃木県指令第 729 号，栃木県立文書館蔵. (1911)

略 歴

堀川 洋子 (正会員)



1993 年 筑波大学第二学群農林学類卒業
2000 年 日本大学大学院理工学研究科前期課程修了
2014 年 筑波大学生命環境系現在に至る

吉野川総合開発と地域振興～香川用水をめぐる～

Integrated Development Scheme of the Yoshino River and Kagawa Canal Project for Regional Development

舟 橋 弘 師*
(FUNAHASHI Hironori)

I. はじめに

独立行政法人水資源機構では、水資源開発水系として指定されている 7 水系（利根川，荒川，豊川，木曽川，淀川，吉野川，筑後川）において，64 事業を完成させ，10 事業を建設中である。また，それらのうち改築などの重複を除く 52 施設（うち水路は 20 施設，水路総延長は約 3,000km）を管理している。7 水系にかかる地域の面積は全国土の約 17%であるが，人口は総人口の約 52%，工業出荷額は全国の約 46%を占めており，7 水系の全開発水量約 439m³/s のうち，水資源機構事業で開発した水量は約 348m³/s で，約 79%を占めている。¹⁾

香川用水事業は四国吉野川水系における吉野川総合開発の一環として実施され，昭和 50 年の管理開始以来 44 年間にわたり，香川県の農業・工業の発展や生活環境の整備向上に寄与し続けてきた。

その間，水路施設の劣化対策，水道用水の水源補強を目的とする香川用水施設緊急改築事業（平成 20 年度完了）を実施し，時代と地域の要請に応じて施設機能の維持向上を図ってきたが，最近では一部施設の著しい劣化の進行や大規模地震などによる通水停止のリスクも高まってきている。

本報では，地域の生産活動や社会生活を支える重要なインフラである香川用水の効果，施設の現状と課題，香川用水を機能させ続け未来に引きついでいくための取り組みの考え方について取りまとめたものである。

II. 吉野川総合開発

1. 四国の降雨特性と香川県の水事情

四国地方は，東西方向に石鎚山（標高 1982m）や剣山（標高 1955m）などからなる四国山地があり，この四国山地を境にして瀬戸内海側と太平洋側とで降水量は大きく異なっている。四国四県の県庁所在地等の年間降水量を比較すると図-1²⁾のようであり，瀬戸内海

側の香川県高松市は太平洋側の高知県高知市の 1/2 以下となっている。

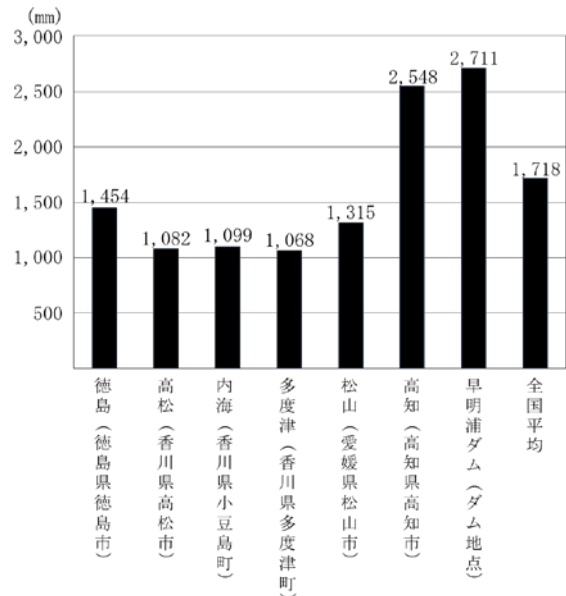


図-1 年間降水量の比較

このように，香川県は降雨が少ないため用水不足に悩まされ続け，古くからため池の築造や厳しい水利慣行により水資源の確保を図ってきた。各水田ごとに定められた長さの線香を燃やし，燃え尽きるまでの間だけ配水する「線香水」と言われる配水慣行は，昭和 30 年代までよく見かけられたと言われる。³⁾

また，昭和 48 年には「高松砂漠」といわれる大渇水が発生し，長期間にわたる給水制限や給水車による給水活動が行われた。

2. 吉野川総合開発における水資源開発施設

吉野川は，その源を高知県吾川郡瓶ヶ森（標高 1,896m）に発し，東に流れたのち北へと向きを変え，徳島県三好市付近で再び東へと向かい，徳島平野から紀伊水道に注ぐ幹川流路延長 194km，流域面積 3,750km² の我が国でも有数の大河川である。板東太郎（利根川），筑紫次郎（筑後川）とともに日本三大暴れ川として知られ四国三郎と称されている。

* 独立行政法人水資源機構 香川用水管理所

キーワード 吉野川総合開発，香川用水事業，老朽化，事業効果，改築，水資源開発

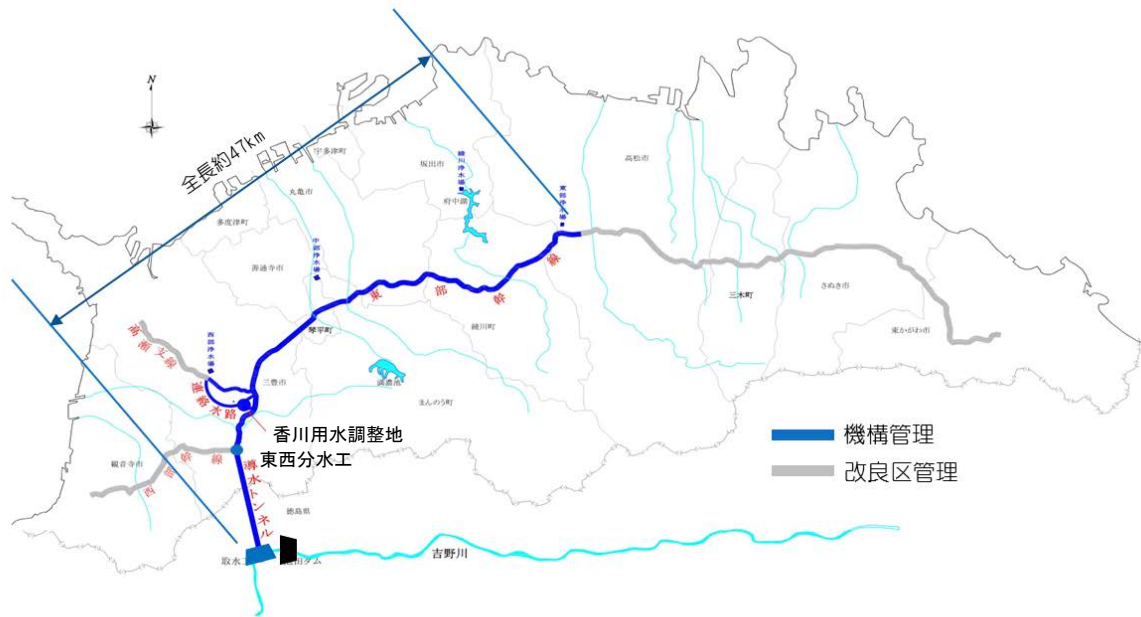


図-2 香川用水事業

吉野川総合開発は、降水量の多い吉野川流域にダムを建設し洪水調節を行うことで流域の洪水被害を軽減するとともに、開発された新規用水を四国 4 県で利用し、さらに発電も行うものである。（独）水資源機構（当時水資源開発公団）では、吉野川総合開発として早明浦ダム、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、富郷ダムを建設し、管理している。

III. 香川用水事業とその事業効果

1. 香川用水事業の概要

香川用水事業は、図-2 に示すように徳島県三好市に建設された池田ダムの上流約 2km の地点で吉野川から取水し、阿讃トンネルによって香川県に導水後、県内をほぼ東西方向に走る水路により用水を供給している。全延長 106km のうち、多目的水路の共用区間約 47km を水資源機構が建設・管理しており、農業専用区間約 59km を農林水産省が建設し香川用水土地改良区が管理している。

用水供給計画を表-1 に示す。

表-1 用水供給計画

区分	供給対象	供給水量
農業用水	8 市 6 町	最大 11.3m ³ /s
	受益面積 23,670ha	年間 1 億 500 万 m ³
水道用水	8 市 5 町	最大 3.87m ³ /s
		年間 1 億 2,210 万 m ³
工業用水	坂出市・宇多津町・丸亀市	最大 0.63m ³ /s
		年間 1,990 万 m ³

2. 香川用水の水利用と効果

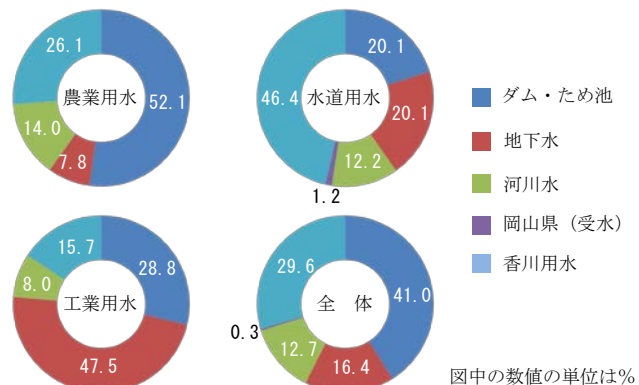
香川用水からは、山間部及び島しょ部を除く香川県内ほぼ全域に農業用水、水道用水を、坂出市・宇多津町・丸亀市の工業地帯に工業用水を供給している。県内各用水の香川用水への依存度を示すと、次のとおりである⁴⁾。

(1) 農業用水 香川県は古来より数多くのため池を築造して用水を確保してきたこともあり、ダム・ため池への依存度がもっとも高い。香川用水の建設以前は農業用水の 70%をため池に依存していた⁵⁾。香川用水への依存度は約 26%である。

(2) 水道用水 香川用水への依存度は約 46%に及び、続いてダム・ため池、地下水にどちらも約 20%依存している。

(3) 工業用水 工業用水は地下水への依存度が最も高く、約 48%となっている。香川用水への依存度は約 16%である。

全用水平均では、香川用水への依存度は約 30%となっている。（図-3 参照）



図中の数値の単位は%

図-3 香川用水への依存度

香川用水の通水によって香川県の水事情は大きく改善された。図-4 は、昭和 35 年から平成 28 年までの香川県における野菜の農業産出額の推移をあらわしたものである⁶⁾。香川用水による用水供給開始後も農業産出額が堅調に増加しており、香川用水が香川県農業の発展を支えてきたことが伺える。近年は、産出額はやや低下し変動もみられるものの、香川用水は安定的な農業生産に貢献し続けている。香川用水供給開始前の昭和 49 年と供給開始後の平成 24 年で比較すると、野菜の産出額は約 1.7 倍⁶⁾、県内総生産額（名目値）は約 3 倍⁷⁾となっており、営農指導など他の要因も含めてではあるが、香川用水の供給がこのような経済発展を支えてきたことは確かである。

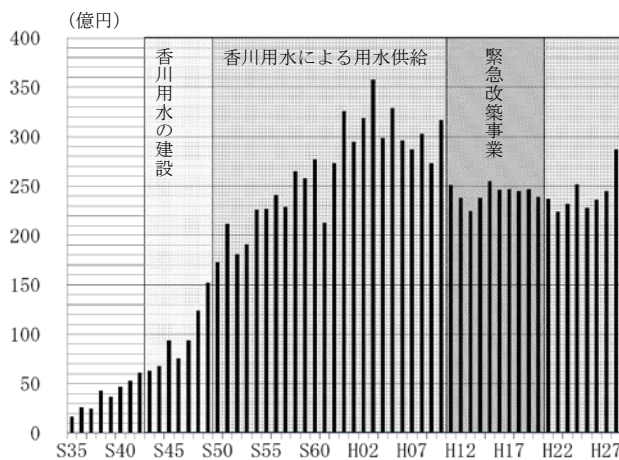


図-4 香川県の農業産出額（野菜）の推移

一方、香川用水による生活環境の整備・向上への寄与も大きい。図-5⁸⁾は、昭和 31 年度から昭和 63 年度までの高松市における給水制限の状況を取りまとめたものである。香川用水供給開始前後を比較すると、時間給水の頻度が減少している。もちろん、水源確保の努力、施設整備や各年の降水状況も要因と考えられるが、香川用水の果たした役割は大きかったと言える。

3. 香川用水施設緊急改築事業

上述のように、香川県の農業をはじめとする経済的発展を支え、生活環境の整備・向上に寄与してきた香川用水であるが、竣工後 15 年を経過した平成 2 年ごろから水路のコンクリート面にアルカリ骨材反応による亀甲状のひび割れが発生してきた。このため平成 4 年度から平成 6 年度にかけ、対象区間の通水を停止してひび割れの発生状況、残存膨張量、コンクリートの強度調査等を実施した。写真-1 にひび割れ状況を、図-6 に施設毎のひび割れの発生状況（延長比）を示す。これらより、フルーム型水路及びチェックゲート部に

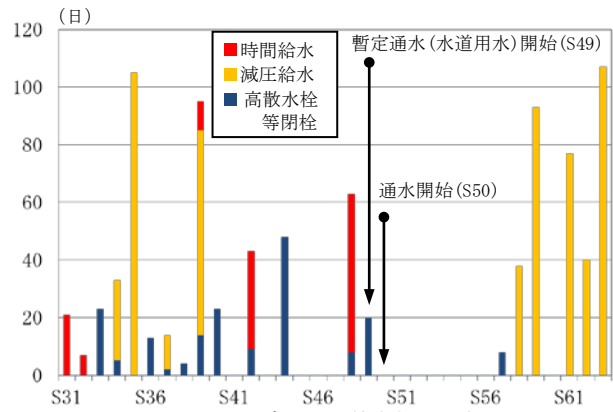


図-5 高松市の給水制限の状況

においてひび割れの進行が大きいことが判明した。これに対してライニング水路ではひび割れは少ないが、一部漏水が見られた。トンネルは水平方向のひび割れがやや多い箇所もあったが、顕著な劣化は見られなかった。現場打ちサイホンには顕著な劣化はみられない。

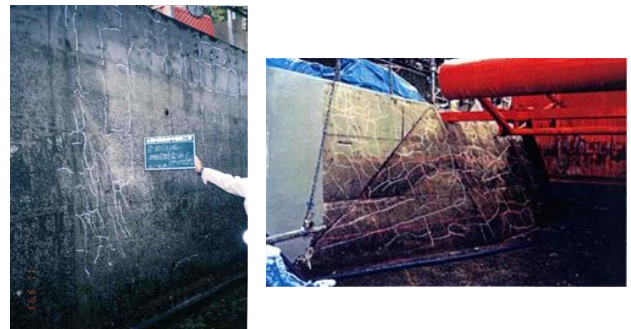


写真-1 ひびわれ発生状況

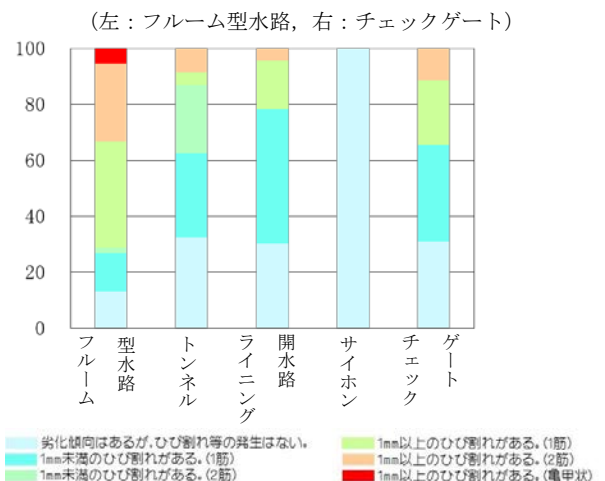


図-6 構造別ひびわれ発生状況（延長比）

ひび割れは、骨材にサヌカイト（アルカリ反応鉱物）を多く含んでいたこと、細骨材に海砂を使用していたこと等を原因とするアルカリ骨材反応によるものと判定された。

このようなアルカリ骨材反応によるひび割れの進行に起因した漏水の懸念や取水工の除塵施設の改築の必

要が生じてきたこと、さらに平成 6 年渇水や阪神・淡路大震災を受け早急な水資源の危機管理対策の整備・推進のための調整池建設を目的として、平成 11 年度から「香川用水施設緊急改築事業」を実施し、平成 20 年度に完成している。事業概要は以下のとおりである。

表-2 香川用水施設緊急改築事業概要

○工事計画	東部幹線水路 開水路補強 約 9km 併設水路 約 9km 取水工 除塵施設 一式 調整池 300 万 m ³
○工期	H11 年度～H20 年度（共用施設は H17 年度まで）
○総事業費	約 365 億円（共用施設約 111 億円，調整池約 254 億円）

IV. 香川用水施設の現状と対策

1. 課題への取り組み

(1) 老朽化 管理開始後 40 年以上が経過し、老朽化がますます進行してきている。図-7 に平成 29 年度に実施した空水調査に基づく施設構造別健全度を示す。P C 管が S-2 評価となっているが、その他は直ちに構造安定性に影響を及ぼすような変状は現時点では見受けられない。ただし、施設全体の半分以上が S-3 評価となっており、今後も定期的な調査により劣化の進行状況を把握し、必要な措置を講じていく必要がある。なお、S-2 評価の高瀬支線では、P C 管本体の破損による大規模な漏水事故が発生し周辺に被害を与え、復旧までに長期間を要することとなった。（写真-2）

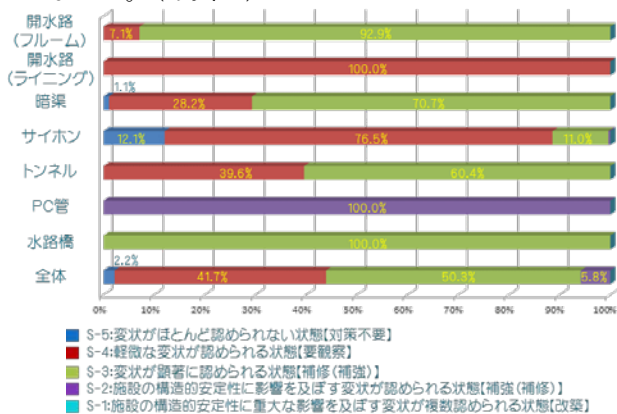


図-7 施設構造別健全度（延長比）



写真-2 高瀬支線漏水事故（H29.10 発生）

(2) 大規模地震 平成 25 年に香川県全域が「東南海・南海地震対策推進地域」及び「南海トラフ地震対策推進地域」に指定され、香川用水施設の大規模地震対策の取り組みが必要になってきている。水資源機構では、学識経験者等で構成する「香川用水施設に係る大規模地震対策検討委員会」の指導、助言を得ながら耐震照査を実施してきている。

2. 将来に向けた香川用水のあり方

香川用水は地域の人々の熱意はもとより、水源地域や吉野川流域の方々の深いご理解とご協力により実現され、通水開始以来香川県の地域開発に貢献してきた。また、緊急改築事業の実施により、アルカリ骨材反応による施設の劣化や水資源に係る危機管理対策の充実など、時代の要請に応えながら地域を支える重要なインフラとして機能し続けてきた。

一方で、施設のさらなる老朽化の進行や大規模地震発生による通水停止のリスク、近年の気象変動により渇水発生のリスクなどが高まってきている。こうした事象に対してもしなやかに対応し香川用水をこれからも機能させ続けるためには、常に施設状況を把握し、それに応じた適切な補修・補強、あるいは改築事業の実施など、土木施設・機械設備・電気通信設備のハード的な整備・更新のための継続的な投資が必要であり、一方で施設を有効に機能させるソフト的なノウハウの活用も重要である。現在、香川用水施設は、次なる改築事業の実施に向け関係者と調整を進めている。また、これと時を同じくして吉野川総合開発の一環として建設された水源である早明浦ダムの再開発事業がスタートした。

なお、少子高齢化、担い手や後継者不足による営農及び農業施設の維持管理が困難となるなど、農業経営をめぐる情勢が厳しいなか、地域の意見を取り入れつつ低コストで用水供給を行うことも課題のひとつである。

施設整備としての建設の時代から維持管理の時代へ、そして今や更新あるいはストックの有効活用 of the 時代となった。水資源機構としては農業のみならず都市用水サイドや流域の関係者も含め、水という資源を活かして地域の農業の振興、文化の維持、関連産業の発展を支えていきたいと考えている。

引用文献

- 1) 独立行政法人水資源機構：水がささえる豊かな社会～事業の

あらし，

<https://www.water.go.jp/honsya/honsya/pamphlet/gaiyo/pdf/gaiyo-hon.pdf>（参照 2019 年 2 月 2 日）

- 2) 各雨量局の降雨データ（1981 年～2010 年の平年値）は気象庁：過去の気象データ検索，
<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>（参照 2019 年 2 月 2 日）
早明浦ダムの降雨データは管理年報から
全国平均の降雨データ（1986 年～2015 年の平均値）は国土交通省：平成 30 年版日本の水資源の現況，
http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_fr2_000020.html（参照 2019 年 2 月 2 日）
- 3) 達史一，（独）水資源機構広報誌「水とともに」，
<https://www.water.go.jp/honsya/honsya/pamphlet/kouhoushi/topics/kagawa.html>（参照 2019 年 2 月 2 日）
- 4) 香川県：香川の水資源，pp.12（2011），
https://www.pref.kagawa.lg.jp/content/etc/subsite/mizu/upfiles/sl5ik0151127113124_f03.pdf
- 5) 香川県土地改良課：ため池について，
<https://www.pref.kagawa.lg.jp/tochikai/tameike/data/>（参照 2019 年 2 月 3 日）

- 6) 農林水産省：生産農業所得統計都道府県別累年統計（2016），
<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00500206&tstat=000001015617&cycle=0&year=20160&month=0&tclass1=000001034290&tclass2=000001052259>
- 7) 内閣府：統計表（県民経済計算）より算定，
https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kenmin/files/files_kenmin.html（参照 2019 年 2 月 21 日）
- 8) 高松市水道局：高松市水道史（平成 2 年 11 月 8 日）より作成

略 歴

舟橋 弘師

（正会員）



1961 年 広島県に生まれる

1986 年 岡山大学大学院卒業

2016 年 （独）水資源機構香川用水管理所
現在に至る

豊川用水がもたらした地域の発展

Development of the Region with Toyogawa Canal

岩 本 巧*

(IWAMOTO Takumi)

I. はじめに

豊川用水は、昭和初期に計画された東三河地域の大規模開墾事業における水源の確保を目的として計画されたが、戦前戦中の混迷期において、事業の着工は遷延された。第二次世界大戦後、食糧増産と失業救済を目的として、国営豊川農業水利事業として着工した後、昭和25年に制定された国土総合開発法の一環として立案された天竜東三河地域総合開発計画の中で、本事業は都市用水を含む総合利水事業となった。昭和43年に豊川用水は全面通水を開始し、その後の高度経済成長期を通して、受益地である東三河地域と湖西地域を農業、工業において大きく発展させ、日本の復興に多大な貢献をするとともに、住民の生活向上に資する水道の普及を促した。

本報では、この豊川用水がもたらした地域の発展のうち、主に農業の発展について、水利用の変遷と併せて報告する。

II. 豊川用水地域の特徴

(1)豊川の特徴 豊川用水の水源である豊川は、河川勾配が急峻な河川として知られており、上流部に強い降雨があると氾濫を起こし、流域の住民は洪水の被害を頻繁に被っていた。その一方で、豊川の流域は狭く、川に水が集まりにくいと、降雨がなければすぐに渇水となり、農業のみならず、日常生活で使う水や飲み水までも事欠く状況となった。建設省河川局「流量年表」によれば、豊川の昭和34年の最大流量は3,633 m^3/s 、最小流量は0.4 m^3/s であり、降雨があれば氾濫し、なければ渇水となる特徴を明確に示している。この特徴は、上流にダムを作り水資源開発を行うことが、利水上、治水上の両方に有効であると考えられる。

(2)気候 豊川用水地域は太平洋に面しており、黒潮の影響で気候が温暖であり、日照時間も全国有数の長さを誇っているため、本地域でしかできない、地域の特色を生かした農業が可能である。降水量は全国平均より多いが、季節や年ごとに不規則なことでは

ており、梅雨期や台風の時期には非常に強い降雨となることが多いが、その合間の夏期では、30日以上干天が続くこともたびたびあり、農業を営む地域の人々は度重なる渇水に頭を悩ませていた。

(3)交通 豊川用水地域は東海道の沿線にあり、国道1号が東西に走っているため、関東エリアと関西エリアの両方に良好なアクセスが可能である。人口の多い都市部で発生する需要に対して素早い出荷が可能で、恵まれた交通条件を持つ地域と言える。

III. 農業の発展

1. 豊川用水通水前の営農状況

(1)用水の確保 豊川用水が農業用水を供給する東三河地域及び湖西地域は、太平洋側に面しており、温暖な気候に恵まれた地域である。しかし、降水量に関しては、年による変化が大きく特に渥美半島の農民は、乏しい水源の中、サツマイモや麦を生産していたが、それだけでは食べていけない農家の中には、漁業との兼業で食いつなぐ者も少なくなかった。干天の時は共同井戸の水を頼りにするしかなかったが、数十戸に1つの共同井戸しかない集落では飲料水にも事欠くような状況であり、天水を貯めたり、谷から水を汲んで人力で運ぶなど、水の確保には大変な労力が必要であった。

(2)営農の状況と作付け作物 通水前(昭和35年)の豊川用水地域の営農規模は、農家数がおおよそ3万6千戸、耕地面積が約28,000ha(水田約12,000ha、畑約16,000ha)で農家1戸当たりの耕地面積は0.8haであり、畑地の割合が多いのが特徴的である。その理由は、水利条件に恵まれない台地や丘陵が多く、水田よりも畑地に向いた土地が多かったからである。畑地での主な作物は麦、サツマイモ、野菜であったが、渥美半島を中心とした一部の地域では、温暖な気候を生かし、温室でメロンやトマト、キュウなど収益性の高い作物を作る園芸農業への移行の過渡期にあった。これまで園芸農業を営んできた農家は、水不足に悩みながらも、意欲をもって営農を続け、新しい技術の開発や、品種の統一、出荷体制の強化などを進めてきた。

*愛知県農林水産部農林基盤局農地計画課

キーワード 農業用水、畑地灌漑、農村振興、上下流交流

(3)豊川用水実現への期待 当初、豊川用水計画は、国策であった「食糧増産」のため、米作の拡大を主目的としていた。しかし、国家の復興が進むにつれて、「食糧増産」の流れは一段落し、野菜や果物などの商品生産農業への転換が進み始めていた。本地域には、温暖な気候、東海道本線による交通の利、これまで積み上げられ、整備されてきた畑地灌漑の技術やノウハウといった本地域特有の強みがあり、後は用水さえ引くことができれば、一気に発展し、日本随一の農業地帯に成長するポテンシャルを持っていた。

2. 畑地灌漑施設の導入

豊川用水事業が行われた時期は、「食糧増産」から商品生産農業へ移行する過渡期であった。比較的降雨の多いわが国では、畑地灌漑はそれほど重視されてこなかった。しかし、戦後は、小規模畑地灌漑事業による国の助成や、豊川用水に先んじて完成した愛知用水において本格的な畑地灌漑施設の導入、全国各地の試験場における畑地灌漑に関する研究など、畑地農業の振興に向けた動きが徐々に高まってきていた。そのような流れの中で、豊川用水事業は計画変更が行われ、幹線水路、支線水路のみにとどまらず、畑地灌漑用のファームポンドから末端の給水栓まで、一貫施工が行われることになった。これにより、これまで培ってきた畑地灌漑技術を最大限に生かす環境が整えられ、本地域が最先端の商品生産農業地帯に生まれ変わる大きなきっかけとなった。

3. 豊川用水通水後の農業

平成30年現在の豊川用水は、受益6市(愛知県豊橋市、豊川市、蒲郡市、新城市、田原市、静岡県湖西市)の農地約17,500ha、の農地に農業用水を供給している。内訳は水田が約6,200ha、畑地が約9,900ha、樹園地約1,400haとなっている。

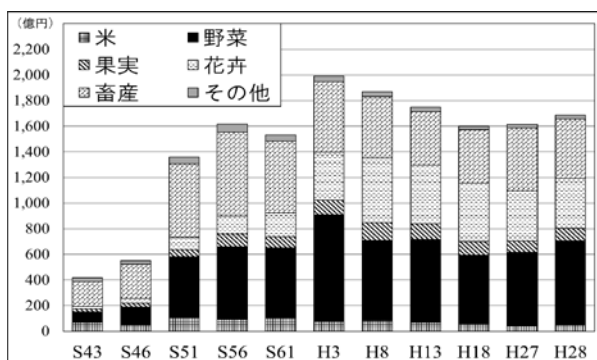


図-1 受益6市の農業産出額

図-1に受益6市の作物別の農業産出額の推移を示す。豊川用水通水直後の農業産出額は約400億円で

あったが、用水通水後は急激に増加し、平成3年にはその5倍となる約2,000億円、直近の平成28年においても、その4倍となる約1,600億円となっている。これは愛知県の農業産出額の約半分の額に相当し、豊川用水の受益地域が全国有数の農業地帯であることを示している。

次に、品目別農業産出額の推移について述べる。

(1)水稲 水稲は、豊川用水によって水量が安定するようになり、各時期において灌水と排水を自由に行うことができるようになったため、集団的、計画的な営農が可能になった。米の産出額は、通水を開始してから8年間で約2倍に伸びた。しかし、昭和45年頃より始まった米の生産調整や近年の米価低迷の影響により、産出額は緩やかに減少している。なお、この地域の米の作付け品種はあいちのかおり、コシヒカリが主なものとなっている。

(2)野菜 野菜は、豊川用水事業により末端まで一貫施工された畑地灌漑施設により大きく成長した作目である。野菜の産出額も昭和43年の85億円と比べ、平成28年は657億円と約8倍の伸びを示している。主な品目はキャベツ、トマト、ブロッコリー、メロン、スイートコーンであり、このほかにも、畑地灌漑施設を生かして非常に多様な品目を、高い品質で生産している。

(3)果実 本地域で生産される主な果実は、ミカンとカキである。ミカンは「蒲郡みかん」、カキは「次郎柿」としてブランド化され、全国に出荷されている。豊川用水事業で整備された畑地灌漑施設の活用により、果実の産出額は昭和43年の22億円から、平成28年は約5倍の99億円となっている。

(4)花き 本地域で生産される主な花き類としては、渥美半島の温暖な気候を利用したキクが、豊川用水通水前から主要な商品作物として生産されていた。豊川用水の通水によって水不足が解消したことで、花き類の生産基盤も著しく発展した。昭和43年と比べ、平成28年の花きの産出額は約22倍の390億円となっており、本地域は愛知県が47年連続で花の生産全国1位となる原動力と言える。主な品目は、キク、バラといった切花類、観葉植物、洋ランといった鉢物類であるが、このほかにもさまざまな種類の花き類が生産されている。特に、日照時間が短くなると花芽を形成するキクの性質を利用し、ハウスの中で夜間も電球の光を当てて開花を遅らせることにより、さまざまな時期に出荷が可能な「電照キク」(写真-1)は、この地域の特産品として知られている。



写真-1 電照菊のハウスでの営農風景

4. 近年の状況

近年は、基盤整備事業による圃場の大区画化、担い手への農地集積、更なる品質向上とブランド化、若年農業者への技術の伝承などの取組みが行われており、本地域の農業に関わるさまざまな立場の方々が、より一層の発展のため尽力されている。

IV. おわりに

古くから水不足に苦しみ、干天続きになると飲み水すら足りなくなった本地域は、豊川用水の完成によって飛躍的な発展を遂げた。上水道の整備により、人口は増加し、日本屈指の畑地農業と、品質の高い工業生産が行われ、農産物や工業製品は世界に輸出され

ている。しかし、世代交代が行われる中で、水に苦しんだ時代を知る人が少なくなり、水の恵みに対しての感謝の気持ちが薄れつつある。本地域の発展を強く願い、用水を作るために努力を惜しまなかった方々や、完成した用水を今まで守ってきた方々、水源地域に暮らす方々に目を向けて、改めて感謝の気持ちを持つとともに、その気持ちを次の世代へつなげていくことが、現在を生きる我々の責務である。豊川用水が今後も本地域を潤し続け、人々の生活を支え続けることを期待して、報告を終える。

参 考 文 献

- 1) 豊川用水研究会：豊川用水史 1975
- 2) 農林水産省：農林水産統計年報 1968-2016
- 3) 農林水産省：農林水産統計年報 1968-2016

略 歴

岩 本 巧 （正会員）



1988 年 愛知県名古屋に生まれる
2014 年 愛知県入庁
2016 年 農林水産部農林基盤局農地計画課
現在に至る

平成 30 年 7 月豪雨（西日本豪雨）を踏まえた 今後のため池対策について

The Measures for Preventing Disasters of Irrigation Ponds Following the Heavy Rain Event of July 2018

田 井 真 和*
(TAI Masakazu)

山 田 美 紀**
(YAMADA Miki)

I. はじめに

平成 30 年 7 月豪雨において、西日本を中心に多くのため池が被災し、広島県福山市においては、勝負迫下池の決壊により、三歳の女兒が亡くなる人的被害が発生した。本報告では、ため池の現状とともに、豪雨を踏まえて行った緊急点検や、ため池対策検討チームによってとりまとめられた今後のため池対策について記すものである。

II. ため池の現状

1. ため池の概要

全国にため池は約 20 万箇所あり、降水量が少なく、大きな河川に恵まれない西日本を中心に分布している。特に瀬戸内地域において、全国の 6 割のため池が分布している。ため池は比較的小規模なものが多く、受益面積規模でみれば 2ha 未満のものが 7 割を占め、受益戸数では、20 戸以下が 5 割となっている。

ため池の形式は、山間や丘陵地で谷をせき止めて築造された谷池と、平地の窪地の周囲に堤防を築いた皿池に区分される。受益面積 0.5ha 以上等のため池約 9 万 6 千箇所のうち 8 割が谷池となっている。

2. ため池の歴史

水田農業を主体とする我が国では、水田の拡大や土木技術の発展とともに、農業水利施設を造成し、水源として農業用のため池も数多く築造してきた。築造年代が判明しているもので最も古いのは大阪府大阪狭山市の狭山池であり、西暦 616 年頃の築造とされている。受益面積 0.5ha 以上等のため池のうち 7 割が築造年代を江戸時代以前もしくは不明としている。これらは、各地域において試行錯誤を繰り返して得られた経験的な技術をもとに築造されてきたものと推測される。

世界かんがい施設遺産は、かんがいの歴史・発展を明らかにし、理解醸成を図るとともに、かんがい施設

の適切な保全に資するために、歴史的なかんがい施設を国際かんがい排水委員会（ICID）が認定・登録する制度であるが、平成 26 年度に狭山池が登録され、27 年度は愛知県犬山市の入鹿池と大阪府岸和田市の久米田池が、28 年度は山口県宇部市の常盤湖と香川県まんのう町の満濃池と、計 5 箇所のため池が登録されている。

3. ため池の多面的機能

ため池は、農業用水の水源として農業の礎を担う一方、洪水調節や土砂流出防止、動植物の生息・生育の場、住民の憩いの場の提供などの多面的な機能を有している。降雨時の流水を一時的に貯留することにより流出量のピークカットが図られる。また、上流で土砂流出があった場合には池敷に土砂が堆積し、下流への流出を防止することにより、下流の農地や農業用施設等への被害が軽減されることもある。渡り鳥の飛来地や希少な水生の動植物の生息地、周辺の農地や里山と一体となって生態系ネットワークを形成するため池も多くみられる。ため池が周辺の自然や農村と織りなす景観は地域内外から多くの人を引きつけ、地域住民の憩いや子どもたちの学習、都市農村交流の場ともなる。長い歴史を有するため池は地域の文化や祭礼にも深く関わっており、例えば、兵庫県稲美町の天満大池では、隣接する天満神社の祭礼で、五穀豊穡を祈り池に神輿を投げ入れる神事が行われている。

III. 平成 30 年 7 月豪雨によるため池の被害

1. 近年の自然災害によるため池の被害

平成 10 年以降の 20 年間の自然災害によるため池の被害をみると、新潟中越地震と 10 回にわたる台風の上陸があった平成 16 年、東日本大震災のあった平成 23 年で被害が顕著となっている。平成 20 年以降 10 年間のため池の被災原因についてみると、被災 8,808 件のうち豪雨によるものが 73% (6,429 件)、地震によるものが 27% (2,365 件) となっている。ため池の決壊

* 農林水産省農村振興局防災課

** 農林水産省農村振興局水資源課

キーワード 平成 30 年 7 月豪雨、緊急点検、保全管理、
防災重点ため池、ため池対策

は 10 年間で 324 件であるが、98%（318 件）が豪雨によるものとなっている。

福島県須賀川市の藤沼ため池は、平成 23 年の東日本大震災により決壊し、死者行方不明者 8 名、家屋全壊 22 軒、橋梁流出 2 箇所、農地への土砂流入約 90ha の被害が発生した。

地震による藤沼ため池の決壊や豪雨によるため池の決壊被害の増加を踏まえ、施設の現状や優先的に対策を講じるため池を把握するため、平成 25 年度から平成 27 年度にかけて、全国の受益面積 0.5ha 以上等のため池約 10 万か所について一斉点検を実施した。この結果をもとに、施設が決壊した場合に下流の家屋や公共施設等に影響を与えるおそれのある等のため池を防災重点ため池として、都道府県が市町村と協議し選定を行った。平成 29 年度末時点の防災重点ため池は、全国で 11,399 箇所となっている。

2. 平成 30 年 7 月豪雨によるため池の被害

平成 30 年 6 月 28 日から 7 月 8 日にかけて、梅雨前線や台風第 7 号の影響により日本付近に暖かく湿った空気が供給され続け、西日本を中心に広い範囲で記録的な大雨となった。農地の被害は、34 道府県の 27,763 箇所、被害額 550 億 2 千万円に、ため池を含む農業用施設等の被害は、35 道府県の 24,238 箇所、被害額 855 億 1 千万円に上っている。

ため池については、8 月 31 日時点で 6 府県の 32 箇所が決壊し、特に広島県の決壊数が 7 割（23 箇所）を占めた。決壊したため池のうち、人的被害は 1 件、下流の住宅等への浸水被害は 3 件となっている。人的被害では、広島県福山市の勝負迫上池・勝負迫下池において、ため池上流のグランドの盛土崩壊により、土砂が一気にため池に流入したことにより決壊、ため池の下流において、1 名死亡し、4 名が負傷している。他方、広島県東広島市の横池、大池、乙池の 3 連の重ね池については、上流側の横池と大池が上流部の土砂崩壊により決壊したものの、その下流の乙池は決壊に至らず、下流の民家や国道等の主要道には影響しなかった。

IV. 平成 30 年 7 月豪雨を踏まえた取組

1. 全国ため池緊急点検

平成 30 年 7 月豪雨の際、32 箇所に上るため池が決壊したこと、また、複数のため池で水位上昇や被災を受けた避難指示が出されたことなどを受け、ため池の下流の住民を中心に、今後の降雨等によるため池の被災やこれに伴う下流への被害の発生に対する不安が高まったことから、都道府県でため池緊急点検を行っ

た。緊急点検の対象は、防災重点ため池に選定されているか否かを問わず、下流の家屋や公共施設等に被害を与える可能性のあるすべてのため池とした。8 月末までに全国の 88,133 箇所の点検を行い、堤体の変状等が確認されたため池において、必要に応じて貯水位の低下等の応急措置を講じた。これら措置が必要と判断されたため池は 1,540 箇所となっている。

なお、広島県等被災が甚大な 4 県については、国及び他道県の職員を集中的に派遣し、点検を支援した。

2. ため池検討チームの設置

平成 30 年 7 月豪雨では、人的被害が生じたため池が、防災重点ため池に選定されていなかったなどの課題が顕在化したこれらを踏まえ、平成 30 年 7 月 15 日に農村振興局内に「平成 30 年 7 月豪雨を踏まえたため池対策検討チーム（以下、「ため池対策検討チーム」という。）」を設置し、防災重点ため池の考え方の見直しや今後のため池対策の進め方の検討を行った。ため池対策検討チームには、農村振興局職員のほか、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）や大学の学識経験者、被災県の関係者が参画しており、現地調査を含め、5 回の会合を開催し、検討を進めた。

ため池対策検討チームにおける検討の成果として、全国ため池緊急点検や現地調査において浮き彫りとなった課題も踏まえ、「平成 30 年 7 月豪雨等を踏まえた今後のため池対策の進め方」を平成 30 年 11 月 13 日に公表したところである。

V. 平成 30 年 7 月豪雨等を踏まえた今後のため池対策の進め方

「平成 30 年 7 月豪雨等を踏まえた今後のため池対策の進め方」は、経緯、ため池の被災状況と課題、新たな防災重点ため池の選定の考え方、緊急時の迅速な避難行動につなげる対策、施設機能の適切な維持、補強に向けた対策、個別の防災重点ため池の対策の進め方、今後の取り組み方針の 7 項目で構成されている。以下に、ため池の被災状況と課題から、個別の防災重点ため池の対策の進め方までの概要を述べる。

1. ため池の被災状況と課題

ため池の防災・減災対策に当たっては、下流に住宅や公共施設等が存在し、決壊した場合に影響を与えるおそれのある等のため池を防災重点ため池と位置づけ、ハザードマップの作成等のソフト対策、堤体の補修等のハード対策を優先的に行ってきたところである。今回の豪雨災害で決壊したため池のうち、人的被

害が生じた勝負迫上池及び勝負迫下池は防災重点ため池に選定されておらず、ハザードマップ作成等の対策が行われていなかった。

避難に関する課題としては、都道府県や市町村において規模の小さいため池について所有者や管理者、使用実態、施設の健全性、脆弱性等の全容を正確に把握し切れていないこと、さらに、住民が自宅付近のため池の存在を知らない場合やハザードマップの周知が不十分な場合は迅速な避難行動の支障となることなどがある。

施設の補強対策にかかる課題としては、特に、平成 30 年 7 月豪雨により決壊した岡山県と広島県のため池はマサ土を主体として築堤されており、長期間の降雨により、パイピング破壊やすべり破壊が発生したと考えられること、低水位管理に当たって適切な堤体の維持管理が行われていないと堤体上部の遮水性が失われ、パイピング破壊の発生が懸念されること、ため池周辺の傾斜地の地すべり、崩壊による土石流や流木の流入にも留意する必要がある。

全国ため池緊急点検で浮き彫りとなった課題として、ため池データベースに記載されていないため現地に迅速に到達できない、また、ため池データベースに記載されているものの既に廃止や荒廃しているため池があった。

ため池対策検討チームの現地調査からは、ため池の規模と農業用水の需要が合致しなくなっていることを踏まえ、ため池のストック管理や施設規模の適正化が求められていること、管理者の高齢化や施設の故障等による管理上の課題が挙げられている。

2. 新たな防災重点ため池の選定基準

現行の防災重点ため池は、①下流に住宅や公共施設等が存在し、施設が決壊した場合に影響を与えるおそれがあること、②堤高 10m 以上であること、③貯水量 10 万 m³ 以上であることのいずれかに該当するものとの基本的な考え方を国が示し、都道府県が市町村と協議して選定している。都道府県によっては①の下流の家屋等の存在に、ため池の規模を要件に加えて選定するなど、統一した考えにより選定が行われていないといった課題を踏まえ、防災重点ため池の選定の考え方を見直した。

防災重点ため池の定義を「決壊した場合の浸水区域に家屋や公共施設等が存在し、人的被害を与えるおそれのあるため池」とし、「人的被害を与えるおそれ」に関する具体的基準を検討した。決壊に伴う流水により歩行が不可能となる範囲とため池の貯水量との関係を推計するため、過去に決壊等したため池 56 カ所において氾濫解析を行い、具体的基準を決定した。これ

に加えて、ため池の実情を踏まえて、都道府県または市町村が特に必要と認めたため池も含めることとした。その結果、具体的基準は以下の通りとした。

① ため池から 100m 未満の浸水区域内に家屋、公共施設等があるもの

② ため池から 100～500m の浸水区域内に家屋、公共施設等があり、かつ貯水量 1,000m³ 以上のもの

③ ため池から 500m 以上の浸水区域内に家屋、公共施設等があり、かつ貯水量 5,000m³ 以上のもの

④ 上記以外で、ため池の規模、構造、地形条件、家屋、公共施設等の位置関係、維持管理の状況、上流域の地域指定の状況、崩壊土質及び地形等から、都道府県又は市町村が特に必要と認めるもの

なお、留意事項として、上記の①から③に該当しないものは、個別のため池毎に浸水想定区域図を作成して④に該当するか判断すること、反対に、浸水想定区域図作成によって、ため池が決壊した場合、歩行不可能となる範囲に家屋や公共施設がない場合、①～③に該当しても防災重点ため池に選定しないことができること、ため池上流域に土砂災害警戒区域や山地災害危険地区等がある場合等はこれを考慮して評価を行うこと、重ね池の場合は上流のため池の貯水量を下流のため池に合算して評価を行い、上流の池も含めて選定することを挙げている。

3. 緊急時の迅速な避難行動につなげる対策

地域において緊急時の迅速な避難行動につなげるためには、市町村が避難にかかる判断に必要な情報を平常時から地域住民等に提供しておく必要がある。基本的な対策として、すべての防災重点ため池について、名称や位置等を記載したため池マップの作成・公表、緊急時の迅速な対応に資する緊急連絡体制の整備、浸水想定区域図の作成・公表を行うこと、決壊した場合の影響度が大きいため池については、緊急時の避難経路や避難場所を示したハザードマップの作成・公表を行うこと、市町村において地域防災計画等への防災重点ため池の位置づけを確実にを行うよう要請することを挙げている。

また、緊急時に必要な情報収集・監視体制の強化に向けた対策として、ため池データベースに整備されていないため池のうち、防災重点ため池に選定するものについて必要な調査を実施し、データベースへの登録を進めるとともに、ため池の位置や管理状況等のデータベースの更新を図ること、内閣府が進めている SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）において農研機構が構築した「ため池防災支援システム」の充実と活用を図ること、特に影響度の大きなため池について水位計等の管理施設を整備することを挙げている。

4. 施設機能の適切な維持、補強に向けた対策

ため池の適切な保全管理により、災害の未然防止を図っていくことが重要であることから、多面的機能支払や中山間地域等直接支払も活用して、農業者以外の地域住民も参画した地域ぐるみの保全管理を推進するとともに、災害時の水土里災害派遣隊（国の職員で構成）の充実や、都道府県等を単位として管理者の指導や災害時の点検等を行う現地パトロール体制の構築等による保全管理体制を強化していく。また、ため池管理者、市町村、都道府県、国の役割を明確にした上で、適切な管理を行うことができる体制を構築していく。

機能維持に必要な補強対策としては、防災重点ため池の中でも、決壊した場合の影響度が大きいため池から詳細調査を実施し、必要に応じて豪雨及び地震に対するため池の機能維持に必要な補強対策を実施する。

また、農業上の利用度が低いことに加え老朽化が著しく決壊等の危険度の高いため池や、農家数の減少により適切な管理が困難なため池については、地域の意向や農業利用の実態を踏まえ、ため池の統合、廃止や、必要に応じて代替水源の確保を進める。用水の需要量が減少しているため池においては、洪水吐にスリットを入れた低水位管理など需要にあった容量で日常管理ができるようにする。

5. 個別の防災重点ため池の対策の進め方

防災重点ため池の見直しにより、選定されるため池数は増加することから、すべての防災重点ため池で早急に行う対策と、ため池が決壊した場合の影響度の大きさに応じて段階的に行う対策に分けて実施するなど、効果的・効率的にため池の防災・減災対策を進めていく必要がある。全ての防災重点ため池において、ため池マップの作成、緊急連絡体制の整備及び浸水想定区域図の作成を速やかに進めるとともに、ハザードマップの作成、地域防災計画等への位置づけ、施設機能の維持、補強に向けた対策等については、影響度の大きい防災重点ため池から、各ため池の維持管理の状況、地域の実情を踏まえつつ、都道府県、市町村、ため池管理者が調整し、必要な対策を実施する。対策が必要なため池数が都道府県によって大きく異なることから、影響度と地域の実情を踏まえつつ、都道府県や

市町村において対策の進め方に関する方針を定めて計画的に実行する必要がある。

また、施設構造において明らかに危険な現象及び施設の不備が確認されたため池、農業利用されておらず適切な管理も期待できないため池については、決壊した場合の影響度の大きさにかかわらず、速やかに対策を行うこととしている。

VI. おわりに

平成 30 年 12 月に閣議決定された「防災・減災、国土強靱化のための緊急対策」において、平成 32 年度までに、防災重点ため池約 1,000 か所において、非常時にも機能や安全性を確保するために必要な改修等の対策を行うこととしている。また、平成 31 年 4 月 19 日には、「農業用ため池の管理及び保全に関する法律案」が国会で成立した。現在、平成 31 年度の梅雨期前の 5 月末までに防災重点ため池の再選定を行うよう都道府県において作業が進められているところであり、本法案を踏まえながら、ため池対策を効果的・効率的に推進してまいりたい。

略 歴

田井 真和

（正会員・CPD 個人登録者）



1968 年 兵庫県に生まれる
1991 年 愛媛大学卒業
2018 年 農林水産省農村振興局防災課
現在に至る

略 歴

山田 美紀

（正会員・CPD 個人登録者）



1966 年 神奈川県に生まれる
1989 年 東京農工大学農学部卒業
農林水産省入省
2017 年 農林水産省農村振興局防災課
2019 年 農林水産省農村振興局水資源課
現在に至る

農業農村整備に係る地方単独事業制度に関する分析

Analysis of unsubsidized public works budget system for farmland land and rural Improvement

龍 尊子* 武井 一郎** 寺田 周平** 樺山 大輔** 桑田 利明** 元杉 昭男*
(RYO Takako) (TAKEI Ichiro) (TERADA Shuhei) (KABAYAMA Daisuke) (KUWATA Toshiaki) (MOTOSUGI Akio)

I. 調査の趣旨と内容

農業農村工学会農業農村整備政策研究部会(部会長:石井敦筑波大学教授)では、政策の高度化等に向け、平成26年度から毎年、各都道府県が国の援助を受けずに自主的に実施する事業制度(以下、「県単事業」という。)の実態を調査・分析している。平成30年度予算についても、2018年5～8月に、各都道府県の協力を得て実施した。調査項目は、①目的 ②ハード・ソフト事業区分 ③事業形態(直轄、補助・・・) ④補助率等 ⑤事業主体 ⑥事業種区分(灌漑、ほ場整備・・・) ⑦国の事業制度との関連 ⑧事業制度の創設年度 ⑨新規・継続区分である。全47都道府県から回答があり、事業数は247事業に上り、最多の県が23、最少が1で、平均5事業であった。

II. ハード・ソフト事業区分

県単事業では、施設の整備などのハード事業と調査・計画策定などのソフト事業が制度化されている。一つの事業の中で、調査・計画策定から施設整備まで行うように、ハード事業もソフト事業が両方含まれている場合(ハード&ソフト事業)もある。事業数で見れば、全体 247 事業のうち、ハード事業が 115、ソフト事業が 88、ハード&ソフト事業が 44 であった。ハード事業とハード&ソフト事業を合わせて「ハード事業等」と呼称すると、図-1 のように、64%がハード事業に関連した制度である。

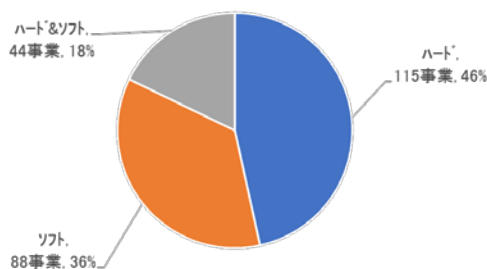


図-1 ハード事業とソフト事業

創設年度別の事業数の推移は、図-2 の通りである。この図は、2018 年 4 月時点で創設以来継続している事業の数である。例えば、2001 年度に創設された事業が2006年度に廃止された場合には、「2000～2004年度」の事業数に含まれない。従って、創設年度が新しくなるほど事業数が多くなる傾向にある。こうした前提でみると、不明 14 事業を除く 233 事業のうち1900 年代までに創設され現在も継続されている事業が 89 事業、全体の 39%ある。また、創設年代毎のソフト事業の割合を調べると、最大は「2015 年度～」の49%で、最低は「～1959 年度」の0%を除けば、「1980～89 年度」の20%である。

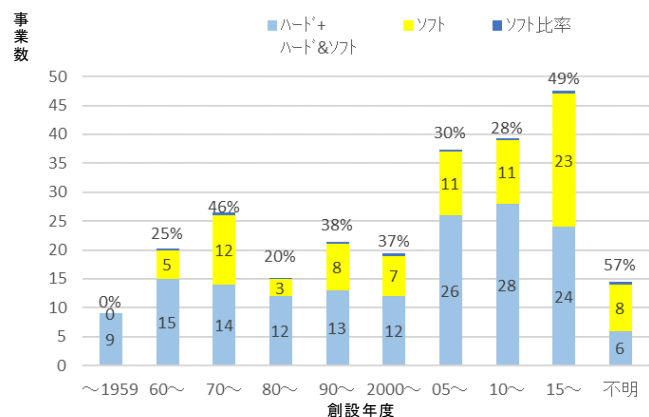


図-2 ハード・ソフト事業別事業数の推移

III. 目的区分

平成 30 年度予算に計上された事業の目的は、図-3 のように、調査費等を除くと、生産基盤が一番多く27%を占め、次に農地防災・災害復旧が20%を占める。

*大成建設(株)、**農林水産省農村振興局

キーワード 県単事業、単独事業、補助率、事業工種、採択基準、農業農村整備政策

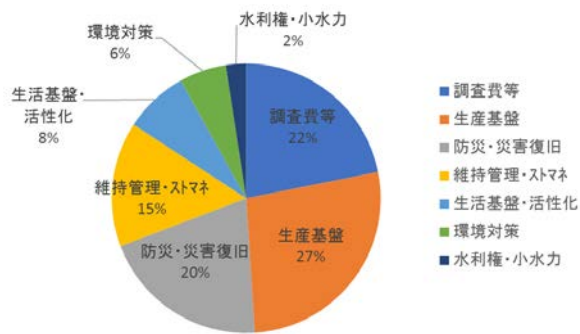


図-3 目的別事業数の割合

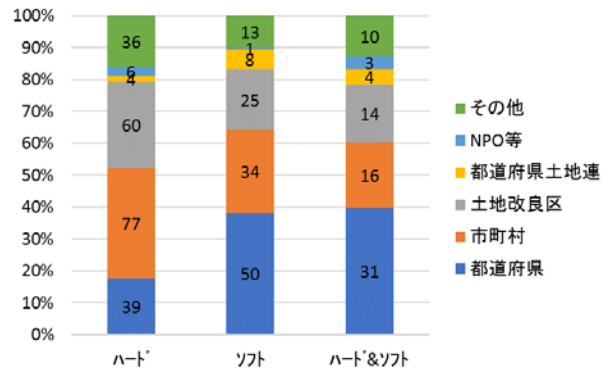


図-5 ハード・ソフト別事業主体数

創設年度で見ると、図-4 のように、1980 年代までは生産基盤関連が多く、2000 年代に防災・災害事業の創設が占める割合が高まった。また、2010 年代の生産基盤整備関係事業の増加は国の補助事業の縮小を受けて増加したものと考えられる。

都道府県が実施主体となる事業は、図-6 に見るように、防災・災害復旧事業に多い。生産基盤では市町村や土地改良区が多い。また、ストックマネジメントや維持管理事業にも都道府県が実施主体となる事業は比較的多い。

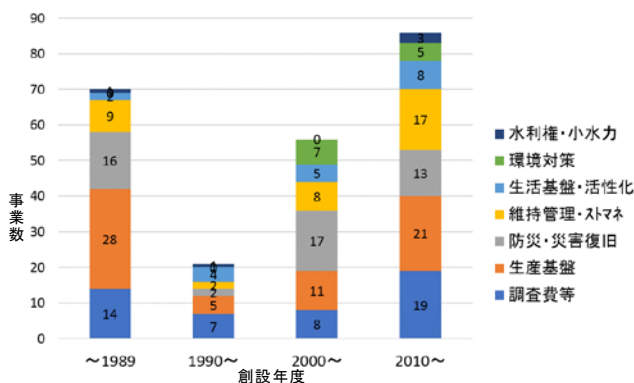


図-4 目的別事業の創設年度推移

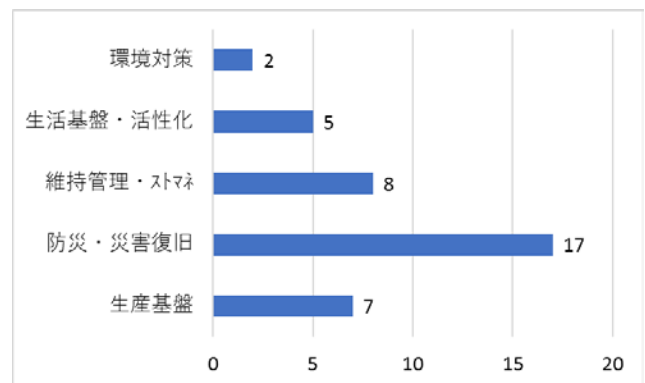


図-6 都道府県実施主体事業における目的別事業数（ハード事業）

IV. 事業主体区分

県単事業の主な事業主体は、都道府県、市町村、土地改良区である。このうち、都道府県が実施主体となれば都道府県直轄事業で、他は都道府県の補助事業になる。事業には複数の事業主体を認め、都道府県でも市町村でも良い場合がある。都道府県の負担率（補助率）は異なり、地元負担も異なることが多い。従って、事業数よりも事業主体数は多くなる。

ハード事業等では、図-5 のように、市町村、土地改良区、都道府県の順である。その他には、JA、知事が特に認める者、水利組合、集落などが含まれている。ソフト事業でも傾向は変わらないが、個別の内容を見ると、都道府県による直轄調査等が多いことが分かっている。ソフト事業では国事業の採択に向けた調査が多く、都道府県事業のための調査・計画策定を直轄で実施することが多いと思われる。

V. 補助率区分

県単事業制度において助成の程度である補助率は大きな意味を有する。調査対象の事業では補助率も複雑であるので、以下のような規則に基づいて集計・分析した。①直轄事業では本来負担率というべきであるが、以下統一して補助率と呼称する。②都道府県が事業費の全額を負担する場合には補助率100%とする。③定額補助の場合は別途集計する。④同一事業にハード事業とソフト事業が含まれている場合にはハード事業の補助率を採用する。⑤同一事業に複数の補助率がある場合には一番高い補助率を採用した。なお、その他はハードではガイドラインにある補助率の嵩上げ、償還時の助成、現物支給などである。

ハード事業では、図-7に見るように、50%補助が一番多く 35 事業(31%)、次いで 100%補助 20 事業(18%)、2/3 以上 100%未満補助 20 事業(18%)、である。これらで全体の 67%である。

目的別にみると、表-1 のように、生産基盤の整備では27事業(生産基盤全体の49%)が50%補助であり、防災・災害復旧では 100%補助が 12 事業(防災・災害復旧全体の 38%)となっている。

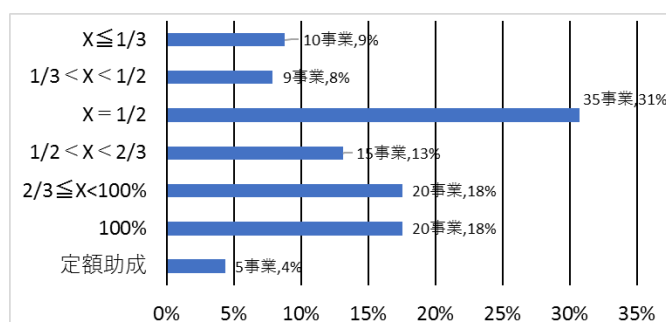


図-7 補助率別事業数(ハード事業)

表-1 目的別、補助率別に見たハード事業数

(単位：事業数)

	生産基盤	防災・災害復旧	維持管理・スマネ	生活基盤・活性化	環境対策	水利権・小水力等
$X \leq 1/3$	2	4	0	4	0	0
$1/3 < X < 1/2$	7	1	1	0	0	0
$X = 1/2$	27	5	1	1	1	0
$1/2 < X < 2/3$	10	3	1	0	0	1
$2/3 \leq X < 100\%$	6	7	1	6	0	0
100%	0	12	6	0	2	0
定額助成	3	0	0	0	1	0

生産基盤全体の 49%

防災・災害復旧全体の 38%

VI. 事業種類別

農業農村整備には灌漑や圃場整備をはじめとした多くの工種がある。そうした事業種類に着目して分析した。ただし、多くの事業工種を含む県単事業もあるので、事業数よりも集計数は多くなる。図-8 は事業種類別事業数を示している。ハード事業では、農地防災が圧倒的に多く、次いで灌漑排水、圃場ハード事業等の整備である。農道整備が多いのは農道整備に係る国庫補助事業の縮小の影響があるものと思われる。ソフト事業では、ハード事業実施のための調査や計画策定に関する事業が多い。

VII. 国の事業制度との関連

県単事業は国の事業制度との関連で制度化されることが多い。図-9 はハードを含む事業の国事業との関連で、国事業の採択基準外の地区の採択が 114 事業(43%)で多い。採択基準されない原因は、図-10 のように、最小事業費の引下げと対象工種の拡大の順に多い。

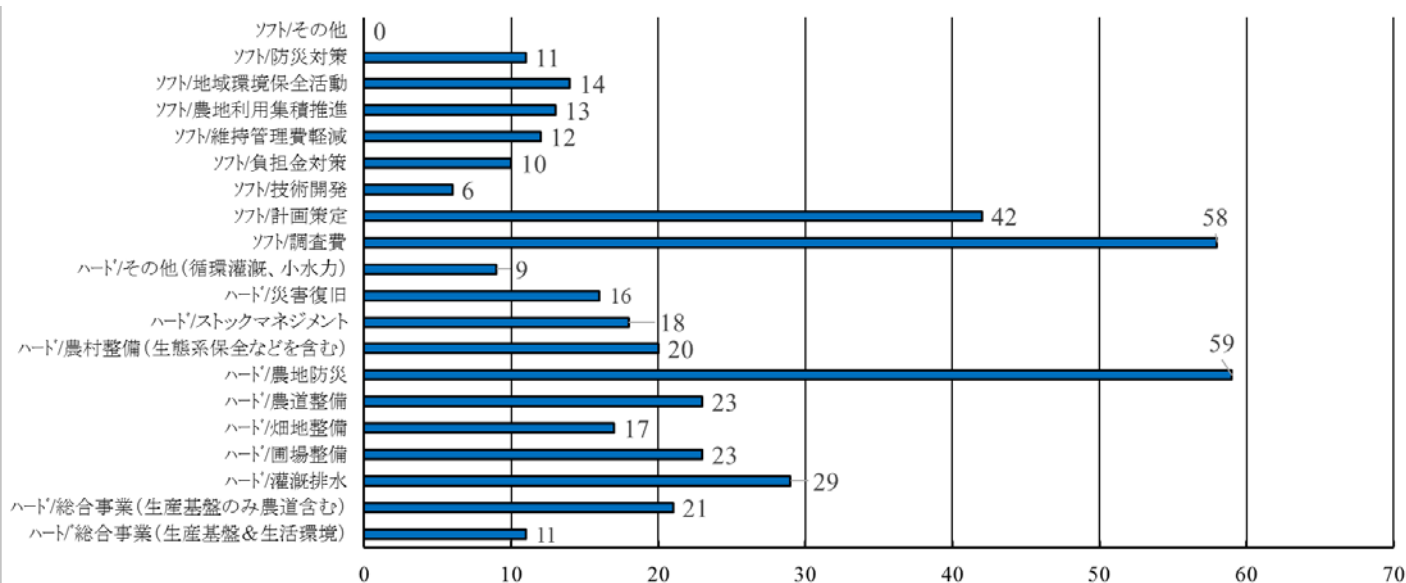


図-8 事業種類別事業数

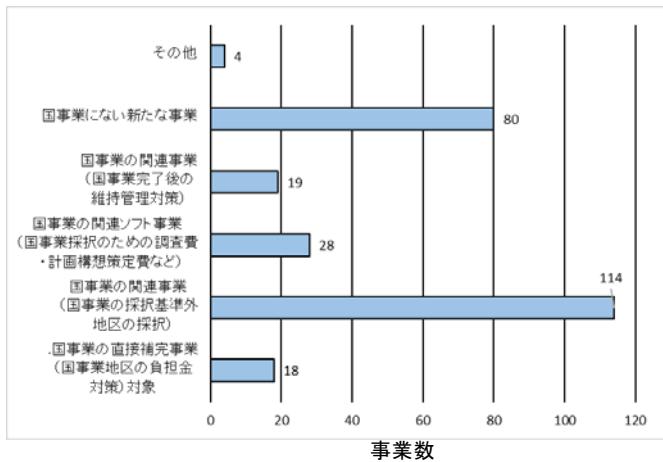


図-9 国の事業制度との関連（ハード事業等）

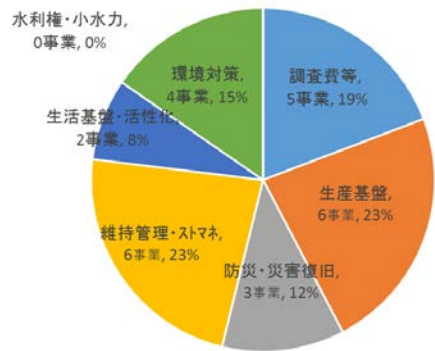


図-11 最近 3 ヶ年に創設された新規事業の
目的別事業割合

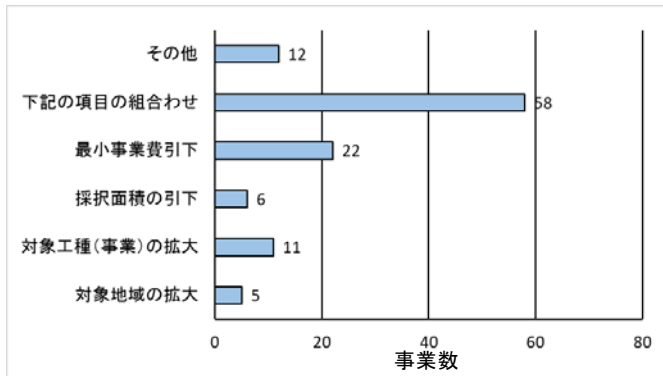


図-10 国事業の採択基準外の内容（ハード事業等）

VIII. 最近 3 か年の特色

2016～18年度の3か年の新規事業は、表-2のとおりで、毎年12前後の事業が創設され、3年間で35事業である。うちハードを含む事業が16事業で全体の45%を占める。

表-2 最近3か年の新規事業

(単位:事業数)

	ハード事業	ソフト事業	ハード&ソフト事業	計
2016年度	6	9	2	17
2017年度	5	5	0	10
2018年度	1	5	2	8
計	12	19	4	35

目的別にみると、図-11のように、生産基盤が23%、ストックマネジメントなどが23%を占めており、厳しい財政を反映した施策の重点化傾向が伺える。

IX. おわりに

農業農村工学は主として農業の生産性を目的とした技術体系であるが、技術だけで目的は達成されない。我が国の農業・農村の現状では、国や都道府県などによる効率的な施策の執行があつて、目的が達成される。そのため、国はもとより都道府県にあつても、相当な労力を使って、毎年、制度の創設や改正が行われている。特に、近年の国の補助金の交付金化とともに、県単事業の役割は注目を集めることとなる。

県単事業は地域事情を反映しており、その現状の把握は、今後の我が国の農業・農村の振興を議論する上でも、極めて重要である。農業農村整備政策研究部会の活動を通じて、関係者が集まり、農業農村整備政策の質的向上を目指す研究が行われることを期待したい。本報文がその一助となれば幸甚とするところである。

謝辞 各都道府県の農業農村整備事業担当部局の方々に多大なご協力を得たことに謝意を表します。

略 歴	
龍 尊子 (正会員)	
	1993 年 早稲田大学理工学部卒業 1993 年 大成建設(株)入社 2008 年 土木営業本部営業部 現在に至る
略 歴	

武井 一郎 (正会員)



1991 年 東京農工大学大学院修了
1991 年 旧北海道開発庁入庁
2018 年 農林水産省農村振興局
設計課施工企画調整室長
現在に至る

略 歴

寺田 周平

(正会員)



2002 年 京都大学農学研究科修了
2002 年 農林水産省入省
2018 年 農林水産省農村振興局
農村政策部農村計画課
農村政策推進室
現在に至る

略 歴

樺山 大輔

(正会員)



1997 年 九州大学農学研究科修了
1997 年 農林水産省入省
2018 年 農林水産省農村振興局
整備部設計課施工企画調整室
現在に至る

略 歴

桑田 利明

(正会員)



2018 年 愛媛大学農学部卒業
2018 年 農林水産省入省
現在に至る

略 歴

元杉 昭男

(正会員)



1972 年 東京大学農学部卒業
1972 年 農林水産省入省
2002 年 中国四国農政局長
2003 年 農水省退官、JARUS 専務理事
2009～15 年 大成建設株式会社顧問

農業農村整備政策研究部会 平成 30 年度 参考資料

I 運営規則等

1-1 部会運営要領	27
1-2 部会運営規則(部会の運営について)	29
1-3 部会役員	30
1-4 部会報「農業農村整備政策研究（電子ジャーナル）」投稿要項	31

II 平成 30 年度活動実績

2-1 平成 30 年度活動実績	32
2-2 第 8 回研究会	33
2-3 平成 30 年度農業農村工学会大会企画セッション	35
2-4 第 9 回研究会	36
2-5 第 6 回研究集会	37

1-1 農業農村整備政策研究部会運営要領

社団法人農業農村工学会農業農村整備政策研究部会の運営については、定款、規則、研究部会規程に定めるほか、この要領に定めるところによる。

（名称）

第 1 条 この研究部会は、（公益）社団法人農業農村工学会農業農村整備政策研究部会と称する。

（目的）

第 2 条 この研究部会は、農業農村整備政策の企画、立案、実施に関する研究を行うことにより、農業農村工学分野の学術・技術の振興と社会の発展に寄与することを目的とする。

（事業）

第 3 条 この研究部会は、その目的達成のため、次の事業を行う。

- (1) 共同研究の推進
- (2) 研究発表会の開催
- (3) シンポジウムの開催
- (4) 研究資料（部会報等）の発行
- (5) テーマごとの勉強会の開催
- (6) その他必要な事項

（研究部会のメンバー）

第 4 条 この研究部会のメンバーは、公益社団法人農業農村工学会の会員 10 人以上を主な構成員とする農業農村整備政策に関わる領域の研究者・技術者であって、この研究部会の研究活動の趣旨に賛同して参画した者とする。

（幹事及び顧問）

第 5 条 この研究部会に幹事 25 名以内、顧問若干名を置く。

- 2 この研究部会に幹事で構成する幹事会を置く。
- 3 幹事は、部会のメンバーの中から選出する。
- 4 幹事会は、幹事の中から部会長 1 名、副部会長 3 名以内、会計審査幹事 1 名及び会計担当幹事を互選する。
- 5 部会長、副部会長、会計審査担当幹事及び会計担当幹事の任期は、原則として 2 年とし再任を妨げない。
- 6 部会長は、この部会を代表する。
- 7 副部会長は、部会長を補佐し、部会長に事故あるときは部会長の業務を代行する。
- 8 幹事は、部会長及び副部会長を補佐し、この部会の運営に当たる。
- 9 会計審査幹事は、この研究部会の収入・支出について、本部の監事の監査に先がけて審査する。
- 10 会計担当幹事は、部会長を補佐してこの研究部会の収支に係る経理事務を行う。
- 11 顧問は、この研究部会の運営に関し、指導助言する他、幹事会に出席し、意見を述べるができる。
- 12 部会長、副部会長、会計審査幹事、他の幹事及び顧問は無報酬とする。

（幹事会の任務）

第 6 条 この研究部会の幹事は、次に掲げる事項を処理する。

- (1) この研究部会が行う研究計画案及び収支予算案の作成
- (2) 理事会で決定された研究の実施及び経理
- (3) この研究部会が実施した研究及び収支決算の本部への報告
- (4) この研究部会の活動参画メンバーとの連絡調整
- (5) 学会本部との連絡調整
- (6) その他必要と認める事項

（幹事会の開催等）

第 7 条 幹事会は、年 1 回以上開催する。

- 2 幹事会は、部会長が招集する。
- 3 部会長は、必要に応じ、幹事会で処理する事案について、あらかじめ副部会長、幹事及び顧問の中から数名を招集して、意見を求めることができる。

（議長・議決）

第 8 条 幹事会の議長は、研究部会長とする。

- 2 幹事会の議事は、過半数の幹事が出席し、出席した者の過半数を持って決する。
可否同数のときは、研究部会長が決する。
- 3 議事の議決について委任状を提出した幹事は、出席したものとみなす。

（事業計画案及び収支予算案の作成）

第 9 条 研究部会長は、研究部会規程第 6 条に規定する収支予算案の作成に当たっては、当該年度の支出予算額は、当該年度の収入見込額に 100,000 円を加えた額の合計額以内の額とする。
ただし、特に必要があるときは、当該合計額に当該研究部会の経年の収支差額の合計残額（本部繰入れ資産額を含む。）を加えた総額を超えない額とすることができる。

（申請等）

第 10 条 研究部会長は、研究部会規程第 3 条、第 5 条、第 6 条及び第 8 条に規定する申請及び提出については、予め幹事会の決定を得なければならない。

（経理）

第 11 条 この研究部会の活動に係る収入は、学会の収入として、支払は学会の支弁として経理する。
2 前項の経理は、事項別科目別に行う。

（庶務）

第 12 条 この研究部会の活動に係る庶務は、筆頭の副部会長が行う。
上記の庶務は、原則として、名簿管理と会計のみを担当し、研究部会の開催、論文集の作成等は、幹事が分担する。

附則

- 1 この要領は、平成 26 年 6 月 30 日から施行する。
- 2 この要領の適用日の前日において、現に部会長、副部会長、幹事及び会計監事である者は、それぞれこの要領施行の日からこの要領により選出された部会長、副部会長、会計審査担当幹事とみなす。

1-2 農業農村整備政策研究部会の運営について

部会運営の効率化を図り、事務局の負担を軽減するため、以下の方針とする。

- ① 会費の徴収は行わず、必要経費は事業実施の都度徴収、学会本部からの助成金、労務提供を含む寄付で賄う。
- ② 会員への連絡はすべて E メールで行い、書面・ファックス等による連絡は行わない。
- ③ 会員名簿の記載事項は所属とメールアドレスのみとし、会員に年 1 回、E メールで送信する。
- ④ 会員の入退会と名簿記載事項の変更は、事務局に E メールで連絡するとともに、各人が事務局の許可を得て名簿を更新する。
- ⑤ 部会の論文集は、原則として年 1 回発行し、電子ジャーナルとし印刷配布はしない。
- ⑥ 事務局の負担軽減を図るため、原則として事務局は名簿管理と会計のみを担当し、研究部会の開催、論文集の作成等は、幹事が分担する。
- ⑦ 部会の運営に協力しない会員は、幹事会の議を得て除名する。

1-3 農業農村整備政策研究部会 役員名簿

（平成 30 年 5 月 25 日時点）

部会役職	氏 名	所 属
部会長	飯田俊彰	東京大学
副部会長	武井一郎	農村振興局設計課
副部会長	石井克欣	農村振興局設計課
副部会長	宮下敦典	宮崎県農政水産部
副部会長	岩村和平	クボタ
幹事 (会計審査担当)	石井 敦	筑波大学
幹事	郷古雅春	宮城大学
幹事 (部会報担当)	清水夏樹	京都大学
幹事	杉浦未希子	上智大学
幹事	橋本 禅	東京大学
幹事	元杉昭男	東京農業大学
幹事	吉川夏樹	新潟大学
幹事	弓削こずえ	佐賀大学
幹事	鹿島弘律	農村振興局地域振興課
幹事	原川忠典	利根川水系土地改良調査管理事務所
幹事 (会計・研究集会担当)	寺田周平	農村振興局設計課
幹事	大須賀寿樹	農村振興局設計課
幹事	植野栄治	農村振興局水資源課
幹事	増岡宏司	農村振興局農地資源課
幹事	松本紘明	農村振興局農地資源課
幹事	石田敦志	静岡県農地計画課
幹事	長田敦司	愛知県農地計画課
幹事	仰木文男	水資源機構
幹事	小川茂男	農研機構農村工学研究部門
幹事	森井秀之	全国水土里ネット
幹事	富田晋司	日本水土総合研究所
幹事	秋永邦治	地域環境資源センター
幹事	龍 尊子	大成建設
顧問	佐藤洋平	東京大学
顧問	佐藤政良	筑波大学

**1-4 農業農村工学会農業農村整備政策研究部会
部会報「農業農村整備政策研究（電子ジャーナル）」投稿要項**

平成 28 年 2 月 5 日改正

1. 投稿者の資格

投稿者は、1 人または複数人の連名（原則として 4 名を上限とする）とし、公募原稿および自主投稿原稿については、筆頭著者は農業農村工学会農業農村整備政策研究部会員とする。ただし、依頼原稿の場合はこの限りではありません。

2. 投稿原稿の内容および具備すべき条件

投稿原稿は、原則的に下記の条件に則していることが必要です。

- ① 多く部会員にとって有益であること。
- ② 報告する課題が明示され、それに対する記述が簡潔、明瞭で 1 編をもって完結していること。
- ③ 論旨がはっきりしていて、内容・表現等に誤りがないこと。
- ④ 難解な文章、特殊な用語などが使用されず、多くの会員に想定される知識によって理解できること。
- ⑤ 著しく商業主義に偏っていないこと。
- ⑥ 関連文献の引用が適切であること。

ただし、投稿原稿がすでに発表されている場合であっても、次に掲げるいずれかの項目に該当する場合は投稿を受け付けますので、既発表の内容については、その旨を本文中に明確に記述して下さい。

- ① 依頼原稿であって、同一著者が、ほぼ同じ内容を他誌に発表（投稿中も含む）している場合でも、本誌掲載のため構成し直したもの。
- ② 個々の内容は既に発表されているが、それを統合することにより価値のある内容となっているもの。
- ③ 限られた読者にしか配布されない刊行物および行政資料等に発表されたもの。

3. 公募原稿の手続き

公募原稿はまず定められた期日までに下記の編集委員会事務局まで提出して下さい。採用の可否を編集委員会で判定し、投稿者に通知します。なお、研究集会で発表された場合には、その内容を元に原稿を作成して頂き、発表後 2 週間以内に編集委員会事務局に提出して下さい。

4. 原稿の書き方

原稿の書き方については、農業農村工学会誌「水土の知」の「原稿執筆の手引き」に準じ執筆し、学会 HP にある投稿票・内容紹介・本文 [Word] [一太郎] を提出して下さい。ページは 6 ページ以下とします。
<http://www.jsidre.or.jp/publ/jrnal.htm>

5. 電子ジャーナルへの掲載と閲読

閲読は行いませんが、部会編集委員会が文意の明瞭さ、分かり易さ、誤字脱字などについて文言整理します。指摘を受けた執筆者は、修正の上、受領後 3 日以内に下記の部会編集委員会事務局まで返送願います。

6. 掲載された記事の著作権

投稿された記事の著作権（著作財産権，copyright）は、執筆者に帰属します。

7. 原稿料

原稿については、原則として、原稿料を支払いません。

8. 原稿提出先及び問い合わせ先（編集委員会事務局）

清水夏樹（京都大学学際融合教育研究推進センター）

TEL：075-753-6426

E-MAIL：natsuki@kais.kyoto-u.ac.jp

2-1 平成 30 年度活動実績

平成30年6月26日（火）

① 第1回幹事会

役員について

平成29年度活動・収支報告および平成30年度活動・予算計画

平成30年度農業農村工学会全国大会企画セッションについて

② 第8回研究会の開催

「農業農村基盤を利用した新種事業の創出過程：「環境用水」を例として」（於：農業土木会館）

平成30年9月5日（水）

① 第2回幹事会

部会長の交代について

次回の研究会について

② 農業農村工学会大会 企画セッションの開催

「地域における土地改良区の多様な役割」

（於：京都大学農学部、55名参加）

平成30年11月12日（月）

① 第3回幹事会

役員の確定について

次回の研究集会の内容について

② 第9回研究会の開催

「日本の灌漑用水管理の特徴・変化と今後の課題」（於：農業土木会館）

平成31年1月29日（火）

① 第4回幹事会

平成31年度事業計画について

② 第6回研究集会の開催（於：東京大学）

予定

平成31年3月29日（金）

部会報「農業農村整備政策研究（電子ジャーナル）」の刊行

2-2 第 8 回研究会

「農業農村基盤を利用した新種事業の創出過程：「環境用水」を例として」

農業農村整備政策部会では、下記の通り、第 8 回の研究会を開催します。本学会の会員、特に行政に携わった会員で、水利権の問題に関与しなかった方は少なかったのではないのでしょうか。そこで、今回は、「農業農村基盤を利用した新種事業の創出」という観点から、環境用水水利権について、上智大学の杉浦先生にご講演頂くことになりました。先生は元々法学部出身ですが、農業水利に興味を抱き、農業水利、河川管理、水利用と分配に関する社会システムなどを幅広く研究を進めておられます。ご多忙の中、快くご承諾頂きました。今、農業農村整備も時代の転換点にあります。奮ってご参加願います。

記

1.日 時：2018 年 6 月 26 日（火） 17:00～19:00

2.場 所：農業土木会館 2 階会議室

3.次 第

17:00～17:05 ①部会長挨拶 飯田俊彰 東京大学大学院農学生命科学研究科准教授

17:05～18:20 ②「農業農村整備基盤を利用した新種事業の創出過程：『環境用水』を例として」
杉浦未希子 上智大学グローバル教育センター准教授

18:20～19:00 ③質疑応答と討議

4.懇親会

勉強会終了後に立食懇親会（会費 2,000 円 19:00～20:00）を開きます。

5.参加申込

農業農村工学会 HP（研究部会→農業農村整備政策研究部会をクリック）で部会員登録（無料）した上、下記の部会事務局まで出席の申込（懇親会参加も含む）をお願いします。

6.事務局（問合せ＆参加申込）

農林水産省農村振興局設計課施工企画調整室 寺田周平

TEL 03-3591-5798 E-MAIL seisaku-bukai@jsidre.or.jp

杉浦未希子先生

（略歴）

1993 年	東京大学法学部・卒業
2001 年	上智大学比較文化学部・卒業
2007 年	東京大学大学院新領域創成科学研究科国際協力学・博士課程修了
2007～9 年	東京大学大学院農学生命科学研究科・特任助教
2009～11 年	コロンビア大学工学部・客員研究員
2012～	芝浦工業大学・非常勤講師
2013～14 年	国立大学法人総合研究大学院大学・特任講師
2014～18 年	上智大学グローバル教育センター・嘱託准教授
2018～	上智大学グローバル教育センター・准教授（現職）

- 2018 04 「流域」概念からみた統合的流域管理の段階的展開過程『農業農村工学会誌』第 86 巻 4 号、pp.307-310.
- 2017 03 「『環境用水水利権』の新奇性・特異性に関する研究：低水管理としての意義と今後の可能性」『農業農村工学会論文集』vol.85.No.1 p.1_23-1_28
- 2016 06 “Sustainable water resources management by water users associations in Japan”「持続可能な水資源管理：日本の水利組織を例に」（Sugiura, M., Ishii, A., and Tajima, M）、The 7th International Conference on Water Resources and Environment Research (IC-WRER)、京都
- 2015 03 Sugiura, M., Yohei, Sato, and Shinsuke Ota, “The framework of skills and knowledge shared in long-enduring organizations in the improvement of irrigation efficiency in Japan” 「日本の灌漑コモンズで共有される、効率性向上のための技術と知識」Water and Heritage: Material, conceptual and spiritual connections, edited by Willem J. H. and Henk P. J. van Schaik, Sidestone Press, Leiden. P.313-329.
Sidestone Press free e-library.
<https://www.sidestone.com/books/?q=water+and+heritage>. Last access May 17, 2018.
- 2013 06 “Collisions of traditional Commons with the modernized institution of rice-paddy irrigation systems in Japan” 「日本の水田かんがいシステムにおける、伝統的コモンズと近代制度との軋轢」、14th Global Conference of the International Association for the Study of the Commons、富士大会 Mt. Fuji
Ostrom Workshop: Online Library Catalog (Website of Indian University Bloomington)
<https://ostromworkshop.indiana.edu/library/node/70238>. Last access May 17, 2018.

2-3 平成 30 年度農業農村工学会大会企画セッション

「地域における土地改良区の多様な役割」

1. 趣 旨

農地の担い手への利用集積の進展、農業水利施設の老朽化の進行、豪雨や巨大地震等の災害リスクの高まり、少子化・高齢化の進展等、農業農村整備を取り巻く環境が変化する中で、土地改良区のあり方に対する検討が進められている。

本セッションでは、土地改良区が地域において果たす多様な役割について提言・報告をいただき。今後の政策研究の課題や方向性を議論する。

2. 日 時

平成 30 年 9 月 5 日（水）16:20～17:50

3. 場 所

京都大学農学部 総合館 4 階 W-406 室（第 6 会場）

4. 当日の進行

（１）飯田部会長（オーガナイザー）

（２）発表

①農地流動化，維持管理共同活動，土地改良区を語る！

小田一彦（一般社団法人京都府農業会議）

②土地改良区制度の見直し

青木公平（農林水産省農村振興局整備部土地改良企画課）

③土地改良区の歩みは集落と共に

重森篤（愛知川沿岸土地改良区）

④東播用水土地改良区の水源地保全活動

福田信幸（東播用水土地改良区）

（３）意見交換

2-4 第 9 回研究会

「日本の灌漑用水管理の特徴・変化と今後の課題」

日本の灌漑用水は主として水田を対象とし、江戸期に大いに発展するとともに、ムラを基礎にした水管理の体制と効率的な運用のあり方が特徴づけられました。それは、戦後、土地改良区の水管理に受け継がれて現代に到り、他の国には見られない独特でかつ安定した食糧生産を実現してきました。しかし、近年の大規模な担い手農業の進展によって、この水管理は大きく変わろうとしています。そこで、筑波大学の佐藤政良名誉教授に、「日本の灌漑用水管理の特徴・変化と今後の課題」と題して、日本の伝統的な水管理の特徴を整理するとともに、今後の水管理の課題と問題点についてお話いただきたいと思います。奮って御参加願います。

1. テーマ 日本の灌漑用水管理の特徴・変化と今後の課題

2. 日 時 2018 年 11 月 12 日（月） 16:00～18:00

3. 場 所 農業土木会館 2 階 A 会議室

4. 次 第

16:00～16:05 部会長挨拶 飯田俊彰（東京大学大学院農学生命科学研究科 准教授）

16:05～17:05 講演 「日本の灌漑用水管理の特徴・変化と今後の課題」
佐藤政良 筑波大学名誉教授

17:05～18:00 質疑応答と討議

5. 懇親会

研究会終了後に立食懇親会（会費 2,000 円 18:15～19:30）を行います。

6. 参加申込

11 月 7 日（火）までに、農業農村工学会 HP（研究部会 ⇒ 農業農村整備政策研究部会をクリック）で部会員登録（無料）した上、下記の部会事務局に参加申込（懇親会参加も含む）を行ってください。

7. その他

ご不明な点がございましたら、担当の桑田（以下の連絡先）までご連絡下さい。

TEL: 03-3591-5798

E-Mail: seisaku-bukai@jsidre.or.jp

2-5 第 6 回研究集会

農業農村整備政策研究部会は、農業農村整備政策を進化・発展させるため、行政関係者と研究者等が日々の成果を発表する研究集会を年 1 回開催することとしております。ついては、下記の要領で、「水資源開発と地域振興」と題して、大規模で広域な用水開発の経過や関連する発表を行う、第 6 回研究集会を開催することと致しました。

目まぐるしく移り変わる我が国経済社会に対応した農業農村整備政策の推進は、我が国農業の基盤強化と豊かな農村の実現にとって急務です。研究者や行政関係者などの皆様が是非この研究集会に奮って参加して頂き、農業農村整備政策の進化・発展に寄与して頂ければ幸いです。

記

1. 日 時：2019 年 1 月 29 日（火） 15:00～18:00

2. 場 所：東京大学農学部 7 号館 A 棟 1 階 114/115 教室
（東京メトロ南北線「東大前駅」下車徒歩 10 分）
〒113-8657 東京都文京区弥生 1-1-1

3. プログラム

(1) 開会挨拶 飯田部会長

(2) 発表

- ① 『ICT と Check Gate による効果的な開水路配水管理』
久保 成隆（東京大学 大学院農学生命科学研究科）
- ② 『近代の鬼怒川における発電と農業用水の水利調整』
堀川 洋子（筑波大学 生命環境系）
- ③ 『吉野川総合開発と地域振興～香川用水をめぐる～』
舟橋 弘師（（独）水資源機構 香川用水管理所）
- ④ 『豊川用水がもたらした地域の発展』
岩本 巧（愛知県 農林水産部 農林基盤局 農地計画課）
- ⑤ 『平成 30 年 7 月豪雨（西日本豪雨）を踏まえた今後のため池対策について』
田井 真和（農林水産省 農村振興局 整備部 防災課 防災班）
- ⑥ 『農業農村整備に係る地方単独事業制度に関する分析』
龍 尊子（大成建設 土木営業本部 営業部）

(3) 講評

(4) 閉会挨拶 武井副部会長

編集後記

本部会発足から 5 年が経過しました。このたび、部会誌第 5 号の発行をご報告いたします。

お忙しい中ご寄稿くださったみなさまに、心より御礼申し上げますとともに、研究会や学会大会講演会の企画セッションにおいでくださった皆様に感謝申し上げます。

平成 30 年は、多くの災害に見舞われた年でした。被害に遭われた方々・地域にお見舞いを申し上げるとともに、地域の復旧・復興がいち早く進むことを願っています。災害からの復旧・復興において直接的に農業農村整備政策が果たす役割はもちろんのこと、各地域がレジリエンスを高めていく点においても、将来を見越した息の長い農業農村整備政策が重要であることは言うまでもありません。防災や減災のためには、ハード面だけでなく、コミュニティや自治体での計画づくり、事業の実施あるいは有事の対応に向けた組織体制、役割分担、そして当事者である住民の知識と意識を醸成していくことも必要です。様々な専門家が集う本部会の活動が、より多くの人びとの豊かで安全な暮らしに寄与するものであることを願っています。

本号の発刊が予定よりも遅れてしまったことをお詫び申し上げます。不備な点につきましては、どうぞ皆様からのご指摘・ご意見をお願いいたします。より良い紙面になりますよう、努力してまいります。

平成 31 年 3 月

農業農村整備政策研究部会

部会誌編集担当理事 清水夏樹