

湯 水

対応

マニュアル



利根川水系農業水利協議会
群馬県支部

目 次

1	趣 旨	1
2	渇水とは	1
3	取水制限	1
4	渇水調整	3
5	群馬県渇水対策本部	3
6	群馬県の渇水発生状況	3
7	渇水対応	6
8	事業制度の紹介	10
9	今後の渇水対応	14
10	参考資料	14

1 趣 旨

近年渇水が頻発していると云われていますが、渇水と呼ばれる状況は、平成に入り平成2年、平成6年、平成8年、平成9年、平成13年、平成14年、平成16年、平成17年と8回発生しています。

特に平成8年の大渇水については、取水量の約7割を締める農業用水の利水団体が、番水などの利水調整を行い、取水制限に対して多大な協力をしたことにより、渇水を乗り越えました経緯があります。

本マニュアルは、渇水という不測の事態に備えて、農業用水の効率的な運用を図ると共に農業利水者が一体となった渇水調整を円滑に行っていくための一助とするものであり、「1998 渇水対応マニュアル」を改訂したものです。

2 渇水とは

渇水とは、雨量が通常より著しく少ないために河川などの水が涸れることをいいます。

このとき、河川の流量の低下、湖沼の水位の低下、地下水位の低下などが起こり、これに伴い通常の河川取水が出来なくなり、作物の生育に支障をきたしたり、河川などの水質が悪化するなどの現象が生じ、結果として生活や経済社会活動に悪影響が生じることになります。

日本全体では、毎年どこかで渇水が起こっており、従来、数年に一度程度の大きな渇水が起こっています。

3 取水制限

雨が少なくなり河川の自流水が減少して、必要としている水量が確保できなくなると、ダムからの補給が始まります。

取水制限は、必要としている水量を制限することです。

取水制限を実施すると、必要量が制限されるため、必然的にダムから補給する量は少なくなりダムの水を節約出来ます。

このように、ダムの水を節約して深刻な事態が起こることを、未然に防ぐことが取水制限の目的です。

【利根川上流8ダムの有効貯水量】

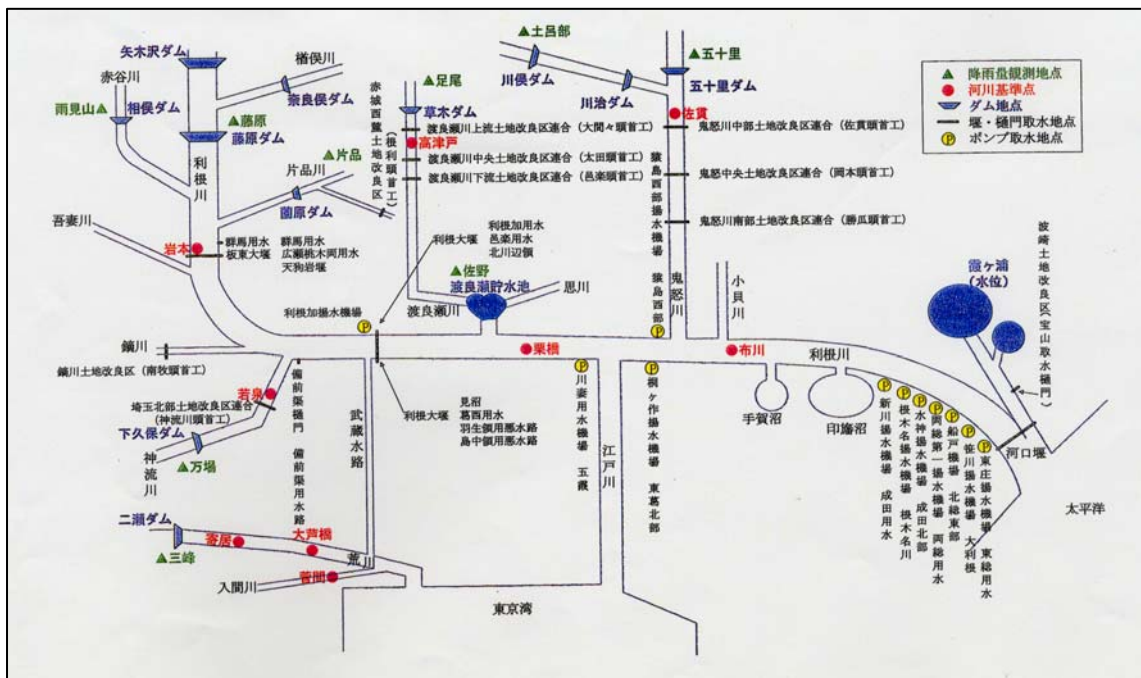
ダム名	有効容量 (万 m ³)
矢木沢ダム	11,550
奈良俣ダム	8,500
藤原ダム	3,101
相俣ダム	2,000
菌原ダム	1,322
下久保ダム	12,000
草木ダム	5,050
渡良瀬遊水池	2,640
8ダム合計	46,163

8 ダム位置図



出典：国土交通省関東地方整備局利根川ダム統合管理事務所HP

利根川水系における主な水利施設



4 渇水調整

昭和 47・48 年の連続した渇水を契機に昭和 49 年に建設省（現国土交通省）は、渇水調整協議会の設立を含む「渇水対策の推進について」を通達しました。

これを受けて、利根川水系においては「利根川水系渇水対策連絡協議会」と渡良瀬川においては「渡良瀬川水利使用調整連絡協議会」が設立されました。

本来渇水調整は、河川法第 53 条に規定されているように水利使用者相互間の調整については、利水者が相互に他の水利使用を尊重し、互譲の精神で協議によって解決するものとなっています。

また、河川管理者は、平常時から水利使用の調整に関して必要な情報の提供に努めることとされています。

「利根川水系渇水対策連絡協議会」は、国土交通省、経済産業省、農林水産省、東京都、千葉県、埼玉県、茨城県、群馬県、栃木県、及び独立行政法人水資源機構により構成されています。

「渡良瀬川水利使用調整連絡協議会」は、国土交通省、群馬県、栃木県、及び独立行政法人水資源機構により構成されています。

なお、利根川水系農業水利協議会においては、上記の「利根川水系渇水対策連絡協議会」により取水制限が実施される前に、節水対策の準備として農業側の連絡調整を行います。

5 群馬県渇水対策本部

群馬県では、上記の利根川水系渇水対策連絡協議会の情報等により、知事が必要と認めた時に渇水対策本部を設置し、知事を対策本部長として関係各部により設置します。

渇水対策本部は渇水対策を適切かつ円滑に遂行するための総合的な施策について協議し処理します。（※9 頁参照）

6 群馬県の渇水発生状況

昭和 50 年～平成 21 年までに発生した渇水の状況

年	水系	取水制限等の状況	水系ダム 最低貯水率
S53	利根川流域	8 月 10 日～10 月 6 日（58 日間） 取水制限 10% 18 日間 取水制限 20% 10 日間 一時緩和 30 日間	16%
S54	利根川流域	6 月 29 日～8 月 18 日（51 日間） 取水制限 10% 20 日間 一時緩和 31 日間	45%
S55	利根川流域	7 月 1 日～8 月 13 日（44 日間） 取水制限 10% 3 日間 一時緩和 41 日間	51%
S57	利根川流域	7 月 20 日～8 月 10 日（22 日間） 取水制限 10% 5 日間 一時緩和 17 日間	53%
S60	利根川流域	9 月 9 日～9 月 26 日（18 日間） 取水制限には至らなかった	

年	水系	取水制限等の状況	水系ダム 最低貯水率
S62	利根川流域	6月16日～8月25日(71日間) 取水制限10% 6日間 取水制限20% 25日間 取水制限30% 15日間 一時緩和 25日間	18%
H2	利根川流域	7月23日～9月5日(45日間) 取水制限10% 11日間 取水制限20% 8日間 一時緩和 26日間	24%
H6	利根川流域	7月22日～9月19日(59日間) 取水制限10% 7日間 取水制限20% 27日間 取水制限30% 5日間 一時緩和 20日間	21%
H8	利根川流域	1月12日～3月27日(76日間) 取水制限10% 65日間 一時緩和 11日間	25%
	神流川	5月1日～8月7日、8月14日～23日 (109日間) 自主節水10% 47日間 自主節水20% 62日間	下久保ダム 26%
	渡良瀬川	7月30日～9月25日(58日間) 取水制限10% 2日間 取水制限20% 16日間 取水制限30% 19日間 (農業50% 1日間) 取水制限40% 7日間 (農業60% 6日間) 一時緩和 14日間	草木ダム 12%
	利根川本流	8月16日～9月25日(41日間) 取水制限10% 4日間 取水制限20% 15日間 取水制限30% 5日間 一時緩和 17日間	8ダム 23%
H9	利根川流域	2月1日～3月25日(53日間) 取水制限10% 50日間 一時緩和 3日間	37%

年	水系	取水制限等の状況	水系ダム 最低貯水率
H13	渡良瀬川	6月1日～7月2日（32日間） 取水制限 10% 17日間 取水制限 20% 15日間	草木ダム 66%
		7月19日～8月27日（40日間） 取水制限 10% 15日間 一時緩和 25日間	草木ダム 54%
	利根川本流	8月10日～8月27日（18日間） 取水制限 10% 4日間 一時緩和 14日間	8ダム 51%
H14	渡良瀬川	6月25日～7月19日（25日間） 取水制限 10% 16日間 一時緩和 9日間	草木ダム 85%
H16	渡良瀬川	7月17日～9月2日（48日間） 取水制限 10% 4日間 取水制限 20% 13日間 一時緩和 31日間	草木ダム 45%
H17	渡良瀬川	6月29日～7月20日（22日間） 取水制限 10% 2日間 取水制限 20% 7日間 一時緩和 13日間	草木ダム 60%

平成8年度の渡良瀬川流域では、草木ダムの貯水量が著しく減少し、水道が断水となる危険性があり、この時は農業用水側の互譲の精神から、農業用水の取水制限率を特別に高めたことにより水道の断水を防ぎました。この取水制限の中、農業用水の利水団体は多大な労力を費やし、昼夜なくきめ細やかな番水等を行っています。

本来水利権は平等であり、農業用水、水道用水に優劣はなく、取水制限率は各利水者が同等であることが望ましいと思われませんが、平成8年度の大渇水では、水道という生活環境を守るために、農業用水側が水道用水を尊重することにより、渇水を乗り切りました。



7 渇水対応

1) 水源等の情報収集

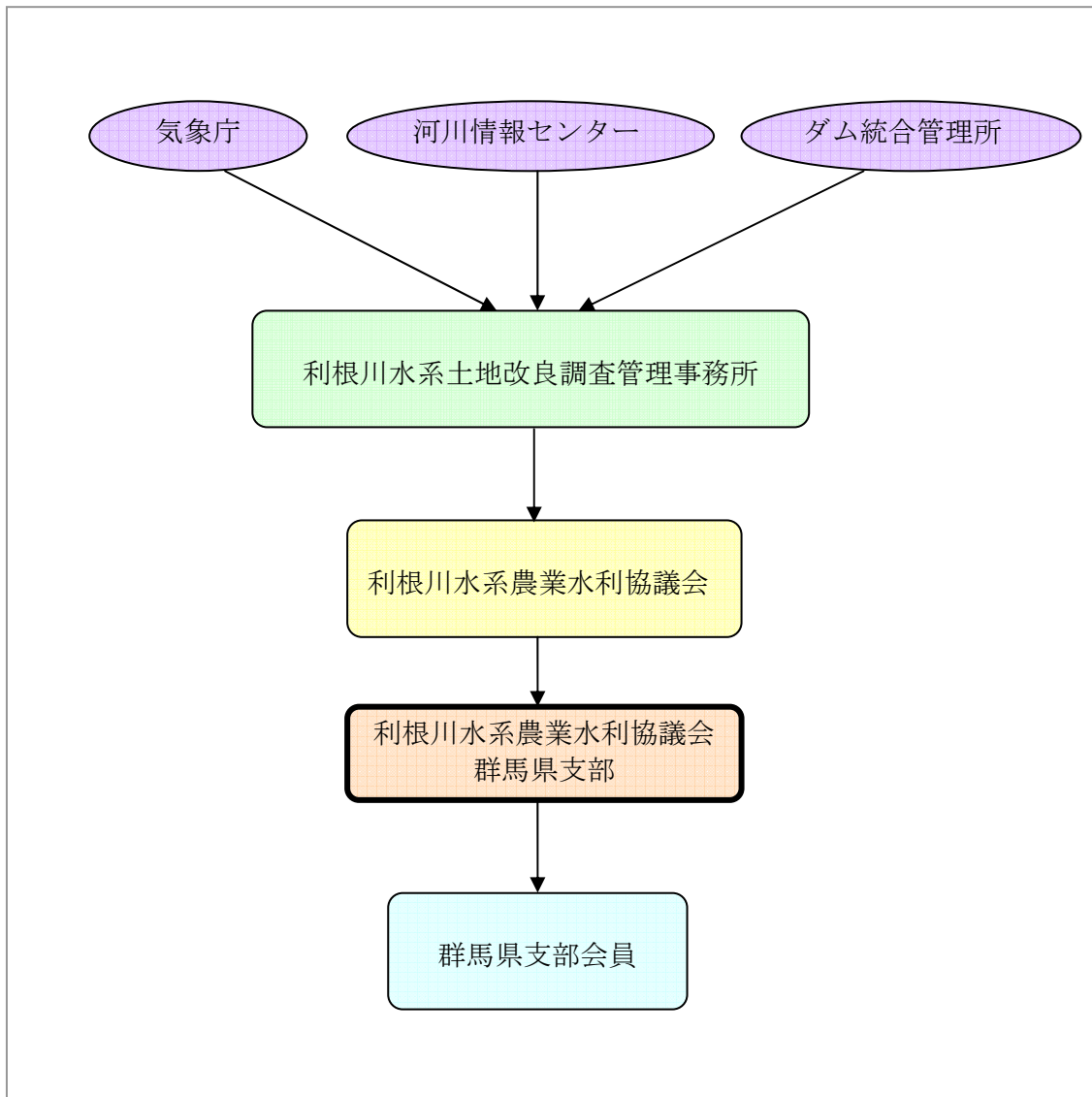
利根川水系土地改良調査管理事務所では、「利根川水系の水源情報提供システム」により水源情報等を、毎日更新し、ホームページ(<http://tonecho.st.wakwak.ne.jp>)上で公表しています。

その情報をもとに、利根川水系農業水利協議会においては必要に応じ、各県支部へ情報の提供をします。

○情報の内容

1. ダムの貯水量情報（利根川水系）
2. 河川流量情報（利根川）
3. 気象情報（群馬県）
4. 文字情報（1ヶ月予報、3ヶ月予報、暖候期予報、寒候期予報）

群馬県支部においては、利根川水系農業水利協議会からの情報を必要に応じ、随時会員に提供します。



2) 対応方法

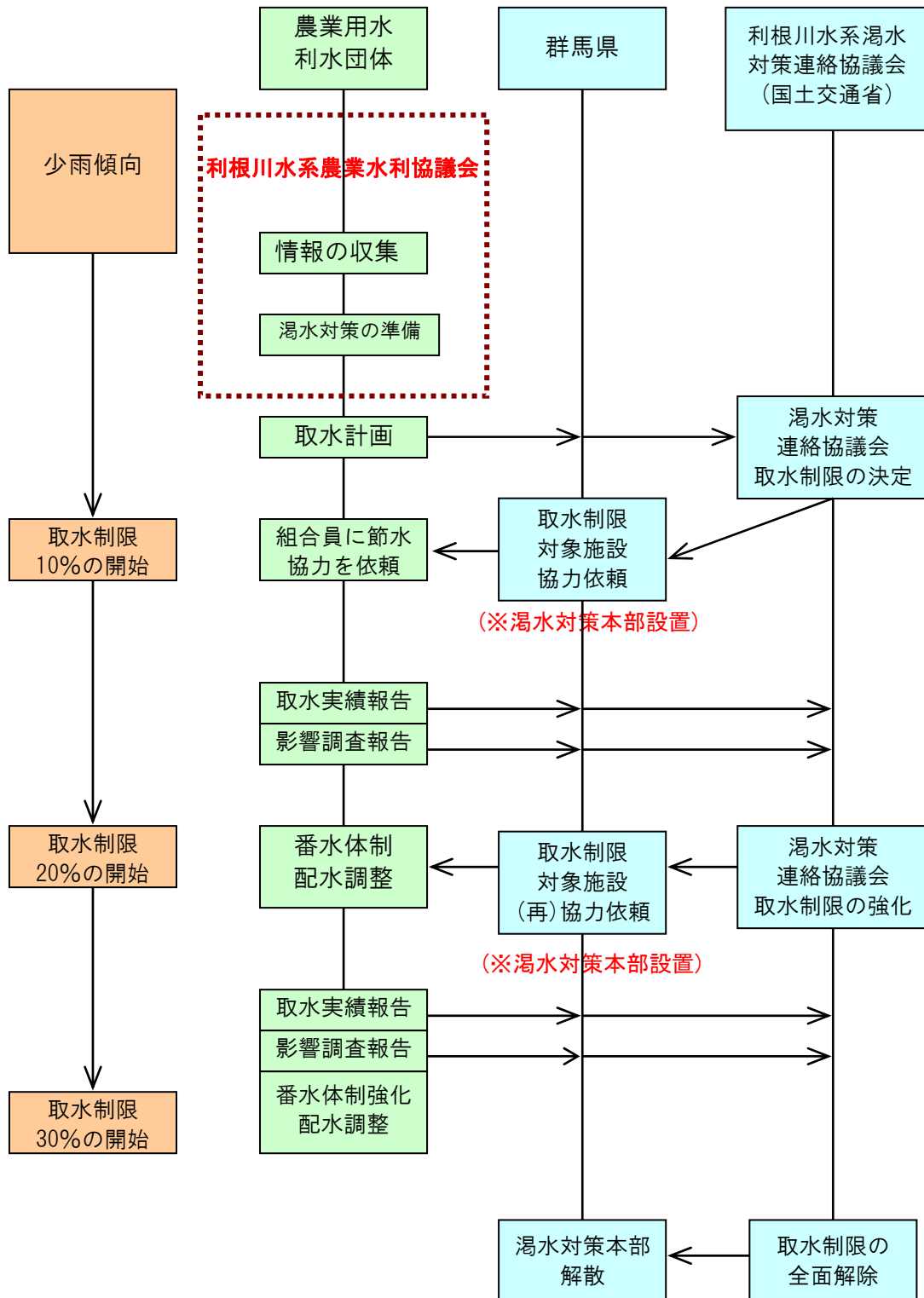
対応方法については、組織毎に事情が異なるため、事前準備として体制づくりをしておくことが重要です。

下記に検討すべき主な事項を記載します。

- ① **節水協力**：末端組合員に対する節水協力依頼です。
節水は個人個人の努力が非常に重要です。
総代などの組織を含めた連絡体制を整えておく必要があります。
- ② **番水**：農業用水利施設の管理は、主に土地改良区が行っており、管理区間については、以下のような分けができます。
ア．基幹水利施設のみを管理し、基幹水利施設から末端は別の水利組合などが管理。
イ．基幹水利施設から末端に至るまでの全ての施設を管理。
ウ．河川からの取水施設と基幹水利施設は、土地改良区連合や独立行政法人水資源機構が管理し、末端施設に至るまでの一定区間について管理。
番水の方法は、各地域の水利施設の整備・配置状況や農作物の作付け状況などによって異なります。
効果のある番水を行うには、管理区間を越えた受益地全ての番水体制が必要となります。
- ③ **反復利用**：取水制限時は、取水量が減ることから、必要水量を確保するために排水路等の取水についても検討する必要があります。



3) フロー図



※) 群馬県渇水対策本部は必要に応じ適宜設置

4) 参考（群馬県湧水対策本部設置要綱）

群馬県湧水対策本部設置要綱

（目的）

第1条 この要綱は、湧水時における適切な湧水対策を円滑に行うため群馬県湧水対策本部（以下「対策本部」という。）の設置に関して必要な事項を定めるものとする。

（設置）

第2条 知事は、利根川水系湧水対策連絡協議会からの情報等により、必要と認めたときは、対策本部を設置する。

（任務）

第3条 対策本部は、湧水対策に関する総合的な施策について協議し、次に掲げる事項を処理する。

- (1) 水需要の調整及び実態把握に関すること。
- (2) 合理的な水利用方法の推進に関すること。
- (3) 実施及び関係機関の連絡体制の確立に関すること。
- (4) その他対策本部の目的達成のため、必要な事項に関すること。

（組織）

第4条 対策本部は、本部長、副本部長及び本部員をもって組織とする。

- (1) 本部長には、知事をもって充てる。
- (2) 副本部長には、副知事、企業管理者をもって充てる。
- (3) 本部員には、別表1に掲げる者のほか、本部長が必要と認められた職にある者をもって充てることができる。

（幹事会）

第5条 対策本部の円滑な運営を図るため幹事会を置く。

- 2 幹事会には、別表2に掲げる者をもって組織する。
- 3 幹事会には幹事長を置き、幹事長は企画部土地・水対策室長をもって充てる。
- 4 幹事長は幹事会を総理し、幹事会を代表する。

（会議）

第6条 会議は、対策本部会及び幹事会とし、それぞれ本部長又は幹事長が招集する。

（事務局）

第7条 対策本部の事務局は、企画部土地・水対策室に置く。

（委任）

第8条 この要綱に定めるもののほか、必要な事項は本部長が別に定める。

附 則

この要綱は、昭和62年6月22日から施行する。

（ ※ 中 略 ）

附 則

この要綱は、平成20年4月1日から施行する。

別表1（本部員）

企画部長 健康福祉部長 農政部長 産業経済部長 県土整備部長 企業局長
--

別表2（幹事）

企画部土地・水対策室長 健康福祉部食品安全局衛生食品課長 農政部農村整備課長 産業経済部産業政策課長 県土整備部河川課長 企業局水道課長

8 事業制度の紹介

1) 災害応急用ポンプの貸出

集中豪雨などによる湛水の排水や、干ばつ時の用水補給など、次のような場合に関東農政局土地改良技術事務所から借受できます。

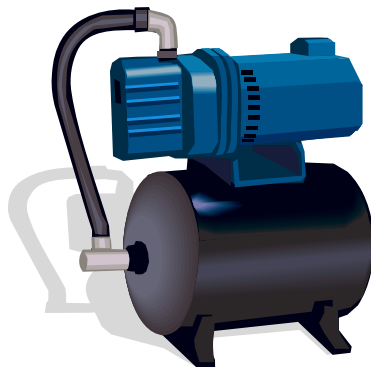
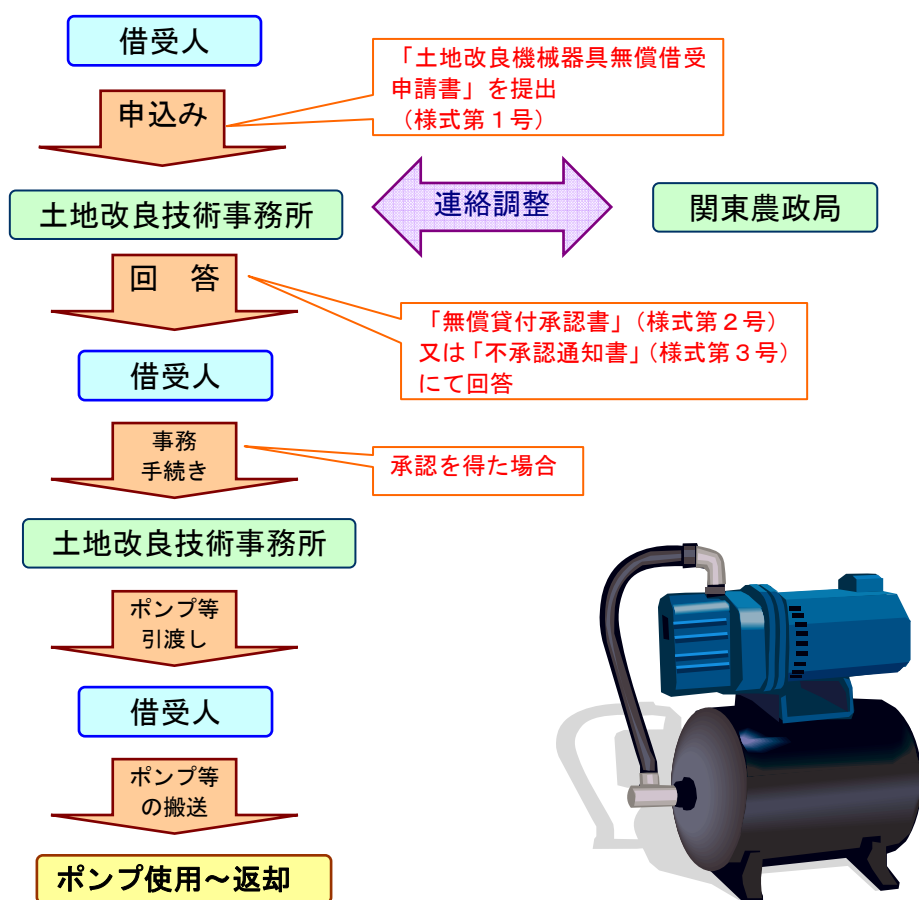
	使用目的等	借受対象者	貸付期間
1	災害応急対策及び干ばつ時などの用水補給に使用	災害の応急復旧などを行う者	災害応急用ポンプの必要な期間で、原則として貸付開始の日から1年以内
2	土地改良事業などの農林水産省所掌事業に関する工事に使用	当該工事を行う者	
3	教育・試験・研究に関して使用	地方公共団体・土地改良区（連合）及び農業協同組合（連合）	

①費用

無償で借受できますが、貸付されたポンプの運搬、据付、管理は全て借受者の負担となります。

※ 土地改良技術事務所における貸出し及び返却の作業は、所有しているフォークリフトで資格を持った職員にお手伝い頂けます。

②貸出し続きの流れ



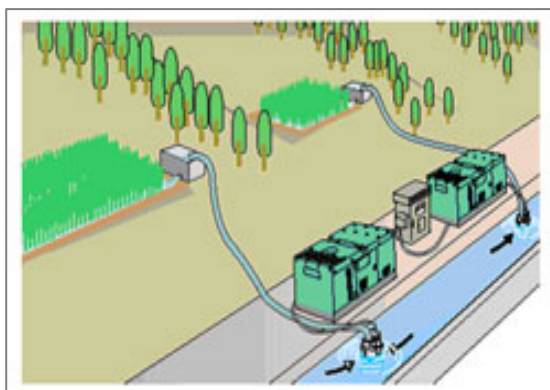
③ ポンプ一覧

品目	口径 (mm)	吐出量 (m ³ /min)	揚程 (m)	台数 (台)	備 考
陸上ポンプ (エンジン付)	100	1.0	15	6	付属品 鋼管(直管及び曲管、両 フランジ付)、フート 弁、仕切弁、サクショ ンホース、サニーホー ス、圧力計、継手、電 気盤(水中ポンプのみ)
		1.5	50	1	
	150	3.0	15	5	
	250	6.0	6	7	
水中ポンプ	100	1.0	10	4	
	150	2.0	10	2	
	200	3.0	15	1	
発 電 機	50KVA			1	

(平成 22 年 2 月末現在)



陸上ポンプの設置例



水中ポンプの設置例

※詳しい内容や様式等については、関東農政局土地改良技術事務所までお問い合わせください。

☆お問い合わせ先及びポンプ保管場所☆

関東農政局 土地改良技術事務所 施設・管理課
 〒332-0026 埼玉県川口市南町 2-5-3

TEL : 048-254-0511 (代表)

048-250-1877 (施設・管理課直通)

2) 参考事業の紹介（群馬県干害応急対策事業）

本事業は、昭和62年、平成6年、平成8年の渇水時にその都度補助金交付要綱を定めて干害応急対策に対して補助金が交付されてきました。

平成8年度の事業内容を紹介します。

対 象：群馬県渇水対策本部が設置された期間において実施された干害防止のための事業。

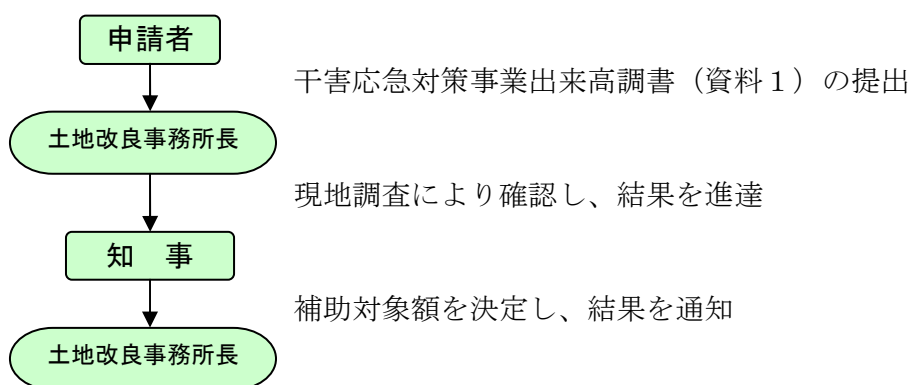
対 象 者：市町村、土地改良区、土地改良区連合、農業共同組合、共同施工者。

補 助 率：40%

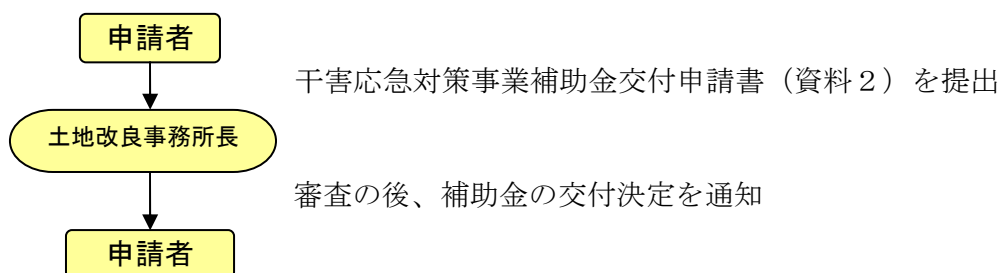
事業規模：次の各号に掲げる経費の合計額が10万円以上のもの。

- ①水路の掘削、井戸の掘削、動力線の架設、送水管の設置、揚水機場の設置及びその他揚水確保のための工事に必要な経費。
- ②揚水機（揚水機占用動力機を含む）及び揚水機の付属部品の購入並びに貸借に必要な経費。
- ③揚水機の稼働に伴う電力料金、燃料費及び番水等に要した経費。
- ④その他知事が必要と認める経費。

☆手続き・補助事業の決定



☆補助金の交付決定



※ 出来高を確認するために必要な資料

- ① 機械器具費については、契約書、請求書、領収書
- ② 揚水機等の燃料費（電気料金等）は、本年及び過去3カ年の平均実績値
- ③ 番水に要した経費については、帳簿類

参 考 (様 式)

資料 1
別記様式第 1 号 (規格 A 4)

平成 8 年度干害応急対策事業出来高調査書

平成 年 月 日

群馬県知事 様

住 所
事業主体名
代表者名 印

1 事業実施所在地 市 町大字 字
郡 村

2 事業実施期間 平成 年 月 日 ~ 月 日

3 事業実施内容
(1) 施行概要
(2) 施行面積 田 アール・畑 アール・計 アール

4 共同施行者名簿 (住所・氏名)

5 事業費 (内 訳) 円

費 目	工 種	数 量	金 額	摘 要
機械購入費	機械購入費			(名称、型式、機械番号記入のこと)
	事務雑費			
	計			
工 事 費	揚水機場工			(動力線、架設を含む)
	さく井工			
	水路工			
	河川仮締切工			
	工			
	小 計			
機械借入費	揚水機			(名称、型式記入のこと)
	原動機			
小 計				
附帯工事費				
用地買収補償費				
機械器具費				
工事雑費				
事務雑費				
計				
合 計				

※注のない摘要欄には、主な規格を記入のこと

資料 2
別記様式第 2 号 (規格 A 4)

平成 8 年度干害応急対策事業補助金交付申請書

平成 年 月 日

群馬県知事 様

住 所
事業主体名
代表者名 印

下記のとおり干害応急対策事業を実施したから補助金 円を交付してください。

記 団地面積 ha

費 目	工 種	数 量	金 額	摘 要
機械購入費	機械購入費			
	事務雑費			
	計			
工 事 費	工			
	工			
機械工事費				
附帯工事費				
用地買収補償費				
機械器具費				
工事雑費				
事務雑費				
計				
合 計				



9 今後の渇水対応

少雨傾向の原因については諸説があるところですが、降水量は全国的にも1900年頃から減少の傾向にあります。特に関東地方の水源となっている利根川流域では、全国平均降水量の1,700mmに対して1,300mmと、全国的にみても降水量が少ない状況となっています。

このような中で、今後も予想される渇水に対して農業用水の利水団体は平常時から異常渇水に備える必要があります。当面の対応については以下の方針に基づいて準備を進めたいと考えています。

1) 連絡網の整備

渇水時においては、緊急を要することから正確な情報を迅速に伝える必要があります。このことから渇水時における土地改良区などの組織内連絡網、及び末端組織に至る連絡網の整備が必要になります。

2) 番水体制の整備

これまでに経験した渇水を参考として、各土地改良区などが自主的に行う番水体制を整備し、取水制限率、取水量に応じた手法を検討します。

3) ため池の利活用

農業用ため池は、古来から我が国の水田農業の水源の1つとして重要な役割を果たしていることから、渇水時のため池の効果的な利活用についても、今後検討していきます。

10 参考資料

1) 渡良瀬川沿岸地域における平成8年夏渇水

① 渇水の状況

A 降水量

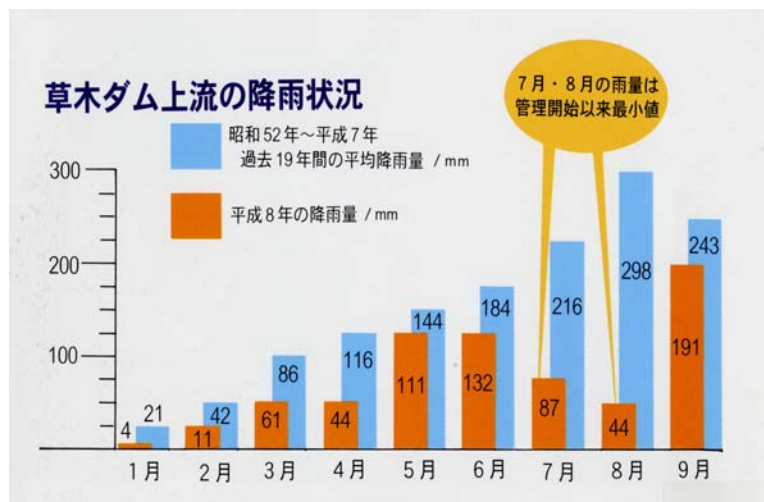
平成8年渇水は、少雨傾向が前年の8月から続いた異常気象の影響により、これまでに経験したことのない大渇水となりました。

渡良瀬川流域における8月の降水量は、53mmで平年の22%（平年236mm）を記録し、この降水量も8月27日の降雨によるものであったことから極めて厳しい状況となりました。

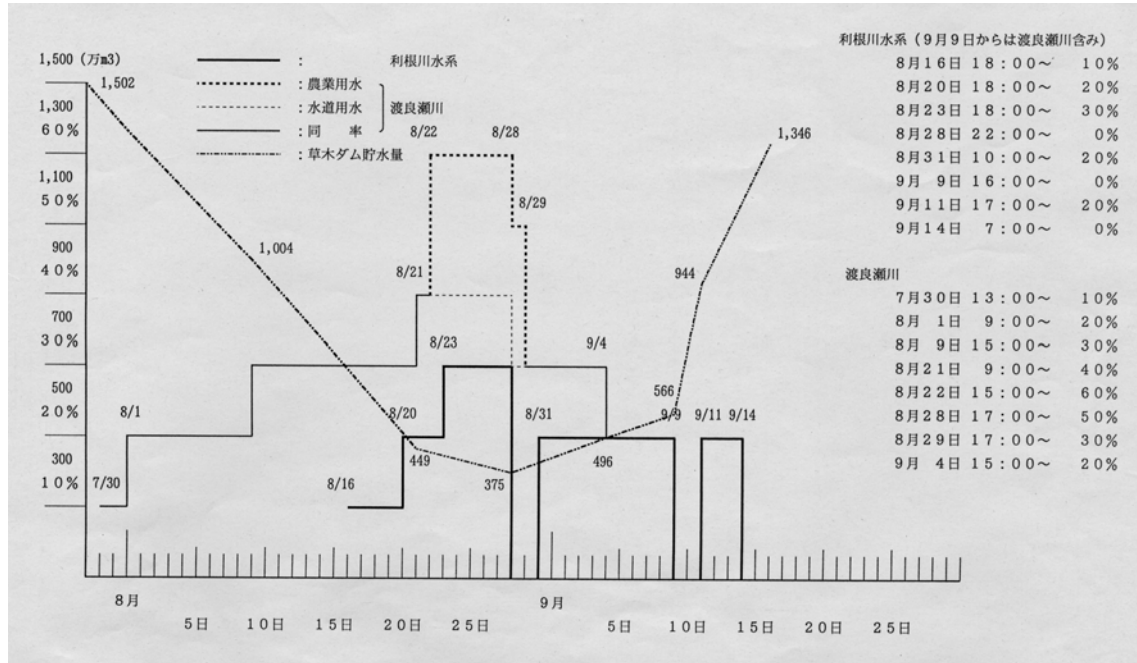
B ダムの貯水状況

草木ダムの貯水量は、3月末には、1,670万m³（貯水率33%）まで低下したものの、5月中には貯水率98%まで回復しました。

しかし、梅雨も少雨が続いたことから7月29日には1,502万m³（貯水率49%）となり、その後は急激に貯水状況が悪化し、8月28日には貯水量は375万m³、貯水率12%（平年の16%）となりました。



C 取水制限と草木ダムの貯水量



草木ダム湖底の枯湯状況



②農業用水の影響

渡良瀬川流域の約7,500haは、草木ダムにのみ水源を依存していることから、ダム貯水量の減少に伴いこれまでに経験したことのない最大60%の取水制限を実施しました。

このため、水田地域においては、給水区域を分割して間断灌水を行う番水や仮設揚水ポンプの設置などにより水の有効利用を図りました。畑地かんがい区域では、1日当たりの灌水時間を制限する等の対策を講じました。

取水制限の対象となる施設は、国営かんがい排水事業により造成された大間々頭首工、太田頭首工、邑楽頭首工の3頭首工であり、これらの施設により用水の供給を受ける地域は、群馬県内で3市7町村です。

受益者は各々3つの土地改良区連合を組織しており、関係する土地改良区は7土地改良区、組合員数16,312人となっています。



渡良瀬川沿岸の農業水利施設概要図

③土地改良区などの対応

○大間々頭首工

この地域の受益地域は水田22%、畑78%であり、畑地かんがい用水の占める割合が大きく、鹿の川沼、阿左美沼などの調整池を有することから、取水制限が40%に強化された時点から、夜間に調整池貯留することにより、水田用水と畑地かんがい用水の使い分けを行いました。

さらに、60%に強化されてからは、かんがいの灌水時間を1日2時間（通常では24時間灌水）に制限しました。

○太田頭首工

30%の取水制限においては、地域を2分割して2日間ずつの番水を行っていましたが、8月20日から地域を3分割して1日半給水を行う番水に移行しました。しかし、21日より取水制限が40%に、22日には60%に強化されたことにより末端地域の約1,000haに給水不能地域が生じました。

このため、番水が一巡する25日午前0時より、3分割した地域に2日間ずつ給水する番水体制に変更するとともに、番水体制を末端地域まで徹底強化することとしました。

☆参考☆

平成8年夏の渇水を教訓とし、太田頭首工では現在、以下のような管理を行っています。

渡良瀬川の取水制限が10%～20%までは全体を均等に制限し、地区ごとの水利利用方法で調整していますが、30%以上になると幹線ごとに番水をしていかなければ対応出来ないので、2日間交代の番水を計画します。管内の地形は、北西から東南にかけて傾斜しているため、反復利用をしながら東側の水路に多くの水が集まる習性があります。よって、取水制限が実施されたときは、その地形も考慮し、番水計画をたてていきます。

○邑楽頭首工

この地域は渡良瀬川流域の最下流地域であり、排水が集まってくることから、排水門を全閉して4分割した番水により夜間に幹線水路に水を貯めて昼間にポンプで揚水することにより、水の有効利用を図りました。





仮設揚水ポンプの設置①（耕耘機の動力を利用）
用排水路が分離されている地域においては、排水路に各種の動力源による揚水ポンプを設置して水の反復利用を図った。



仮設揚水ポンプの設置②（トラクターの動力を利用）
用排水路が分離されている地域においては、排水路に各種の動力源による揚水ポンプを設置して水の反復利用を図った。



末端地域における番水
末端水利組合を動員しての末端における番水は、配水が困難な下流側水田より白旗を立て取水水田を示しながら行われた。



末端地域における番水
番水は24時間体制で行われたことから、各水田への配水は夜間となる地域も生じた。写真は夜間に引水している水田を末端水利組織が見回っている状況。

※ 掲載事項の一部については、利根川水系渇水対策協議会及び水資源開発公団 草木ダム管理所提供の資料を使用しました。

※ 「渡良瀬川沿岸地域における平成8年夏渇水」の数値は当時のものです。





◆ 編集発行 ◆

利根川水系農業水利協議会
群馬県支部
TEL 027-251-4105

(2010年5月改訂)