

農業水利の現状

農村振興局

平成26年1月20日

農林水産省

目 次

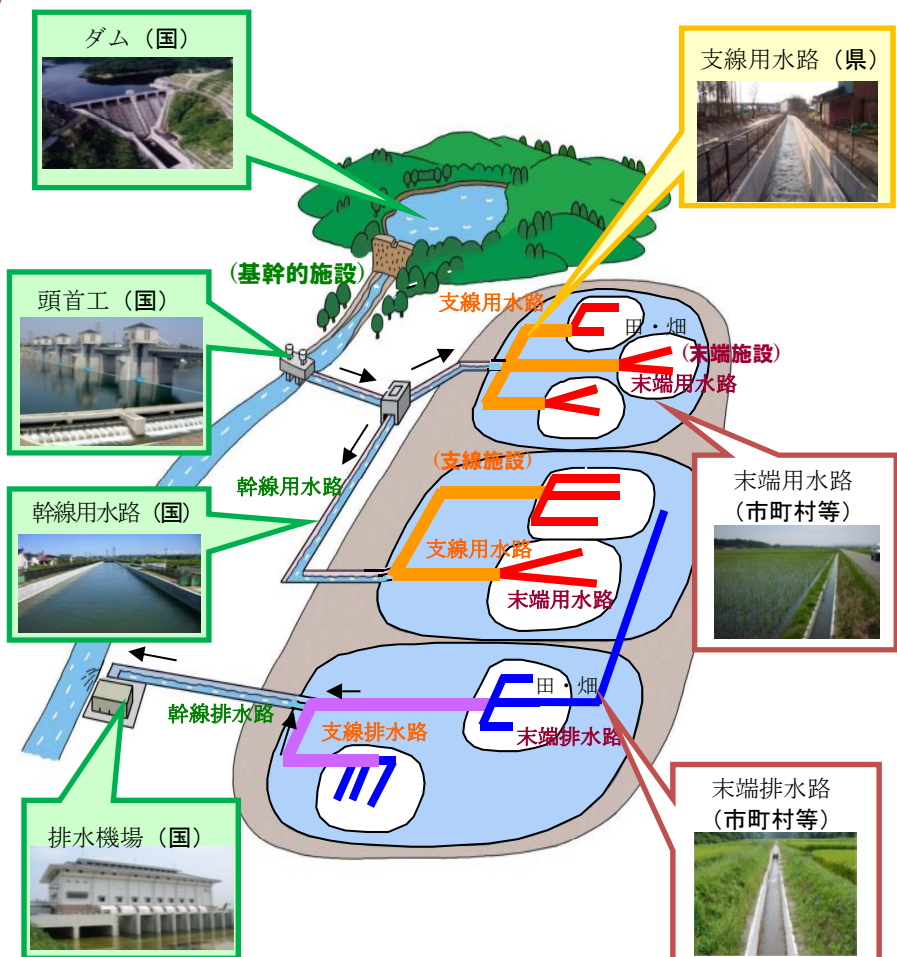
1 . 農業水利の概要	1
2 . 農業水利施設のストックマネジメント	6
3 . 農業水利の危機管理対応	
(1) 渇水時の対応	10
(2) 大規模災害に対する復旧対応	13
4 . 農業水利施設を活用した小水力発電	16

1. 農業水利の概要

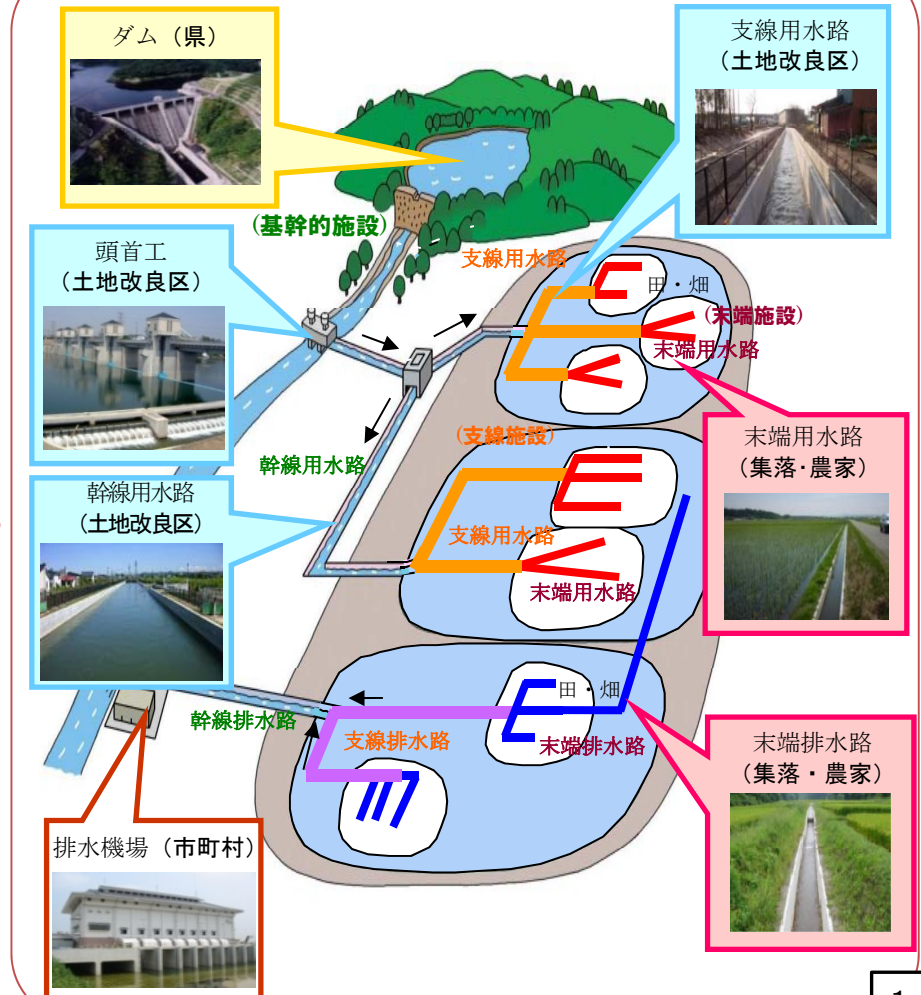
～ 農業水利施設 ～

- 農業用水の安定供給を図るため、農業用ダム・堰(頭首工)・用水路等の農業水利施設を整備。
- これらの施設は基本的に①大規模施設は国、②それにつながる基幹的水利施設は県、③末端施設は市町村や土地改良区が建設。
- 一方、施設の管理は、土地改良区、集落・農家等により重層的に役割分担・連携して管理。

【建設における役割分担】



【管理における役割分担】



1. 農業水利の概要

～ 土地改良区の概要 ～

- 土地改良区は土地改良法に位置づけられた法人格を有する団体であり、農業水利施設の建設または維持管理等の土地改良事業を行うことを目的として農業者の発意により都道府県知事の認可を得て設立。
- 農業者は組合員として土地改良区に加入。事業費用は組合員が負担し強制徴収が可能。
- 国や県等により建設された農業水利施設の多くは、土地改良区が維持管理を実施。

土地改良事業のみを行う団体

- 土地改良事業は食料の安定供給という国の施策を達成するための公共投資による社会資本の形成や、その維持管理を実施
- 土地改良区は行政に代わって土地改良事業を実施する農業者の組織
- 農業者の発意により都道府県知事の認可によって設立

2/3強制

- 土地改良事業は土地のつながり、水系により一定の地域を受益地とする必要があり、地区内農業者の2/3の同意で実施

事業地区内の農業者は強制加入

- 土地改良事業によって利益を受ける地区内の農業者は当然に加入し、土地改良区が行う事業に要する経費を負担

費用の強制徴収

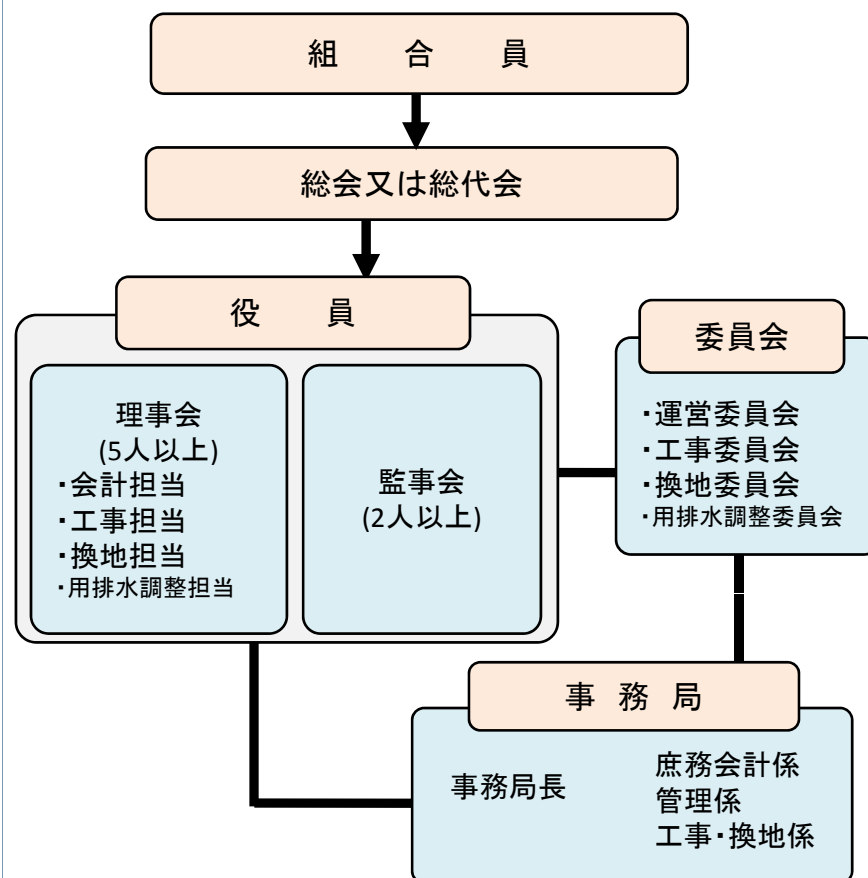
- 組合員は土地改良区が行う事業に要する経費を負担し、滞納があった場合には、行政上の強制執行により徴収

税制の優遇措置

- 土地改良事業の公共性から法人税、事業税、事業所税、登録免許税、印紙税、固定資産税等が非課税

○ 土地改良区の組織

・土地改良法に基づき定款・規約を定め、意思決定プロセス等を規定。

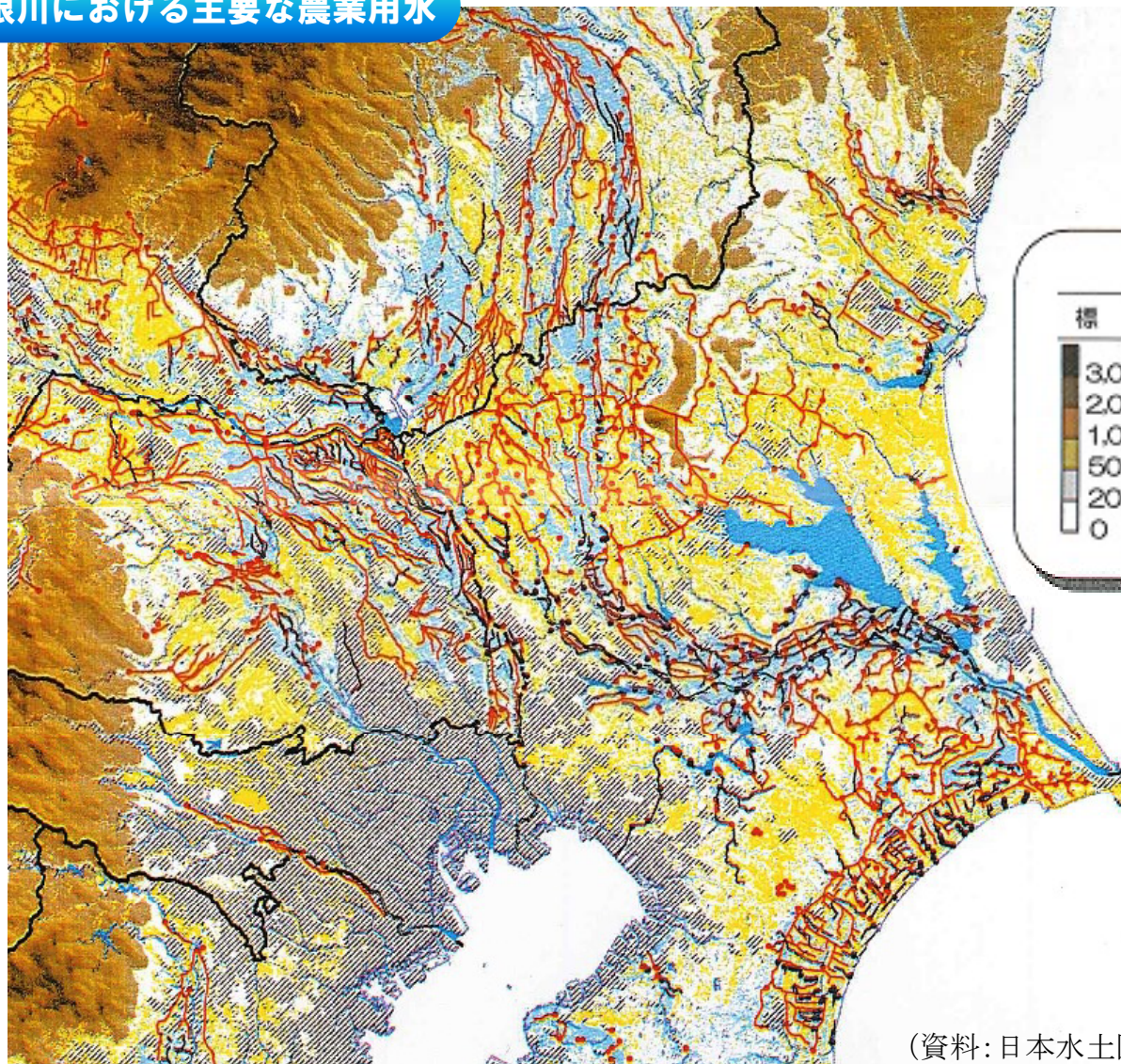


1. 農業水利の概要

～ 農業水利システムの展開 ～

○食料生産に不可欠な農業水利は、長年にわたる膨大な投資と農家の努力によって形成され、用水(赤線)と排水(濃い青線)が一体となった農業水利システムとして現代に継承。

利根川における主要な農業用水



凡		例
標高	農地等	基幹農業施設等
3,000m	水田	用水路
2,000	畑 (普通畑、樹園地、牧草地)	排水路
1,000	市街地	農業用ダム 親冒工 揚水機場など
500		排水機場など
200		ため池
0		

(資料:日本水土図鑑)

1. 農業水利の概要 ~ 水の循環を支える機能 ~

○農業水利は、水田での地下水かん養や雨水貯留などを通じて水の循環を支える機能を発揮。

水の循環を支える機能

○農業水利施設が大きな循環を作り出す中で地下水の涵養、洪水時の一時貯留等の多面的機能が発揮されている。

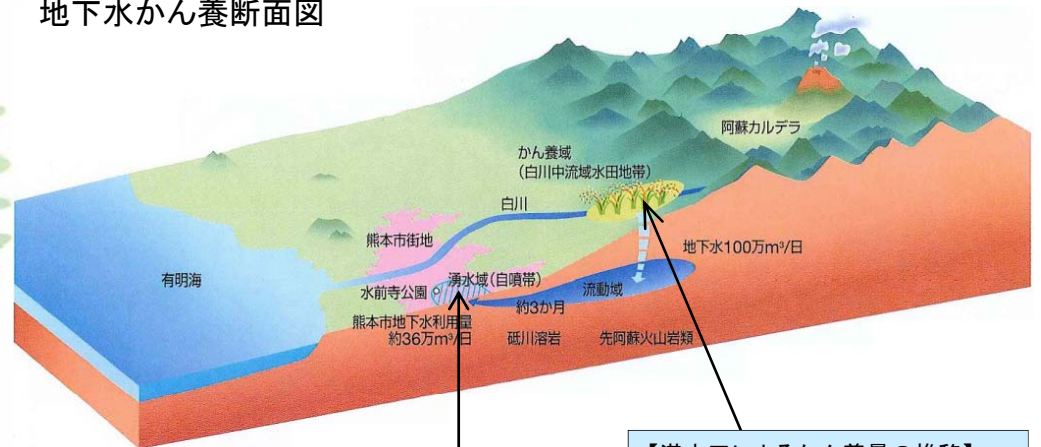


(参考) 農業の多面的機能の貨幣評価
 洪水防止機能: 3兆4,988億円、水源涵養機能: 1兆5,170億円
 ※日本学術会議答申(平成13年11月1日)を踏まえた
 (株)三菱総合研究所による評価(新たな評価額)

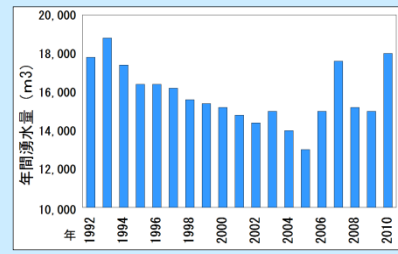
地下水かん養

○熊本市の水道水源は全て地下水
 ○都市化や転作田の増加により地下水位が低下
 ○5~10月に転作田に水を張り熊本市の地下水をかん養

地下水かん養断面図



【江津湖の湧水量経年変動】
 全湧水量は2004年の湛水事業の始まりと共に下げ止まったものの、十分な回復までには至っていない。



(資料: 東海大学)

【湛水田によるかん養量の推移】
 東海大学は、農家にアンケートを行い、湛水面積、日数、日浸透速度分布図等をもとに湛水田への地下水涵養量を算出。

湛水田			
年	湛水面積 (ha)	湛水日数	涵養量(万m³)
2004年	187	35.1	920
2005年	227	38.6	1000
2006年	261	46.6	1598
2007年	316	45.4	1879

(資料: 東海大学)

1. 農業水利の概要 ~ 地域用水としての利用 ~

○農業水利施設を流れる水は、かんがい用水として利用され、生活用水、防火用水、消流雪用水、景観保全・親水など、地域用水としての機能も発揮。

【生活用水】

野菜や農器具などを洗う、洗い場としての利用。



【生態系保全】

冬期湛水を行うことにより、生態系の保全に寄与。



【消流雪用水】

消雪や流雪などに使われ、冬の暮らしを支援。



【親水】

子供の遊び場など、潤いと憩いの水辺空間づくりに活用。



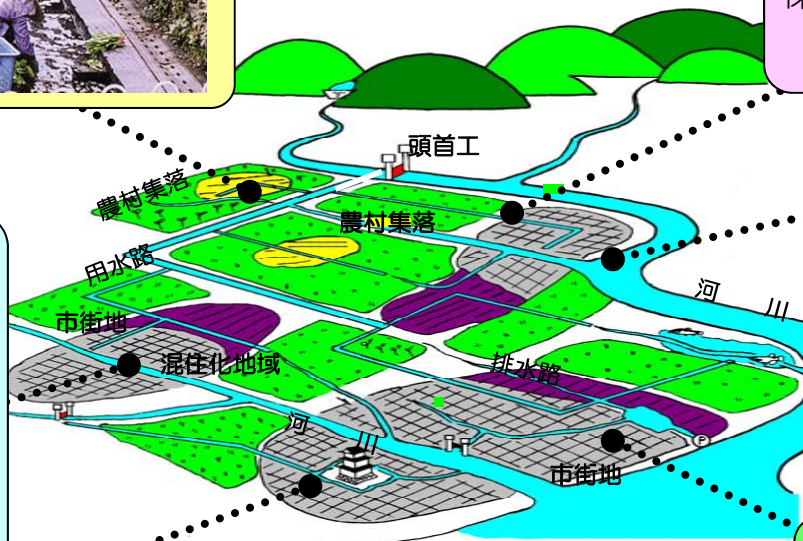
【景観保全】

地域の潤いや安らぎの場として利用。



【防火用水】

水路を、防火水槽のような消防水利施設のとして活用し、消火活動に利用。

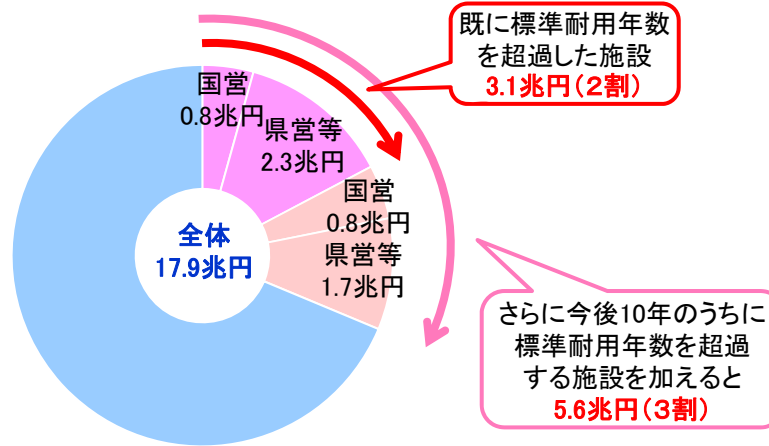


2. 農業水利施設のストックマネジメント ～農業水利施設の老朽化の状況～

- 基幹的な農業水利施設の2割が既に耐用年数を超過。
- 毎年約500施設が耐用年数を迎えているところ。

基幹的農業水利施設の老朽化の状況

基幹的農業水利施設のストック量(平成21年)

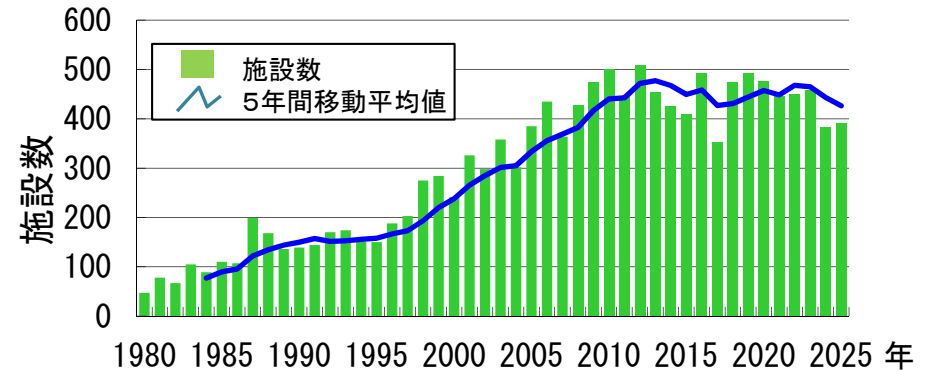


注:基幹的農業水利施設とは、受益面積100ha以上のダム、頭首工、用排水機場、水路等の施設

耐用年数を超過した基幹的水利施設の状況



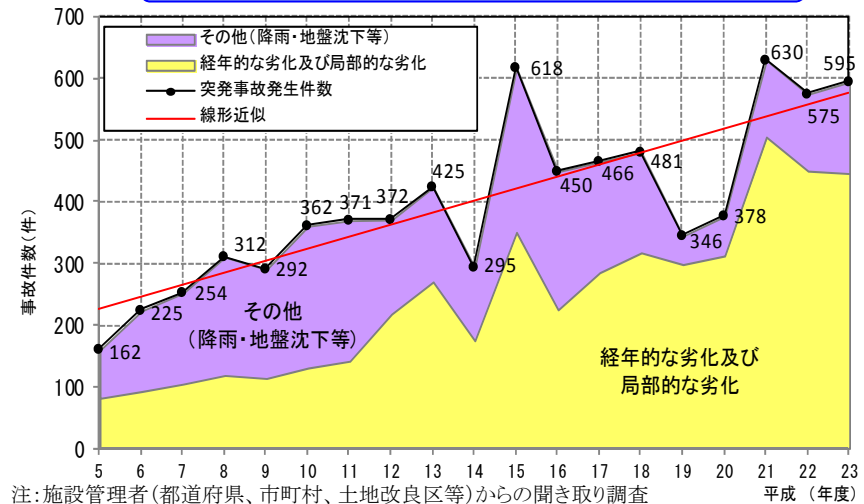
耐用年数を迎える基幹的農業水利施設数の推移



資料:「農業基盤整備基礎調査」による推計

注:上表は、土地改良事業の経済効果算定に用いる標準耐用年数を用い、耐用年数に達したものは更新されるものとして作成

農業水利施設の突発事故発生状況

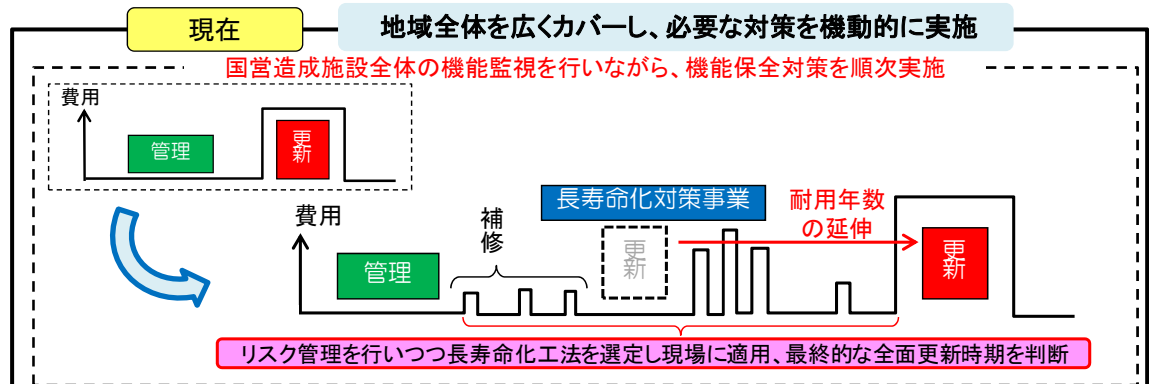
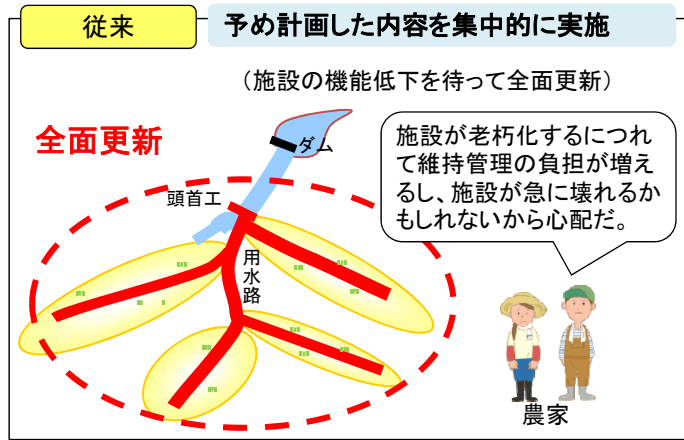


注:施設管理者(都道府県、市町村、土地改良区等)からの聞き取り調査

2. 農業水利施設のストックマネジメント ～農業水利施設の長寿命化対策～

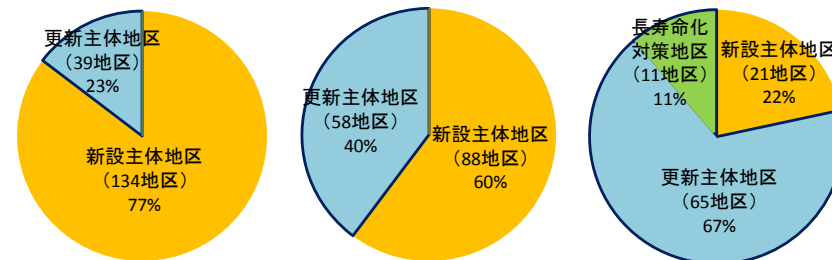
- ライフサイクルコストを低減するため、農業水利施設の長寿命化対策を強化。
- 近年の国営土地改良事業実施地区は、更新・長寿命化対策の地区が大宗。

※ ライフサイクルコストとは、施設建設費、供用期間中の運転・補修等の管理費、廃棄費の合計額



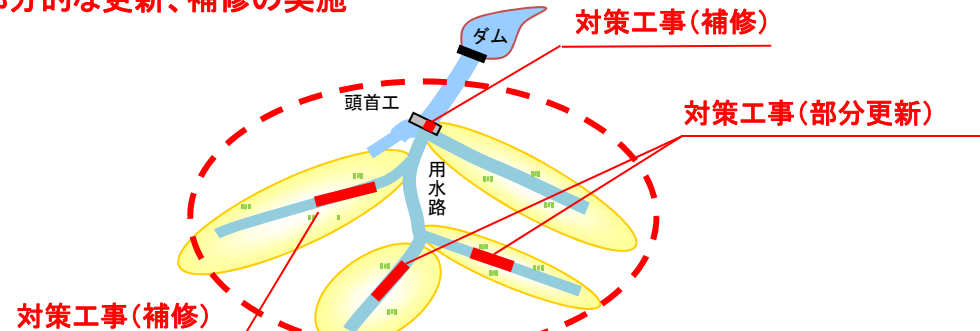
近年は、国営土地改良事業の実施地区は更新・長寿命化が大宗を占める

【平成元年度】 → 【平成10年度】 → 【平成24年度】



注) 農業水利施設の整備を行う国営事業実施中地区を対象に整理

部分的な更新、補修の実施



老朽化進行



パイプラインの破裂



側壁が倒壊した水路

点検・補修による長寿命化



管内の点検



水路の機能診断



補修



補修

2. 農業水利施設のストックマネジメント ～農業水利施設のストックマネジメント～

○ストックマネジメントにおいては、施設の機能保全を効率的に実施することを通じて、施設の有効活用や長寿命化を図り、ライフサイクルコストを低減。

土地改良長期計画

政策目標

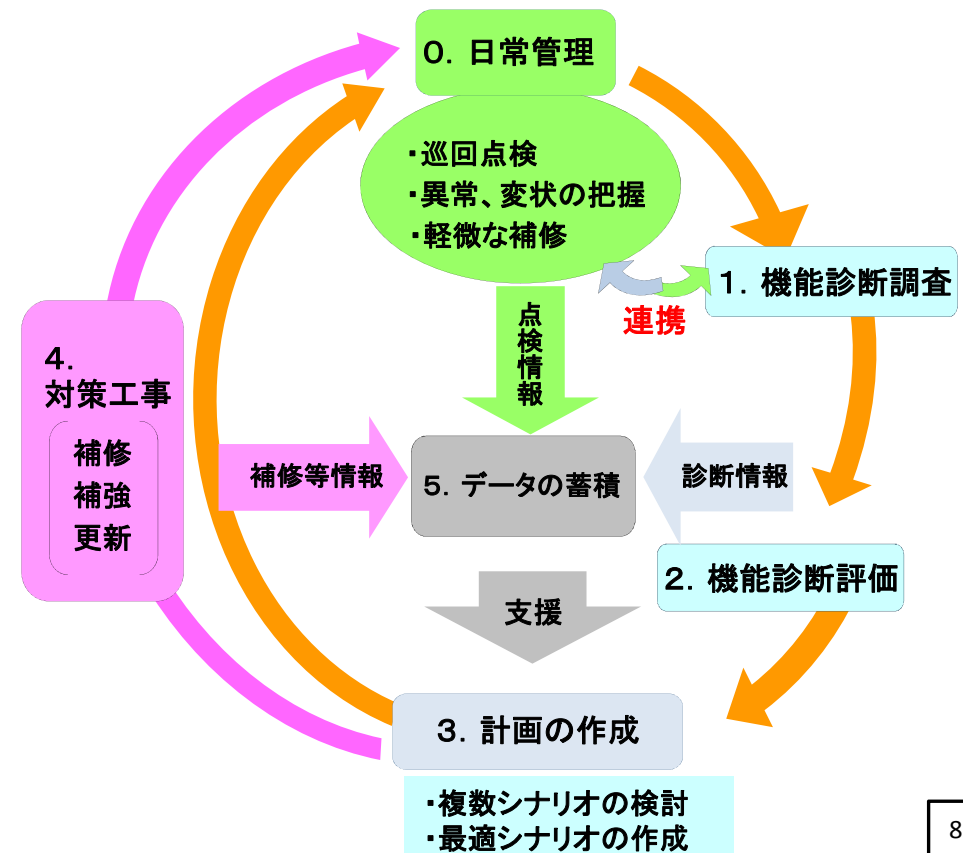
2. 農地・水等の生産資源の適切な保全管理と有効利用による食料供給力の確保

○基幹的農業水利施設の長寿命化対策

【重点指標②】

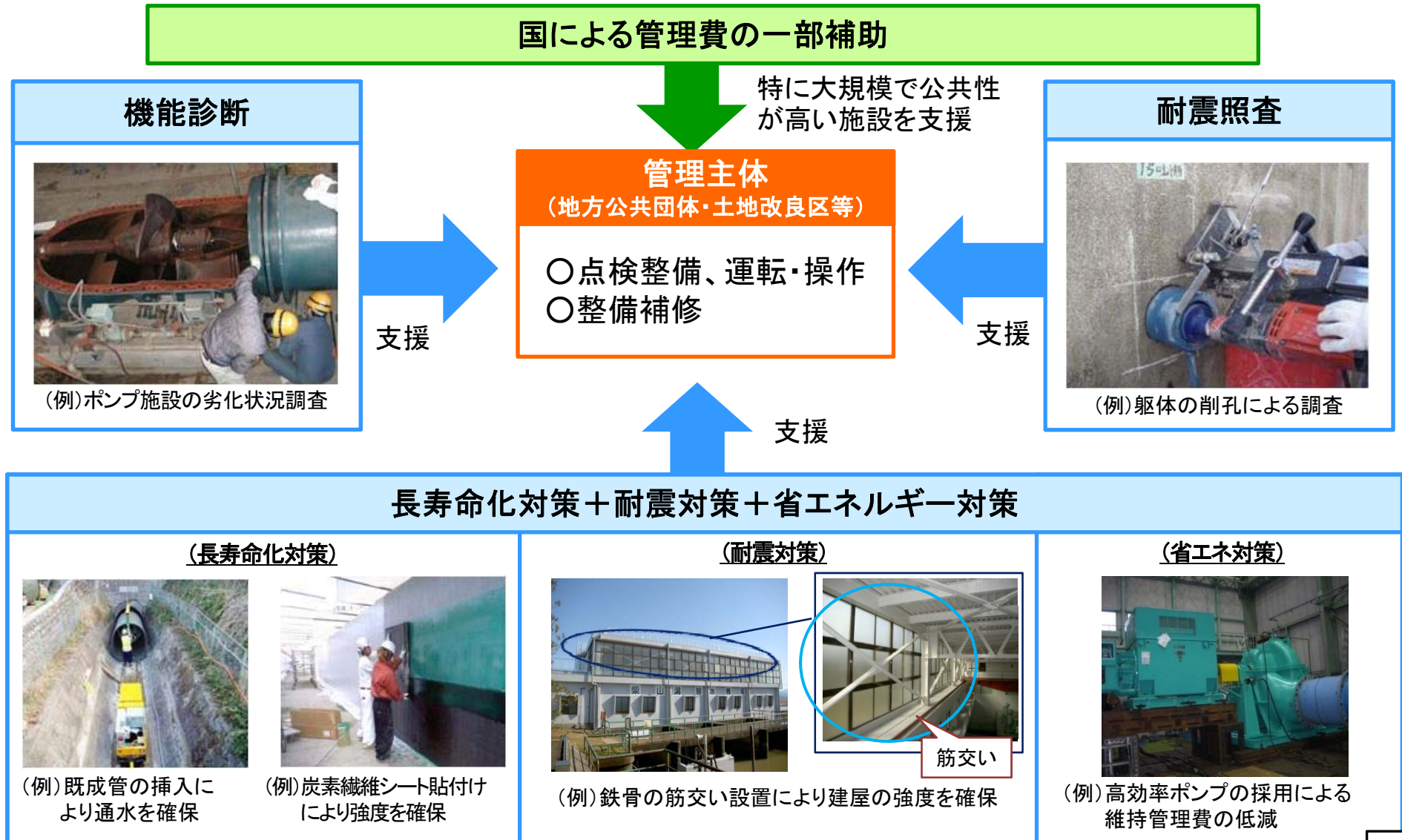
○基幹水利施設の機能診断済みの割合(再建設費ベース) 約4割(H22)→約7割(H28)
(国営施設の9割、県営施設の5割で機能診断を了することにより、老朽化施設の長寿命化を促進)

- 0 日常管理による点検・変状の把握
- 1 定期的な施設の機能診断
- 2 施設の性能低下の要因と状況を把握
- 3 複数の対策を比較検討
- 4 適時適切に対策を実施
- 5 機能診断や補修・補強履歴等の情報を蓄積・利用



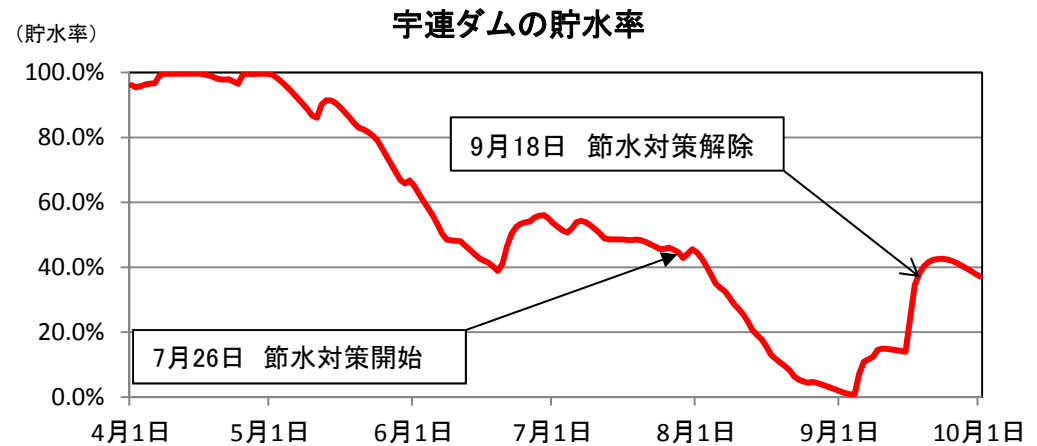
2. 農業水利施設のストックマネジメント ～農業水利施設の管理主体への支援の多角化～

○国は、①公共性の観点から管理費を補助するとともに、②国自らも施設の機能診断、耐震照査、長寿命化対策、耐震対策や省エネルギー対策を直轄で実施するなど、管理主体への支援を多角化。



3. 農業水利の危機管理対応(1) 渇水時の対応 ～関係利水者による協議会の開催～

- 水資源機構豊川用水施設では、昨夏、深刻な渇水に見舞われ、貯水池水位が著しく低下した7月末から関係利水者による「豊川用水節水対策協議会」を開催し、利水者の相互の合意のもと最大で農水40%、工水40%、上水28%の節水を実施。
- 農業用水の節水対策として番水(2日通水2日断水等)、地下水等の地区内水源の活用等を実施。



○ H25年 豊川用水節水対策協議会開催状況

回数	年月日	協議内容
第1回	H25.7.25	7/26より第1回節水対策(農水5%、工水5%、上水5%)を了承
第2回	H25.8.2	8/5より第2回節水対策(農水10%、工水10%、上水10%)を了承
第3回	H25.8.19	8/20より第3回節水対策(農水20%、工水20%、上水20%)を了承
第4回	H25.8.23	8/26より第4回節水対策(農水30%、工水30%、上水25%)を了承
第5回	H25.9.2	9/4より第5回節水対策(農水40%、工水40%、上水28%)を了承
第6回	H25.9.9	9/10より第6回節水対策(農水20%、工水20%、上水20%)を了承
第7回	H25.9.17	9/18より節水対策解除を了承



節水対策協議会の開催状況

豊川用水節水対策協議会の構成員

愛知県農林水産部、企業庁、静岡県交通基盤部、企業局、豊川総合用水土地改良区、牟呂用水土地改良区、松原用水土地改良区、湖西用水土地改良区、水資源機構中部支社事業部、豊川用水総合事業部

【出典】水資源機構資料により農水省で作成

3. 農業水利の危機管理対応 (1) 渇水時の対応 ~渇水時の水管理~

- 農業水利施設の管理は、①基幹的施設は土地改良区、②末端施設は地域の水利組合・集落等で管理されるのが一般的であり、渇水時には関係する水利組合等への周知により節水ルールを徹底。
- 渇水時には、番水等による厳しい節水管理が行われ、平年以上の出役・費用が発生。

渇水時の水管理①（福井県 日野川用水土地改良区の事例）

○日野川用水地区の水管理体制

- ・幹線水路を日野川用水土地改良区、支線水路については各地区の土地改良区（22団体）が管理。さらに各地区の土地改良区の傘下に複数の分土工管理委員会が組織され、集落や各農家に配水。
- ・渇水時には関係者との連絡調整を緊密に行い節水ルールを徹底。

日野川用水土地改良区

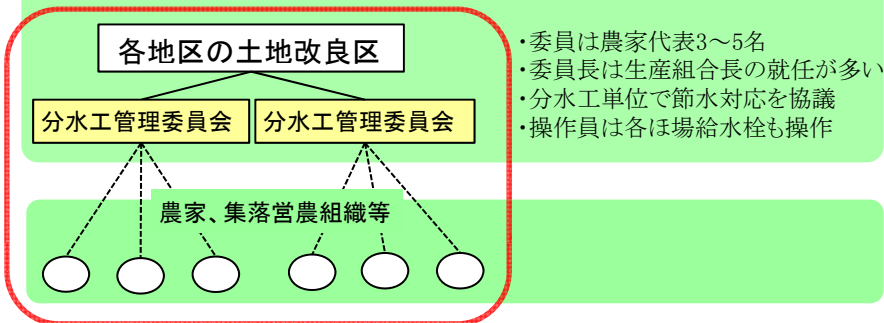
日野川用水土地改良区：管理面積：5,610ha、組合員数7,266人

水管理調整委員会 { ・委員長（日野川用水土地改良区理事長）
・各地区の土地改良区理事長（22名）

↑ ↓ ・分土工管理委員会等との連絡調整

各地区の土地改良区（22団体）

鯖江片上土地改良区の場合：管理面積141ha、組合員数219人

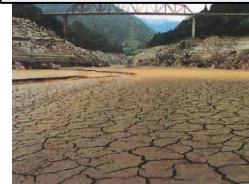


渇水時の水管理②（香川用水の事例：平成6年の渇水対応）

○香川用水での取水制限(6/29～11/14 139日間)

- ・農業用水及び工業用水の期間内の**最大節水率**をそれぞれ**80%、85%**に高め、上水道用水を33%に緩和。

早明浦ダムの渇水状況



全国から寄贈された水の配布



(写真：かがわの水（香川県資料）)

○ 主要な土地改良区・水利組合の出役と費用(注1)

配水管理人 (分土工の見張り役等) 人(注2)		対策費 千円(注3)	
平年	平成6年	平年	平成6年
1,533	7,458	1,466	368,891

(平年の約5倍)

(平年の約250倍)

注1…30団体（かんがい面積2,865ha）の合計
注2…農家の出役は含まず
注3…応急ポンプ運転経費、井戸の掘削費等

昼夜を通じた水管理



タンク車による配水

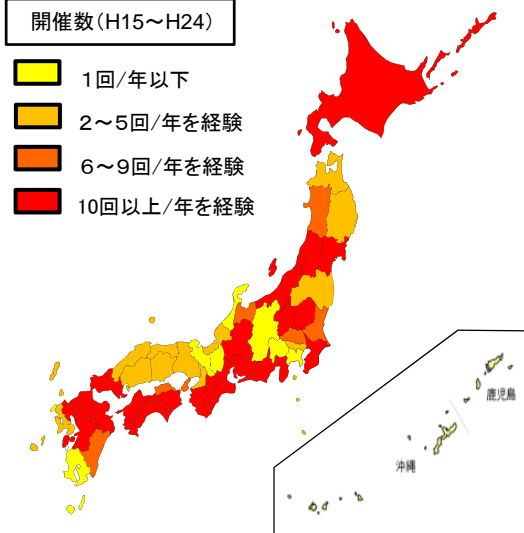


(資料：長町博「香川用水の'94渇水における節水と融通」(2000)を基に農村振興局作成)

3. 農業水利の危機管理対応 (1) 渇水時の対応 ~ 節水対策の取組事例 ~

○近年、渇水傾向が続いており、昨年も春からの少雨で関東・東海・四国地方等で取水制限が行われ、農業用水の反復利用や番水など、渇水被害を軽減する取組みを各地で実施。

○都道府県別の渇水調整協議会等の開催回数



(注1) 渇水調整協議会とは、
「農業利水者(但し、農業関係機関、複数土地改良区)による水利調整組織」
「利水者(農業+他者利水)による水利調整組織」
「利水者(農業含む)+河川管理者による水利調整組織」

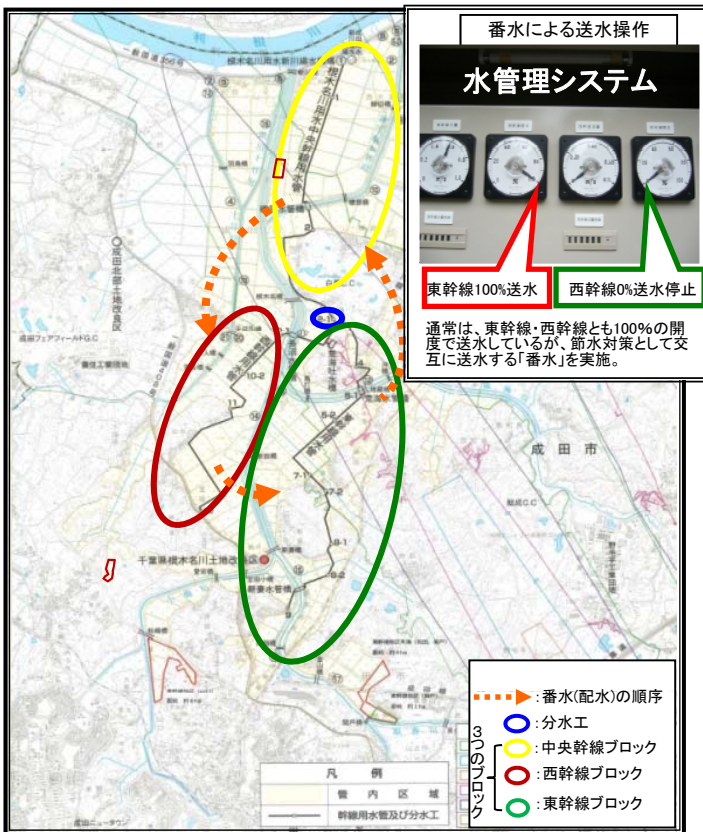
(注2) 複数県にまたがっている水系で渇水調整協議会等が開催されている場合はそれぞれの県でカウント。

資料: 農林水産省農村振興局調べ

○番水による節水の取組み

・千葉県N用土地改良区では、節水のため、受益地を3つのブロックに分割し、ブロック毎に1日間通水、2日間 断水の3日のローテーションを実施。

番水とは、節水のための配水管理で、用水区域内を区分し、区分した地区毎、または、ほ場毎に順番と時間を決めて数日間隔で配水する方法

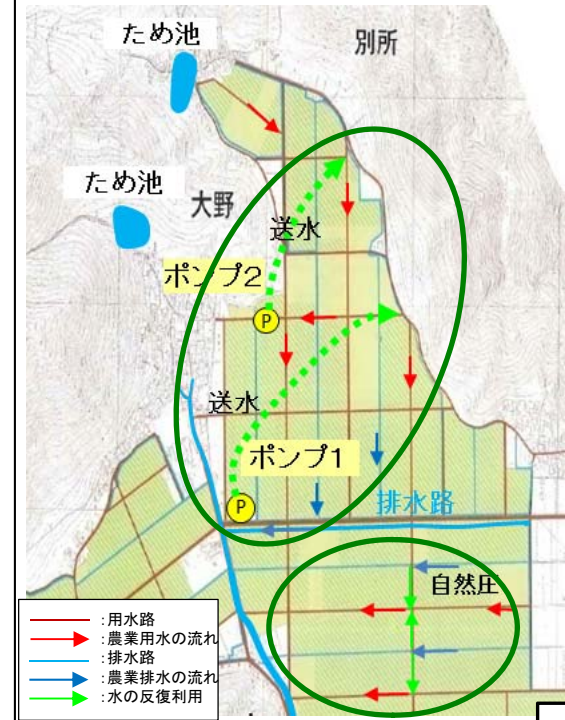


○農業用水の反復利用による節水の取組み

・大分県のA地区では、農地から排水路に流出した水をポンプアップ等により再利用する「農業用水の反復利用」を実施。



○農業用水の反復利用
用排水系統のイメージ



○給水栓に「節水協力呼びかけのタグ」を設置



○節水呼びかけのポスターの設置

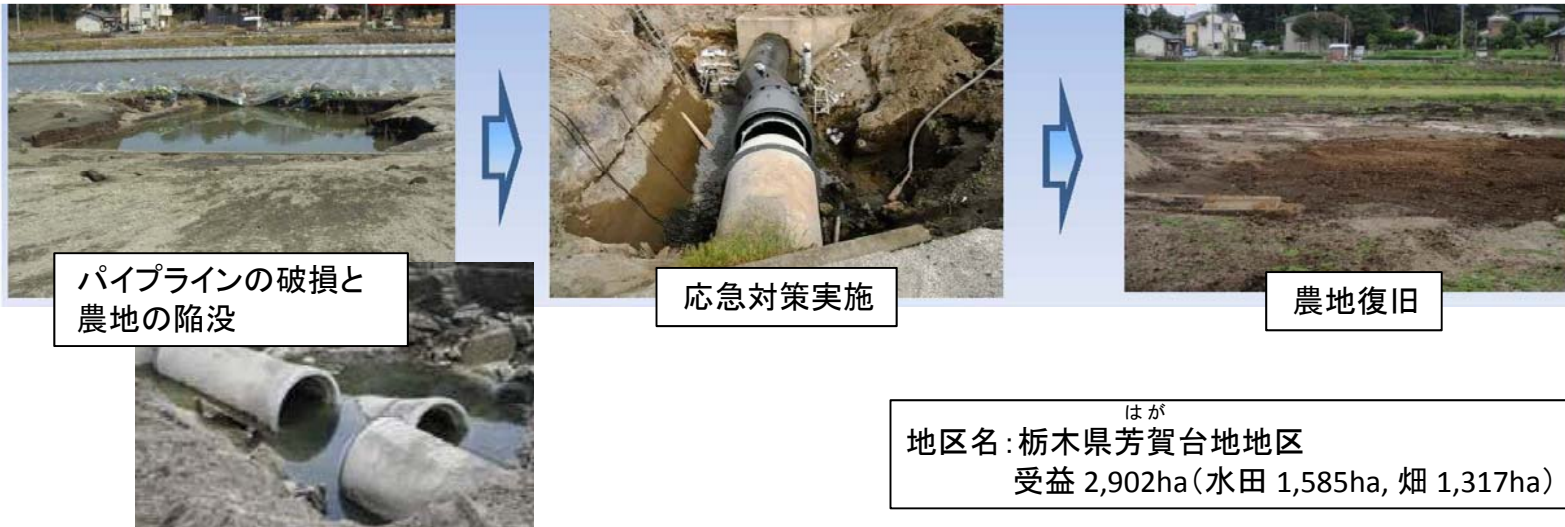


3. 農業水利の危機管理対応 (2) 大規模災害に対する復旧対応 ～東日本大震災～

- 東日本大震災により、多くの農業水利施設等が被災。
- かんがい期の直前に被災したことから、水稻の作付け等に間に合わせるため、早期復旧が必要な農業水利施設等の応急工事を実施し、迅速に処理。

<農業用水管の復旧>

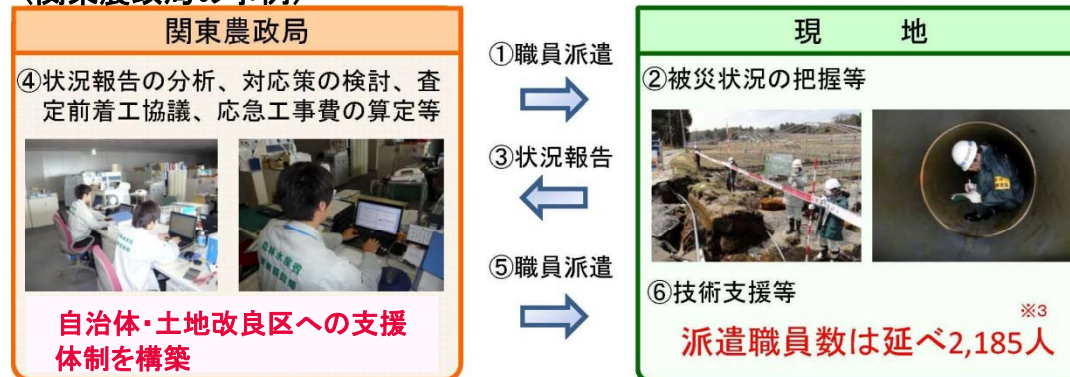
- ・被災した埋設管だけではなく、営農再開のために地表面の復旧が必要



<広域的な支援体制>

- ・農林水産省では職員を派遣し、自治体、土地改良区の施設復旧業務を支援

(関東農政局の事例)

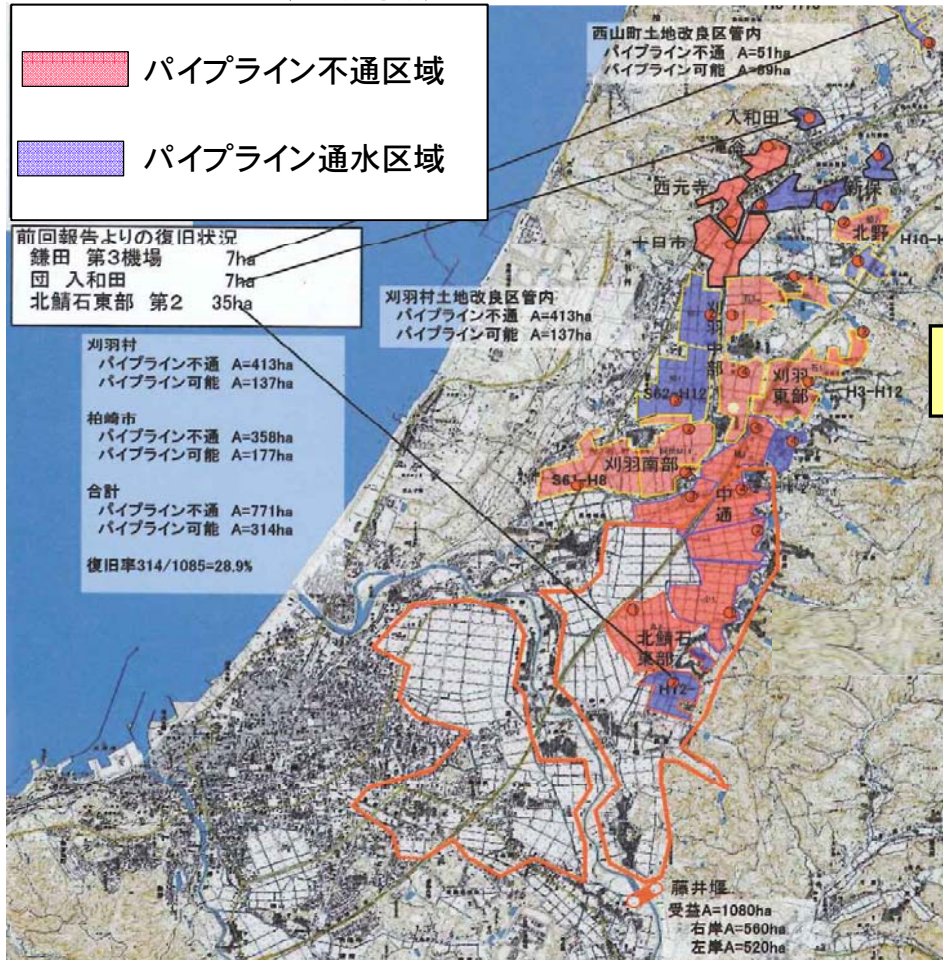


※3. 平成24年5月31日現在で元職員の災害ボランティアを含む

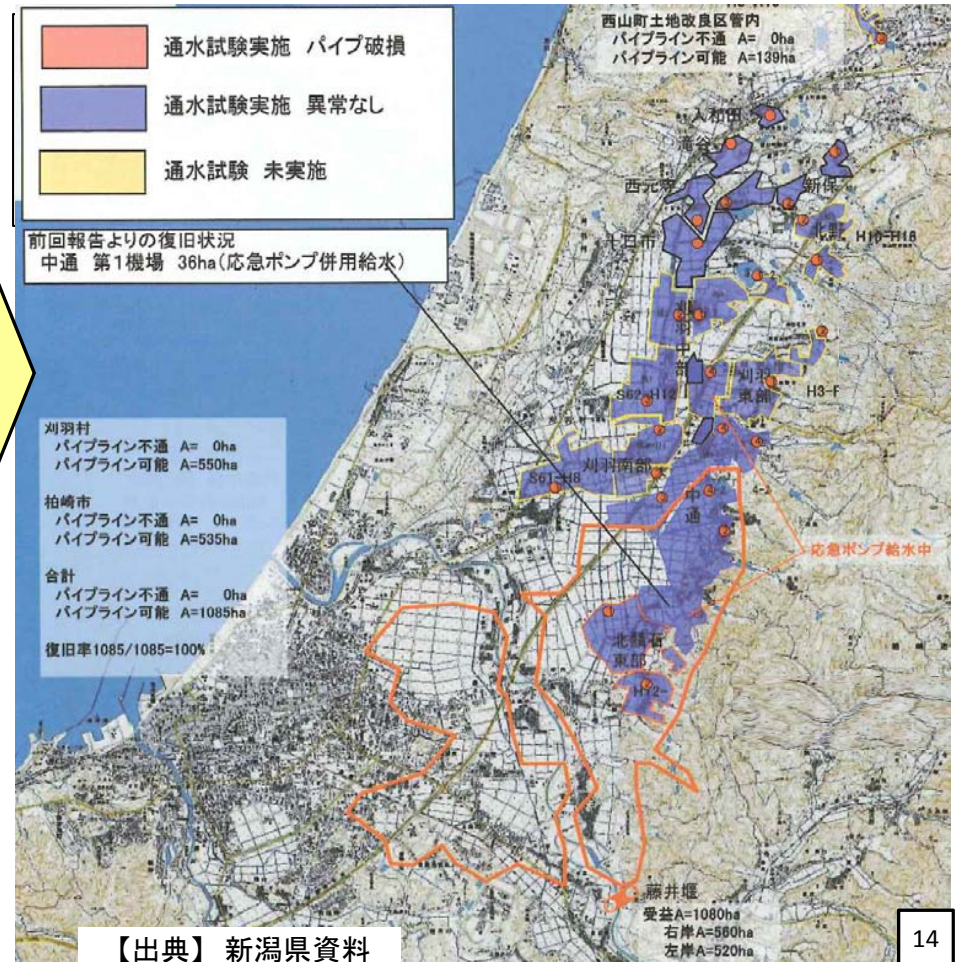
3. 農業水利の危機管理対応 (2)大規模災害に対する復旧対応 ~ 中越沖地震~

- 平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震(最大震度6強)により、柏崎市・刈羽村では農業用パイプライン(水田約1,100haに通水)が被災し用水供給が遮断。
- 水田において水需要が高まる時期を迎えている中で、被災施設の調査、通水試験、ポンプ等による応急対策を迅速に行い、震災後約3週間で100%の通水を実現。

パイプライン通水状況 H19.7.31(復旧率28.9%)



パイプライン通水状況 H19.8.9(復旧率100%)

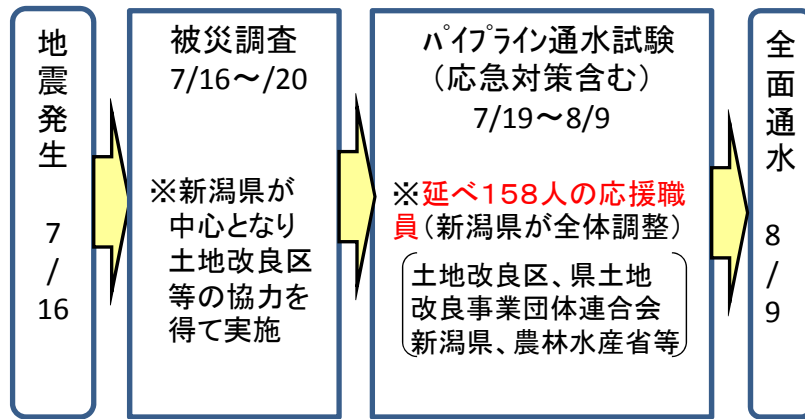


【出典】新潟県資料

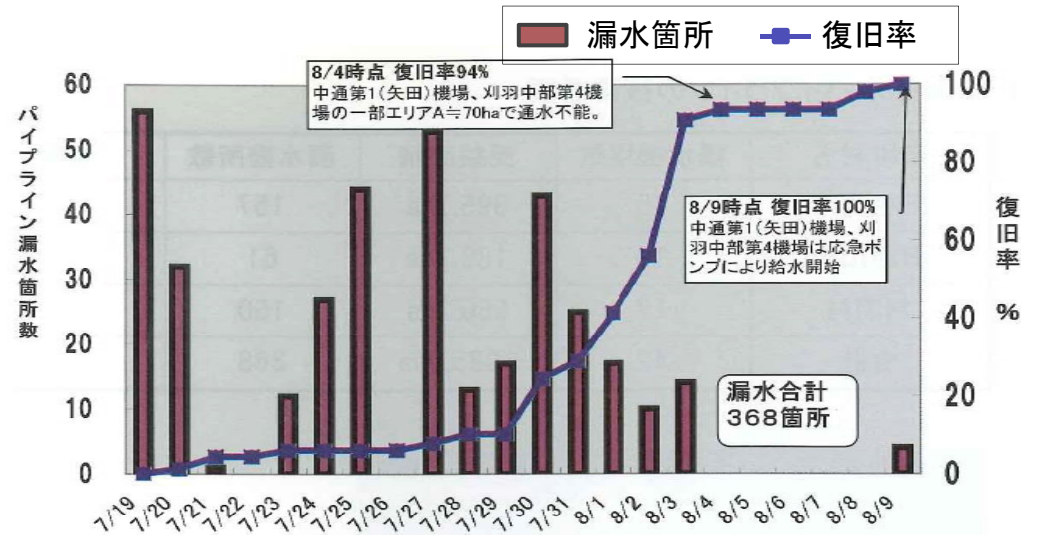
3. 農業水利の危機管理対応 (2)大規模災害に対する復旧対応 ～ 中越沖地震～

○新潟県中越沖地震における農業用パイプラインの復旧は、新潟県の全体調整のもと国、県、土地改良区等が合同で通水試験・応急対策を行い、早期通水を実現。

○農業用パイプライン復旧対応



○農業用パイプラインの復旧状況



○農業用パイプラインの被災概要

(新潟県柏崎地域振興局管内)

市町村名	パイプライン受益面積	漏水箇所
柏崎市・刈羽村	1,085ha	368箇所

○農業用パイプラインの被災状況

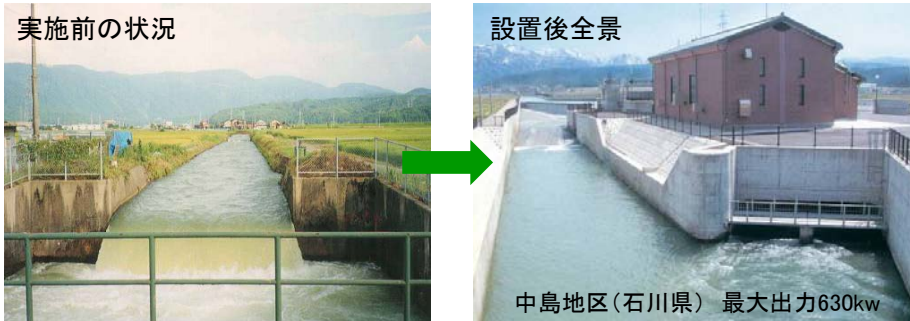


【出典】 新潟県資料を基に農林水産省農村振興局作成

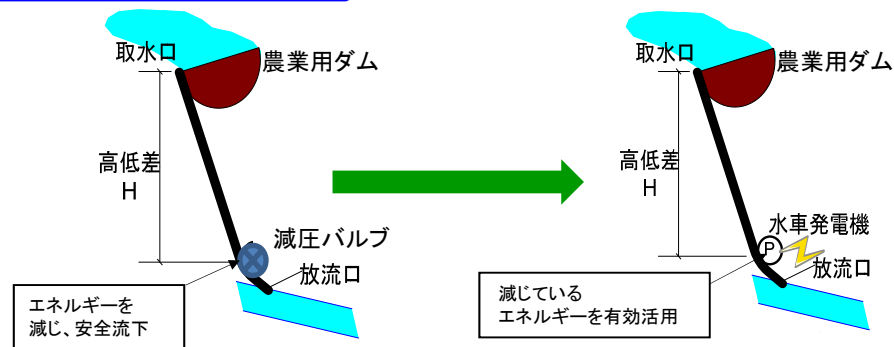
4. 農業水利施設を活用した小水力発電

○農業水利施設は、用水を安全に通水するためにエネルギーを減じる落差工や減圧バルブ等の施設を有していることから、これを発電に利用することにより、土地改良施設への電力供給が可能となり、維持管理費の軽減に寄与。

落差工の例



減圧バルブの例

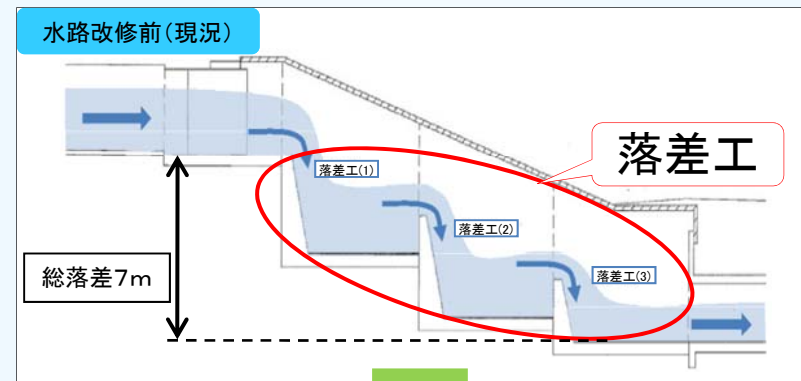


小水力発電施設の事例

【国営かんがい排水事業 大井川用水地区(静岡県)】

- 国営事業による用水路の改修にあたって、赤松幹線水路に設置されている総落差7mの落差工を利用した小水力発電施設を整備。(最大出力 893kW)
- 発電施設の整備を用水路改修と同時に実施出来るため、単独で発電施設を整備する場合よりも、取壊し費用や仮設費用等が安価となり、施工性も有利。

水路縦断面図



4. 農業水利施設を活用した小水力発電 ～ 小水力発電施設の整備状況 ～

- 農業農村整備事業では、土地改良施設の操作に必要な電力供給などを目的に、これまでに31地区で小水力発電施設を整備。
- 整備済31地区の発電規模は全て最大出力が100kW以上の施設で、大半の施設は1,000kW未満。
- 出力合計2.5万kW、年間約1億1,600万kWhの発電が可能。(約33,000世帯の年間消費電力量に相当)*

* 家庭での年間消費電力量＝1,864億kWh(資源エネルギー庁H22「電力調査統計」)／5,195万世帯(H22「国勢調査」)＝約3,500kWh／年・世帯
 農業農村整備事業で整備した31地区の小水力発電施設の年間発電電力量115.632MWh／1世帯の年間電力使用量3,500kWh＝約33,000世帯

