

# 危機時において必要な水を確保するためのソフト対策について

---

## 説明資料

平成 30 年 12月

国土交通省 水管理・国土保全局 水資源部

# 「リスク管理型フルプラン」での目標とハード・ソフト対策の関係

- 次期フルプランには、“発生頻度は低いものの水供給に影響が大きいリスクに対しても必要最低限な水を確保する”ことを新たな目標として追加。

## リスク管理型フルプラン 対象とするリスクと目標

### これまでの目標

#### < 渇水 >

10箇年第1位相当の  
渇水時に、安定的な水  
の利用を可能にする

+

### リスク管理型として 新たに追加する目標

既往最大級の渇水時に、  
生活・経済活動に  
必要最低限の水を確保

#### < 大規模自然災害 >

- ・大規模自然災害後であっても  
必要最低限の水を確保
- ・施設の早期復旧

#### < 施設の老朽化 >

施設の機能を  
将来にわたって維持・確保

【目標】:「10箇年第1位相当の渇水時」に、「安定的な水利用を可能」

【対応】: 水資源開発施設の建設(ハード対策) + 水供給の安全度を確保するためのソフト対策

【目標】:「既往最大級の渇水時」に、「生活・経済活動に必要最低限の水を確保」

【対応】: 既存施設の徹底活用(ハード対策) + **危機時において必要な水を確保するためのソフト対策**

※ここでは、リスク管理型フルプランで、新たに対応することとなった、**赤字部分**について説明

# H29.5答申で提言された施策と次期フルプラン骨子(案)との関係

## 答申 目次構成

2. 新たな水資源開発基本計画のあり方  
(4)ハード・ソフト施策の連携による全体システムの機能確保

### 2)新たなフルプランのあり方

(ハード対策とソフト対策の一体的推進)

### 3. 計画を策定する上での留意点

(1)危機時において必要な水を確保するための施策の展開

#### ①ハード対策

(送水管路等の二重化)  
(連絡管の整備)  
(施設の耐震対策)  
(施設の維持補修、老朽化対策)  
(ダム群連携)

#### ②ソフト対策

(危機時に備えた事前対策)  
(危機時における柔軟な対応)  
(気候変動リスクへの対応)  
(渇水対応タイムラインの作成)

(2)水供給の安全度を確保するための施策の展開

#### ①需要面からの施策

(節水型社会の構築)  
(水利用の合理化)

#### ②供給面からの施策

(水資源開発施設の建設)  
(既存施設の徹底活用による水の有効活用)  
(地下水の保全と利用)  
(雨水・再生水の利用の促進)  
(水源地域の振興)  
(安全でおいしい水の確保)

## 次期フルプラン骨子(案)

2 供給の目標を達成するための必要な施設の建設に関する基本的な事項

- 1)供給量もしくは供給区域を変更する事業
- 2)供給量及び供給区域の変更を伴わない事業

3 その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項

(2)ハード対策とソフト対策の一体的な推進  
※必要なソフト対策を以下の区分で記載

1)危機時において必要な水を確保するための対策

2)水供給の安全度を確保するための対策

(3)気候変動リスクへの対応

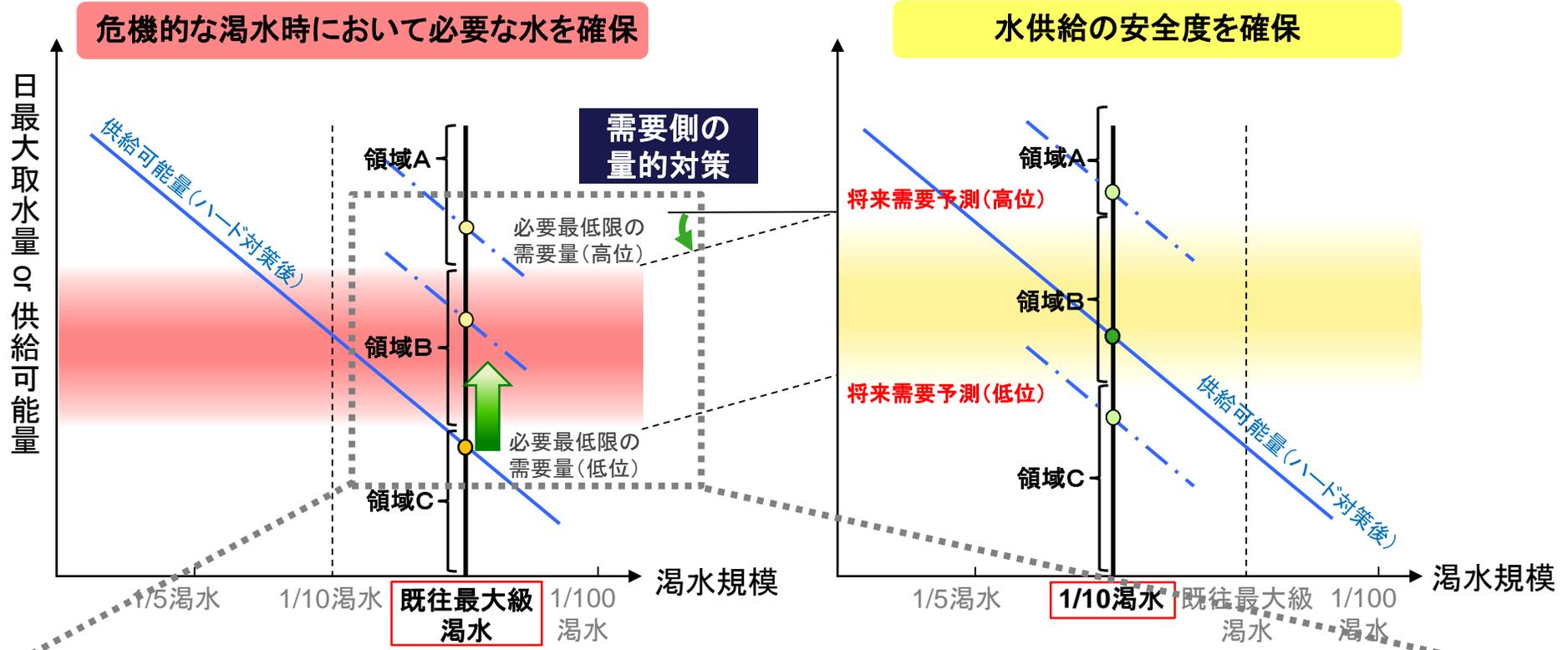
# 渇水に関するソフト施策の区分(危機的な渇水への対応)

渇水対応の観点から、「危機時において必要な水を確保するためのソフト対策」をさらに区分すると以下のようになる。

- 量的対策： 渇水時の供給可能量、もしくは、需要量に直接寄与する対策
- 質的対策： 水量には直接寄与しないが、渇水対応を行う上で、有効な対策
- 期待する対策： 量的対策、質的対策のどちらにも該当しない、望ましい基本的な対策

	供給側	需要側
量的対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・渇水時の補給施設の運用</li> <li>・ダム用途外の容量活用</li> <li>・代替水源としての地下水及び雨水・再生水の利用</li> <li>・給水車等の導入・運用</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>既往最大級の渇水時を想定した、「渇水リスクの評価」の際に、<b>供給可能量に加算するソフト対策</b></p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・利水者間の渇水調整による取水制限など</li> <li>・公共施設での噴水停止など社会経済活動に大きな影響が出ない範囲での節水</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>既往最大級の渇水時を想定した、「渇水リスクの評価」の際に、<b>必要最低限の需要量の設定に関するソフト対策</b></p> </div>
質的対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・渇水対応タイムライン</li> <li>・協定の締結、業務継続計画(BCP)の策定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・渇水対応タイムライン</li> </ul>
期待する対策	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水文化、水資源の大切さ等の教育・普及</li> </ul>

# 「危機時において必要な水を確保」する量的対策



供給可能量(ハード対策後)

「必要最低限の水を確保」するための供給側のソフト対策

ハード対策後の供給可能量

領域B → 新たな対策について適宜検討(経過観察)

領域C → 新たな対策を要検討(要対策)

= 供給側の量的対策

可能なものについては換算して評価

# “供給側”の量的対策について①

## 渇水時の補給施設の運用

計画規模を超える異常渇水時等への備えとして、送水施設の途中などに設置された調整池や、渇水対策容量を持つダム<sup>①</sup>の運用

### <効果量算出の考え方>

- 個別施設の運用に基づき、効果量を評価

### <吉野川水系での例>

#### ○香川用水調整池(宝山湖) (平成21年3月完成)

- ・水道用水を貯留し、渇水時の補給、緊急時に活用。
- ・有効貯水容量: 約300万 $m^3$



香川用水調整池(宝山湖)  
(出典:水資源機構 香川用水管理所ウェブサイト)

#### かばがわ ○栂川ダム (建設中)

- ・戦後最大規模の渇水時においても正常流量を確保するための容量を有する。
- ・有効貯水容量: 1,029万 $m^3$   
(内、異常渇水時の緊急補給として336万 $m^3$ )



栂川ダム  
(出典:香川県ウェブサイト、栂川ダムパンフレット)

## ダムの用途外の容量活用

計画規模を超える異常渇水時等に、緊急的にダム等の用途外の容量を活用

### <効果量算出の考え方>

- ダムの用途外の容量活用は、**互譲の精神に基づき行われるもので**、その対応を「フルプランでの渇水リスク評価」に当初から組み入れる性質のものでないと考え、量的対策の効果量としては見込まない。

### <吉野川水系での例>

- 早明浦ダム発電用貯水量の利水への緊急放流
- ・平成6年、平成17年、平成20年に早明浦ダムの利水貯水量がゼロの間、無償で早明浦ダム発電専用容量から徳島県及び香川県の水道用水として緊急的に放流。



早明浦ダム  
(出典:水資源機構 池田総合管理所ウェブサイト、早明浦ダムパンフレット)

# “供給側”の量的対策について②

## 代替水源としての地下水及び雨水・再生水の利用

危機時の代替水源として地下水及び雨水・再生水を利用

### <効果量算出の考え方>

- 過去に地下水の過剰採取により、地盤沈下や地下水の塩水化等の障害が発生した地域、もしくは、発生している地域では、これら障害が発生しない採取量を、過去の採取実績等から推定し、効果量として評価。
- 雨水・再生水の利用については利用のための設備を備えた個別の施設等には有効であるものの、水系全体として見ると、その効果量はわずかであり、フルプランでの評価においては、効果量を見込まない。

### <吉野川水系での例>

#### ○地下水の保全と活用（香川県）

・地下水は貴重な水資源であり、一方、過剰な採取によって塩水化・枯渇のおそれがあることから、地下水・地盤環境の把握、保全及び適正な利用を図る目的で、「香川県生活環境の保全に関する条例」を平成21年に改正し、一定規模以上の揚水施設届出を義務付け。

#### ○雨水・再生水の利用（香川県）

・「香川県雑用水利用促進指導要綱」に基づき、平成10年より、延べ面積1万m<sup>2</sup>以上の新築・増改築する建築物に対し、雑排水や雨水等を利用する施設の設置を指導。



「節水型街づくりモデル建築物」プレート  
(出典: 香川県ウェブサイト)

## 給水車等の導入・運用

給水車等による運搬給水により飲料水を運搬し、直接住民に給水する方法

### <効果量算出の考え方>

- 給水車等については、断水が発生した地域でのスポット的な対応としては有効であるものの、水系全体として見ると、その効果量はわずかであり、フルプランでの評価においては、効果量を見込まない。

### <吉野川水系での例>

#### ○給水車の配備

・給水車を配備し、断水が生じた地域に出動できる体制を確保。



加圧式給水車  
(出典: 四国中央市ウェブサイト)

# “需要側”の量的対策について

## 利水者間の渇水調整による取水制限など

異常な渇水には、河川からの取水を平常どおり継続するとダム貯水が枯渇すると想定される場合等に、渇水調整協議会等により取水量を減らす取水制限や、さらなる対応として、水道事業者等により災害その他正当な理由があつてやむを得ないと判断される場合に、給水制限が行われる。

### <“必要最低限の水”の考え方>

- 実際に発生した渇水時の取水制限と、それによる被害との関係や、地域の実情を踏まえ、「必要最低限の水」を想定する。

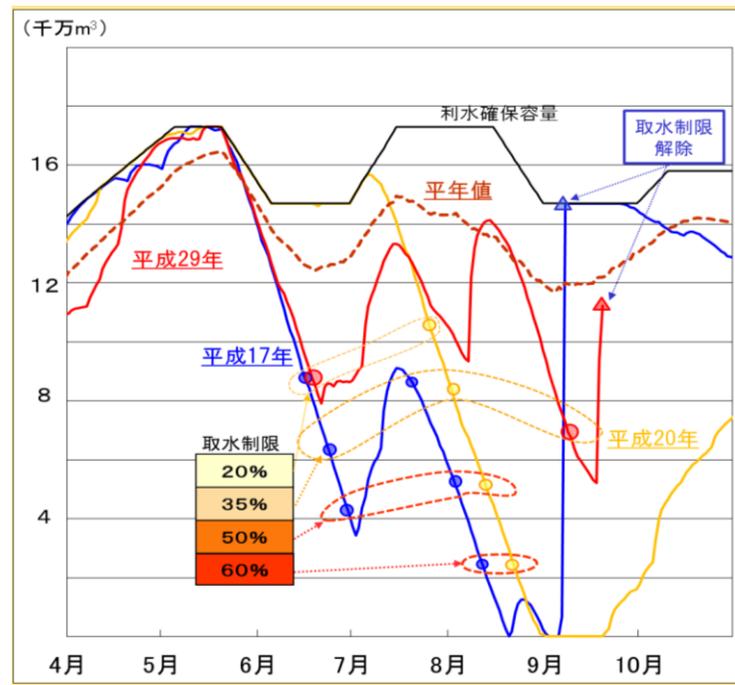
### <吉野川水系での事例>

#### ○吉野川水系水利用連絡協議会による渇水調整

・国土交通省、四国4県等の関係機関により構成されており、吉野川水系における関係利水者間の水利用等について総合的に協議を行い、水利用の適正かつ円滑な運営を図っている。



出典：四国地方整備局パンフレット、毎年のように発生する早明浦ダム渇水（平成20年、21年渇水の記録）



吉野川水系における過去の渇水状況（早明浦ダムの貯水容量）

# 質的対策及び期待する対策について①

## 渇水対応タイムライン

○渇水対応タイムライン  
 ・関係者が連携して、渇水の初期から徐々に深刻化していく状況とそれに応じた影響・被害の想定や、被害軽減のための対策等を定める時系列の行動計画を作成し備える。

○事前渇水行動計画 (徳島県)  
 ・「徳島県治水及び利水等流域における水管理条例(平成29年4月施行)」に基づき、異常な渇水による被害を最小限にとどめるよう、県民・水利使用者などがとるべき行動を示した計画。具体的には、**ダム貯水率に応じて、「渇水の深刻度(注意喚起レベル)」、「対策・行動」などを体系化。**

### 事前渇水行動計画 (吉野川 夏渇水)(4月頃から9月頃)

早明浦ダム貯水率	渇水の状況・期間	注意喚起レベル	自治体		水利使用者 (水道用水・工業用水・農業用水)		県民・事業者	渇水情報はココ!
			県及び河川管理者	市町村				
100%~70%程度	渇水発生前 20日程度 平時		<b>【県民へ水資源の啓発】</b> ◆水資源や節水に関する広報・イベント等での節水の呼びかけ(パンフレット配布、パネル展示等) <b>【平時からの適正な施設管理】</b> ◆庁舎等の水回りの整備・点検 <b>【事前行動:情報収集】</b> ◆気象情報、ダム貯水率など <b>【適正な河川管理】</b> ◆適正な利水補給、河川環境の確認	<b>【住民への水資源の啓発】</b> ◆水資源や節水に関する広報 <b>【平時からの適正な施設管理】</b> ◆庁舎等の水回りの整備・点検 <b>【事前行動:情報収集】</b> ◆気象情報、ダム貯水率など	<b>【平時からの節水】</b> ◆一般家庭・事業所での節水(風呂(湯り溜を洗濯などに利用)洗濯(ためすぎ)、歯みがき(こまめに蛇口を閉める)、洗濯(雨水の利用など)、トイレの水を何度も流さない(大・小レバーの使い分け)、節水コマの活用 など)	<b>【平時からの適正な施設管理】</b> ◆取水・送配水施設の整備・点検 <b>【事前行動:情報収集】</b> ◆気象情報、ダム貯水率に注意	◆徳島県ホームページをご覧ください <b>「徳島県の渇水情報」(流域水管理課)</b> URL: <a href="https://www.pref.tokushima.lg.jp/ippannokota/kendozukuri/kasen/2017032700219/">https://www.pref.tokushima.lg.jp/ippannokota/kendozukuri/kasen/2017032700219/</a> ・節水情報の提供	
70%程度~60%程度	自主節水期 5日程度 貯水率が減少傾向にあり、水利利用を自主的に制限している状況	イエローレベル	<b>【県民等へ情報発信】</b> ◆渇水情報の提供・節水呼びかけ(ホームページ、近所情報板 など) ◆渇水に備えた庁内体制整備・情報共有、対策の準備 ◆水利利用連絡協議会の開催(適宜)・関係機委による対策の協議 <b>【適正な河川管理】</b> ◆適正な利水補給、河川環境の確認	<b>【情報確認・住民への発信】</b> ◆住民への節水呼びかけ(ホームページ、広報誌 など) ◆渇水に備えた体制整備(適宜)	<b>【自治体情報の確認・対策検討】</b> ◆ユーザーに対する節水要請	<b>【自治体情報の確認】</b> ◆一般家庭・事業所での節水推進(風呂(湯り溜を洗濯などに利用)洗濯(ためすぎ)、歯みがき(こまめに蛇口を閉める)、洗濯(雨水の利用など)、トイレの水を何度も流さない(大・小レバーの使い分け)、節水コマの活用 など)	◆徳島県ホームページをご覧ください <b>「徳島県の渇水情報」(流域水管理課)</b> URL: <a href="https://www.pref.tokushima.lg.jp/ippannokota/kendozukuri/kasen/2017032700219/">https://www.pref.tokushima.lg.jp/ippannokota/kendozukuri/kasen/2017032700219/</a> ・節水情報の提供	
60%程度~15%程度	取水制限期 60%程度(第1次) 45%程度(第2次) 30%程度(第3次) 15%程度(第4次) 20日程度 貯水率の減少が進行し、段階的に水利利用の制限を強化している状況	オレンジレベル	<b>【渇水対策の推進】</b> ◆渇水情報の提供・呼びかけ(各種広報媒体など) ◆庁舎等における節水 ◆水利使用者への状況説明 ◆営業・農業用水相談窓口の設置、被害防止技術等の周知 ◆水融通の調整など <b>【「渇水対策本部」設置】</b> (渇水の影響が深刻かつ広範囲に及ぶ場合) ・被害情報の収集、対策の調整 <b>【水利利用連絡協議会の開催(適宜)】</b> ・関係機委による対策の協議 <b>【適正な河川管理】</b> ◆適正な利水補給、河川環境の確認	<b>【渇水対策の推進】</b> ◆住民への節水呼びかけ ◆庁舎等における節水	<b>【自治体情報の確認・対策推進】</b> ◆水道用水<連絡会議> ・使用者への節水啓発・衛生管理の強化 ◆工業用水<節水・調整> ・使用者への節水依頼 ・バルブ調節、配水戸の調整 ・自己水取等で供給 <b>【「渇水対策本部」設置】</b> ・被害情報の収集 ・節水呼びかけ等の強化	<b>【自治体情報の確認】</b> ◆雨水の利用 ◆一般家庭・事業所での節水強化(風呂(湯り溜を洗濯などに利用)洗濯(ためすぎ)、歯みがき(こまめに蛇口を閉める)、洗濯(雨水の利用など)、トイレの水を何度も流さない(大・小レバーの使い分け)、節水コマの活用 など)	◆徳島県ホームページをご覧ください <b>「徳島県の渇水情報」(流域水管理課)</b> URL: <a href="https://www.pref.tokushima.lg.jp/ippannokota/kendozukuri/kasen/2017032700219/">https://www.pref.tokushima.lg.jp/ippannokota/kendozukuri/kasen/2017032700219/</a> ・節水情報の提供 ・渇水対策の発信	
~0%	緊急節水期 貯水率が概ねゼロ又はゼロの状況	レッドレベル	<b>【渇水対策の強化】</b> ◆渇水情報提供の強化 ◆水融通の調整など	◆節水呼びかけ等の強化	<b>【自治体情報の確認・対策強化】</b> ◆自治体が発表する情報の確認 頻度の強化 ◆水利者間での水融通の強化	<b>【自治体情報の確認】</b> ◆自治体が発表する情報の確認・頻度の強化 ◆最低限の水利利用		

※異常な渇水(ダムバンク)の発生年:H8年(7.24)、H17年(9.19~8.21、9.1~9.5)、H20年(8.31~9.19)

事前渇水行動計画 吉野川4~9月  
 (出典:徳島県ホームページ)

# 質的対策及び期待する対策について②

## 協定の締結、BCPの策定

相互支援に関する協定の締結や業務継続計画(BCP)の策定等、危機に備えた事前の対策により、融通性や順応性があり、迅速な対応が可能となる。

### ○四国地方における災害時の応援に関する申し合わせ

- ・四国地方整備局と四国4県で、平成21年3月に締結。
- ・四国管内の国土交通省所管施設等に災害が発生し、または発生のおそれがある場合、整備局及び四国4県が有する情報の交換や、県に対する災害対策資機材等の支援など、災害時の五者の連携を図る。

### ○市町業務継続計画(BCP)作成支援事業 (香川県)

- ・香川県では、南海トラフ地震等の大規模自然災害による被害を最小限に抑えるため、平成29年度までに県内市町のBCP策定率100%を目指し、平成27年度から事業を立ち上げた。  
※平成29年度末時点でBCP策定率100%
- ・各市町の情報共有や議論、継続的な見直し・改善を含めた支援を行っている。

### (他水系の事例)

### ○東京都への臨時分水に関する協定 (東京都・神奈川県)

- ・東京都、神奈川県、川崎市が、昭和50年から毎年度ごとに協定を締結し、更新。
- ・臨時分水は、東京都が渇水等の際に神奈川県営相模川河川水統制事業の川崎市割当水量の一部から原水を供給するもの。

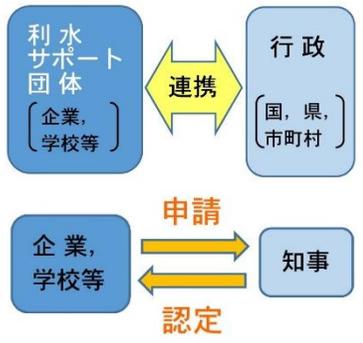
(出典:水道産業新聞ウェブサイト、第4321号 5月24日)

## 水文化、水資源の大切さ等の教育・普及

平時から水文化、水資源の大切さ及び防災についての教育・普及により、危機時において迅速な対応が期待できる。

### ○利水サポート団体 (徳島県)

・将来の渇水リスクの増大に、県を挙げて取り組むため、「徳島県治水及び利水等流域における水管理条例(平成29年4月施行)」に基づき、国や県などの行政機関との連携のもとで、節水・渇水対策の推進にあたる。



利水サポート団体 概要  
(出典:徳島県ウェブサイト)

① 国、県及び市町村が取り組む節水及び渇水対策への協力

例) 行政とともに取り組む積極的な啓発活動



徳島駅前での「打ち水」

② 節水及び渇水対策に必要な器具、資材又は設備の保管及び提供

例) 持ちうる器具等を用いて、節水及び渇水対策に協力



③ 節水、渇水対策及び再生水等の利用に関する情報又は資料の収集及び提供、調査研究並びに知識の普及啓発

例) 勉強会や研修会などを通じた普及啓発



例) 「全日本中学生 水の作文コンクール」などを通じた普及啓発



表彰, 県民ホール展示

利水サポート団体 取組活動  
(出典:徳島県ウェブサイト)