

調査企画部会（第1～3回）委員意見への対応

《第3回》

- 社会情勢の変化に関する意見・・・・・・・・・・【22件】
 - ・施設の老朽化対策・維持管理・・・・・・・・・・7件
 - ・大規模災害への対応・・・・・・・・・・1件
 - ・水資源の有効利用・・・・・・・・・・1件
 - ・水循環、水環境、雨水・再生水・・・・・・・・10件
 - ・低炭素社会の構築とエネルギー供給の脆弱性・3件

○社会情勢の変化に関する意見－施設の老朽化対策・維持管理－

○海外では漏水による人身事故が起こっており、我が国でも、地下やすり鉢状の地形、大口径の圧力管があるところなどでは、未然に事故を防止する必要がある。

○老朽化、耐震対策による水道料金の上昇、消費税の増税分が水の需要にどう影響するのか。



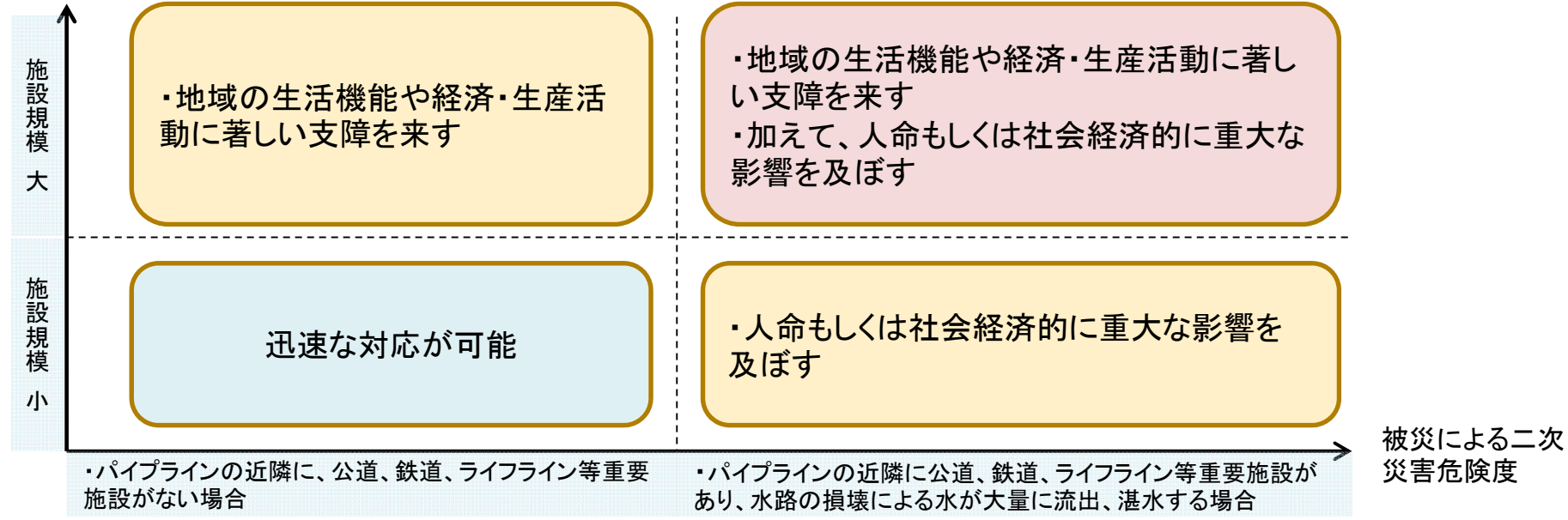
・施設の老朽化によるリスクについて、P2で説明します。

・自治体における水道料金に占める老朽化対策・維持管理費についてP3で説明します。

施設の老朽化によるリスク

○施設の老朽化に起因する管路の破裂の被害は以下のとおり考えられる。
 (一次的被害) 断水、濁水
 (二次的被害) 管路直上の道路陥没、管路周辺の浸水被害、管路破裂に伴う破片飛散による周辺物への破損等

利水施設の規模



(出典)国土交通省水資源部作成

事件事例1

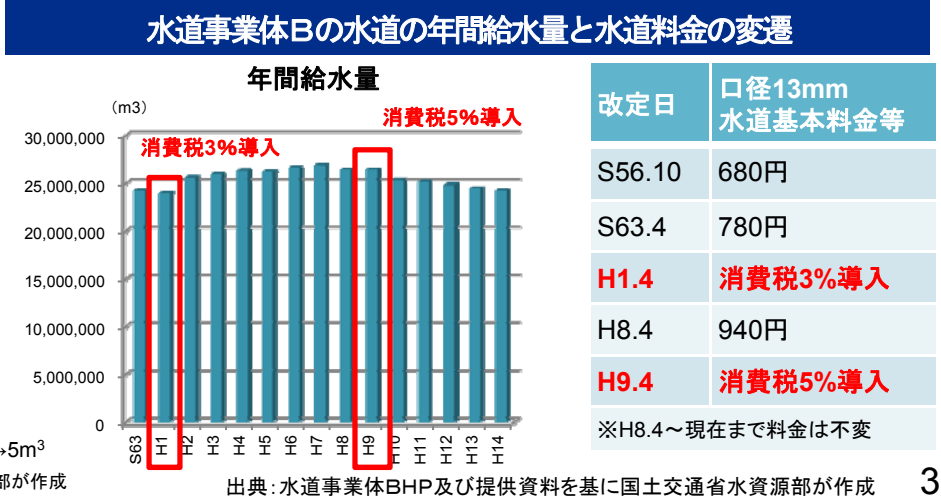
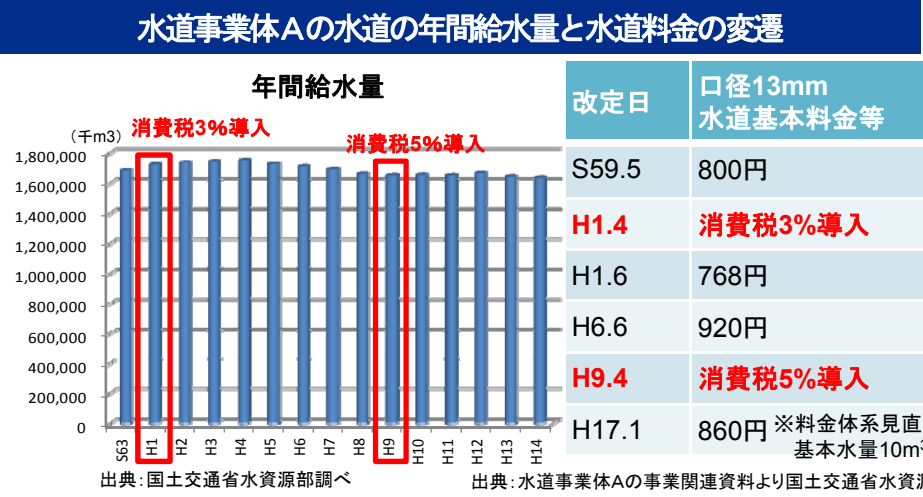
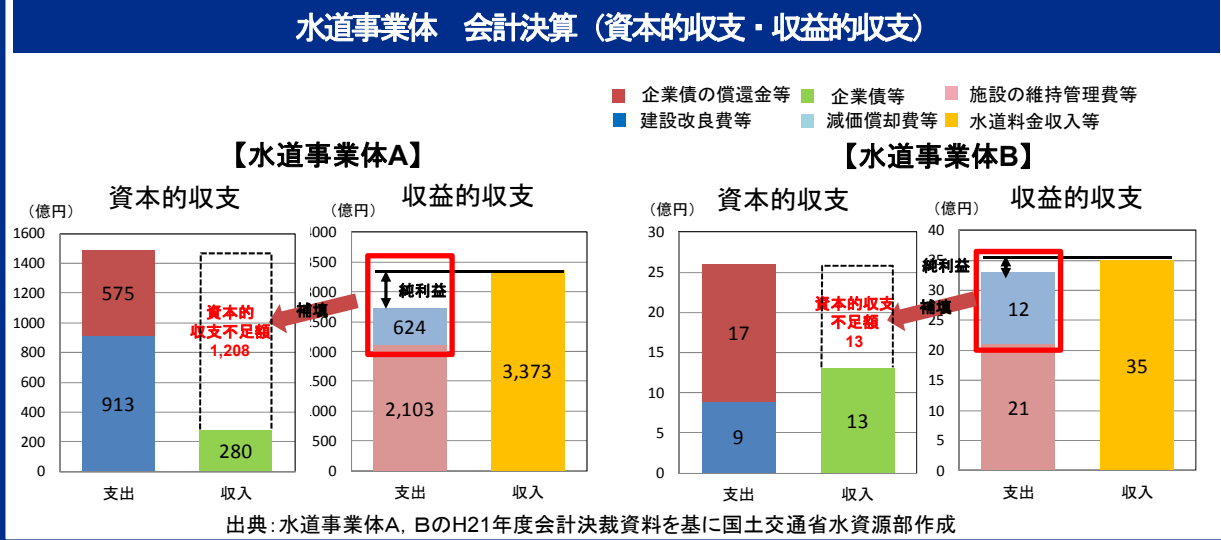
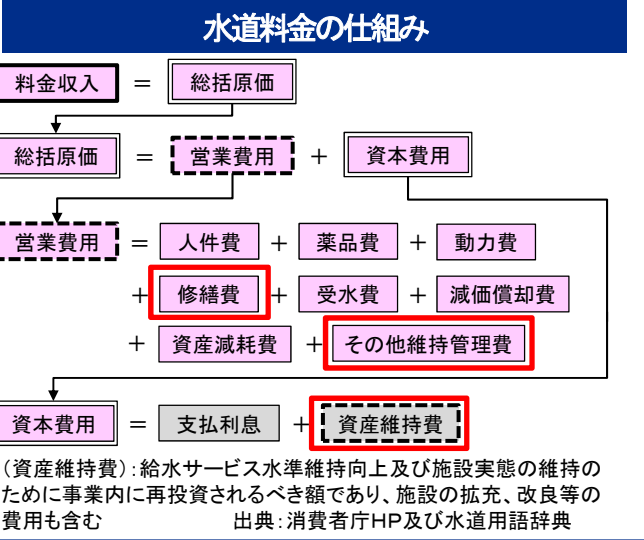
2013年7月30日ブラジルのリオデジャネイロで、大型の水道本管が破裂して水が噴き出し、住宅数十戸が破壊され、3歳の女兒がおぼれて死亡、13人が負傷した。リオデジャネイロ市当局が発表した。現地のテレビ映像では、破損した大型の本管から勢いよく噴出する水で自動車や樹木、ゴミ箱が流される様子や老朽化した家屋数十戸が水浸しになる様子が放映された。冠水した道路の水位は2メートルほどまで達した。少なくとも60戸のれんが造りの住宅が倒壊したという。また、現地周辺の電力と水道は一時停止された。
 (出典)AFP BBニュース

事件事例2

2011年6月20日、京都市西京区で、水道管が破裂して都市ガスの配管に水が流れ込み、約1万3000世帯でガスや水道が使えなくなった。
 「大阪ガス」と京都市水道局などによると、20日午前4時過ぎ、京都市西京区の地中にある水道管が破裂し、隣にあった都市ガスの配管に水が流れ込んだ。この影響で、ガス管の圧力が高まり、周辺の約1万3000世帯でガスが使えなくなっている上、約1500世帯が断水している。
 (出典)日テレニュース24

自治体における水道料金に占める老朽化対策費・維持管理費

- 水道事業体A, Bにおける、過去に消費税を増税した年とその後の年間給水量と水道料金の変遷は以下のとおり。
- 水道料金は施設の維持管理費等を含む営業費用と施設の拡充や改良費等を含む資本費用とで構成されている。
- 水道事業体A, Bの会計決算を見ると、耐震化対策等の建設改良費は水道事業の純利益と減価償却費等で充当することとなり、今後、耐震化対策等及び維持管理をさらに推進した場合、収益的収支の支出の増大、資本的収支の不足額の増加が考えられる。



○社会情勢の変化に関する意見－施設の老朽化対策・維持管理－

○水道業界等では、高いレベルを持った経験豊かな技術者が不足がちであり、将来的には、いくつかの自治体レベルで共同で技術者を持つような仕組みづくりがいてるのではないか。



- 技術者の確保、人材育成についてP5で説明します。

○市町村間の財政力にかなり差があるため、維持管理にかかる多大なコストへの対応が問題である。

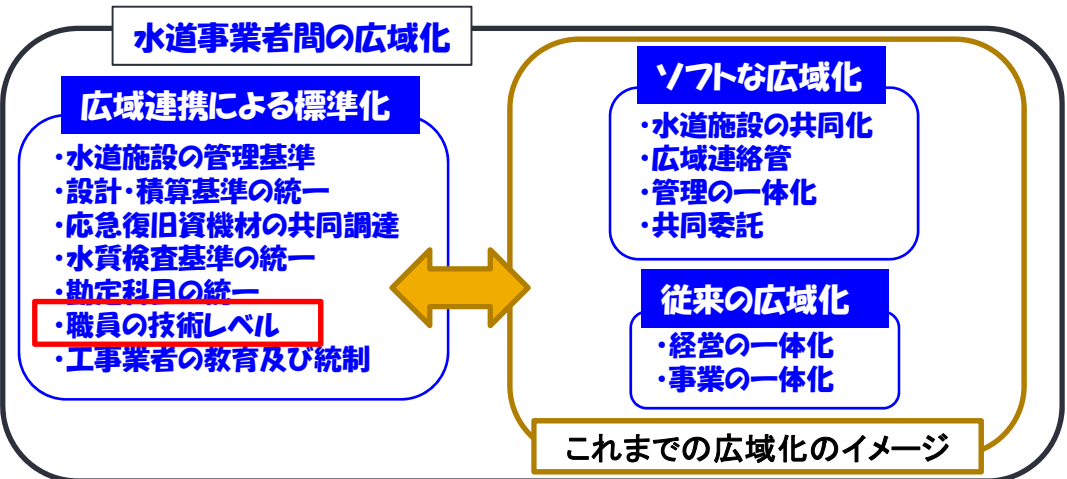


- 施設の維持管理等に関する補助制度についてP6で説明します。

技術者の確保、人材育成

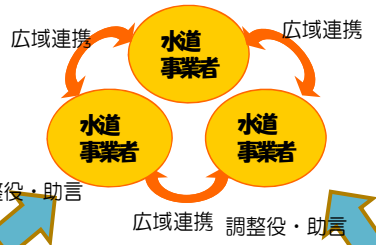
- 新水道ビジョンにおいて、水道事業者間の広域化により、職員の技術レベル等の標準化を図るため、水道事業者では、近隣市町村との検討の場を持つことや、都道府県では、個別の水道ビジョンの策定、国では広域化推進のための制度・財政・技術的な支援を行う。
- 東京都では、技術エキスパートの認定制度等人材育成・技術継承の取り組みを実施。群馬県では広域化に向けた検討を進め、平成25年10月に水道事業統合協定を結ぶ。

水道ビジョンにおける発展的広域化のイメージ



東京都における人材育成と技術継承の取り組み

- 研修・開発センターの設立
 - ・実習フィールドの整備
 - ・限られた人材での漏水調査を可能に
 - ナレッジバンクの運用
 - ・技術やノウハウを共用できるようにデータベース化
 - 危機対応に係る訓練システムの構築
 - ・ロールプレイ式の訓練システム
 - ・あらゆる危機への対応能力の向上を図る
 - 技術エキスパートの認定制度
 - ・「東京水道技術エキスパート」による技術指導
- 出典：平成23年7月水道協会誌第80巻第7号



水道事業者	<ol style="list-style-type: none"> ①近隣市町村との検討の場を持つ。 ②多様な連携による枠組みを検討する。 ③水道事業の持続性が確保できる枠組みを設定する。 ④都道府県又は中核的市町村が調整役となる。
都道府県	都道府県内の水道事業のあるべき姿の推進 (都道府県の水道ビジョン)
国	広域化推進のための制度・財政・技術的な支援

出典：平成24年3月末策定された新水道ビジョンに関する厚生労働省提供資料を基に国土交通省水資源部作成

群馬県における広域化の取り組み

- 群馬県の太田市、館林市、みどり市、板倉町、明和町、千代田町、大泉町、邑楽町では、群馬東部水道広域研究会を組織し、ノウハウ・技術継承の喪失等の課題に対応するため、広域化について検討。
- 平成25年10月21日、各自治体が水道事業統合協定に調印。
- 平成28年4月の事業統合を目指す。

団体名	総人口	一日平均給水量	団体名	総人口	一日平均給水量
館林町	15,636	7,018	太田市	216,900	82,773
明和町	11,625	5,461	館林市	77,968	30,024
千代田町	11,309	5,371	みどり市	48,786	19,090
大泉町	98,749	16,208	合計	447,928	176,832
邑楽町	26,985	9,898			

構成団体共通の課題と将来予見

- 施設老朽化 安全安心な水道水供給の危機
- 収入減少 安定した事業運営の崩壊
- 職員減少 ノウハウ・技術継承の喪失
- 基盤不安定化 リスク対応・環境問題の遅延

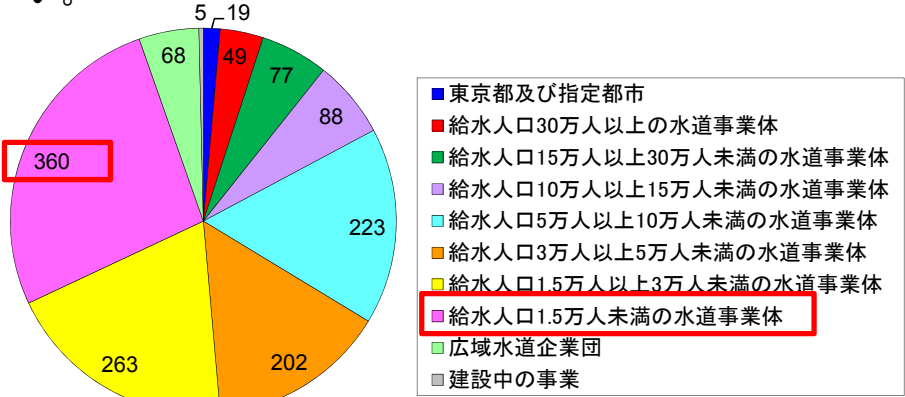
出典：厚生労働省提供資料を基に国土交通省水資源部作成

水道事業体の財政状況と補助制度

- 中小規模の水道事業体の運営については、財政上、非常に厳しい状況である。
- 改築等の大きな事業に関する補助制度は以下の通りである。
- 財政支援を含め財源確保が課題である。

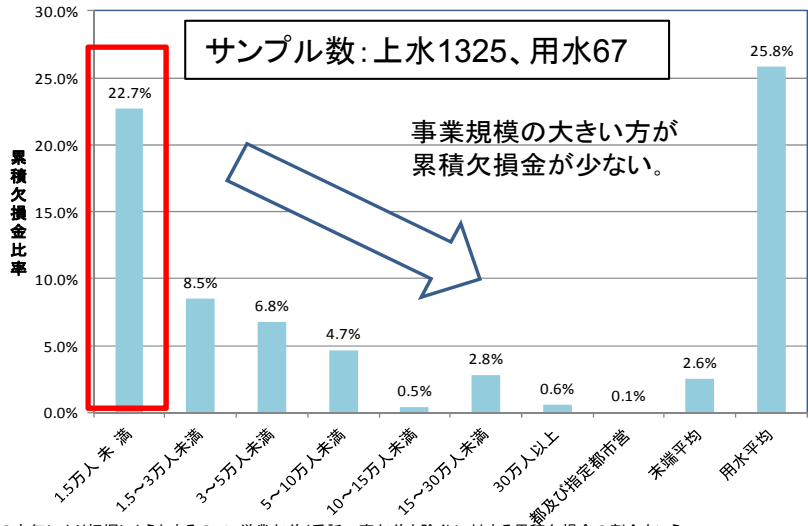
経営規模別事業数

中小規模の水道事業体が占める割合が多く、経営状況を示す累積欠損金比率より、経営状況が健全でない、事業体が多い。



※累積欠損金比率は、水道事業体の経営状況が健全な状態にあるかどうかを、累積欠損金の有無により把握しようとするので、営業収益(受託工事収益を除く)に対する累積欠損金の割合をいう。
 累積欠損金比率(%) = 累積欠損金 / (営業収益 - 受託工事収益) × 100
 出典: 地方公営企業年鑑(H23)

累積欠損金比率



施設の維持管理等に関する補助制度

用水種別	維持管理に関する主なもの	改築等の大きな事業に関する主なもの
水道用水	なし	水道管路耐震化等推進事業費 ・老朽管更新 補助率: 1/2, 1/3, 1/4のいずれか ・管路近代化 補助率: 1/3 ・鉛管更新 補助率: 1/3 ・基幹管路耐震化 補助率: 1/2
工業用水	なし	工業用水道事業費補助(改築事業費補助)(建設補助率 × 3/4)
農業用水	土地改良施設維持管理適正化事業(補助率: 3/10) ※定期的な整備補修に関する補助	水利施設整備事業(基幹水利施設保全型)(補助率: 1/2) ※農業競争力強化基盤整備事業、農山漁村地域整備交付金等における1メニュー

○社会情勢の変化に関する意見—施設の老朽化対策・維持管理—

- 今後、新規の施設については、構想、設計、施工、供用の各段階で、長寿命化及び維持管理ということを念頭に置いた新たな考えが求められている。
- 技術者が減少する非常に深刻な問題がある中で、維持管理の人材が新たに必要になっている。
- 維持管理においては、補修の必要性の判断によっては、人命に関わる恐れがあるが、個人の責任にしないような組織として対応が出来る仕組みを作っていくことが必要である。



- 報告書をとりとめる際に反映させて頂きます。

○社会情勢の変化に関する意見－大規模災害への対応－

○大規模な地震災害と異常湧水時等の緊急時に、あらかじめBCPのような計画や施設計画、支援措置、協力体制等を強化する必要があるのではないか。

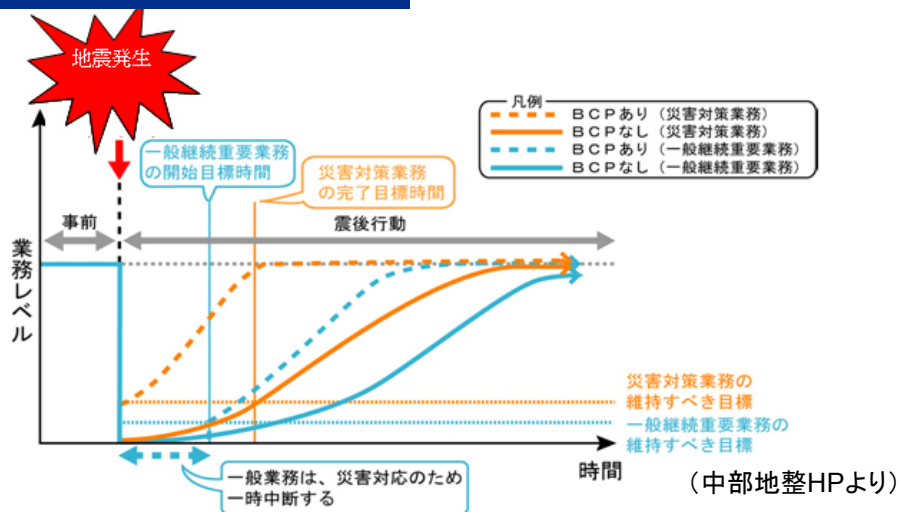


- 水道事業者のBCPについてP9で説明します。

水道事業者のBCP

- 新水道ビジョンでは、水道は生活に欠かせないライフラインとして、大規模な被災によって業務遂行能力が低下した状態下においても非常時優先業務を継続・再開・開始するための計画として、BCPの策定推進が不可欠としている。
- 名古屋市上下水道では30日以内の復旧をめざし、応急給水を含め応急復旧、被害調査等を計画している。
- 利根川水系及び吉野川水系の県庁所在地の水道事業者におけるBCP策定状況は、9事業者のうち3事業者が策定済である。
- 水道事業者の危機管理計画の策定状況として、応急復旧計画は概ね50%、応急復旧期間を設定しているものは22%である。また、応援給水協定の締結状況は、県内の水道事業者同士では約54%、県外の水道事業者との協定は約19%となっている。

BCPの概念



水道事業者のBCP、応急復旧計画等の策定状況

(水資源部調べ)

○BCP策定状況		利根川水系	吉野川水系
(利根川および吉野川水系の県庁所在地の事業者数9)	策定数	3	0 (※策定中2)

○応急復旧計画等策定状況 (事業者数1,521) (H23水道統計より)

	応急給水計画	応急復旧計画	応急復旧目標期間	復旧協定(県内)	復旧協定(県外)
策定事業者数	752	686	340	815	286

名古屋市上下水道のBCP

応急給水(水道)		地震発生から1週間				2週間目	3週間目	4週間目	
		1日目	2日目	3日目	4日目	～7日目	～14日目	～21日目	～30日目
上下水道局による 応急給水	応急給水本部の運営	←→							28日目まで(断水解消)
	災害拠点病院や救急病院など	←→							
	入所型福祉施設	←→							
	避難所等への仮設給水栓設置	←→							
自助 ・ 共助	お客さまご自身による飲料水の備蓄	←→							
	地下式給水栓(市立小学校)	←→							

応急復旧(水道)		地震発生から1週間				2週間目	3週間目	4週間目	
		1日目	2日目	3日目	4日目	～7日目	～14日目	～21日目	～30日目
浄水場など基幹施設の被害調査や応急復旧		←→							28日目まで(断水解消)
配水幹線の調査		←→							
幹線の応急復旧		←→							
配水管の漏水調査や応急復旧		←→							

応急給水・復旧(工業用水道)		地震発生から1週間				2週間目	3週間目	4週間目
		1日目	2日目	3日目	4日目	～7日目	～14日目	～21日目
基幹施設の被害調査		←→						
管路等の被害調査		←→						
水道の復旧状況に応じた応急給水、応急復旧		←→						

応急復旧(下水道)		地震発生から1週間				2週間目	3週間目	4週間目
		1日目	2日目	3日目	4日目	～7日目	～14日目	～21日目
水処理センターなど基幹施設の被害調査や応急復旧		←→						
重要路線下の管路の緊急点検や被害調査など		←→						
緊急措置、応急復旧		←→						

(名古屋市上下水道局HPより)

○社会情勢の変化に関する意見－水資源の有効利用－

○エネルギーについては、高齢者世帯では一般的に増加すると言われているが、水の場合は、高齢者世帯や単身世帯等においても様々な増減要因があり、複雑である。



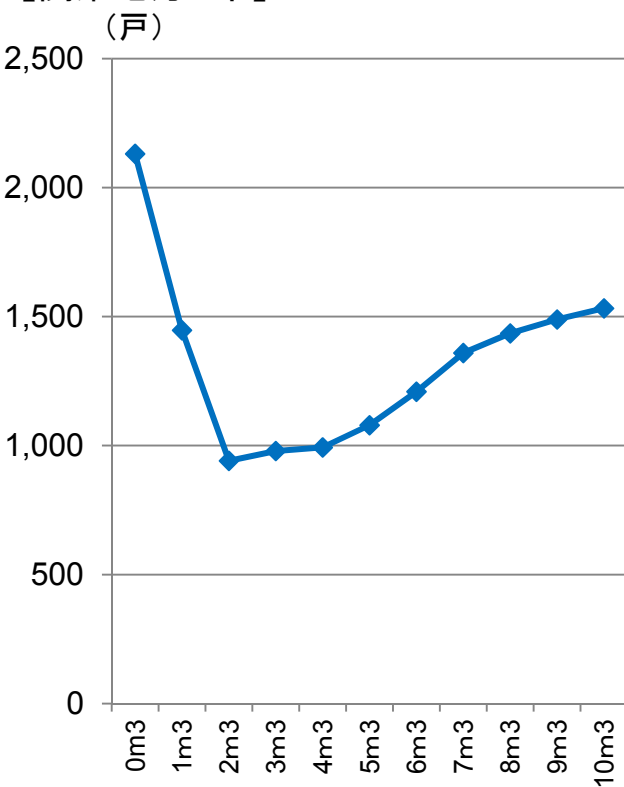
- 水使用量の増減要因についてP11で説明します。

水使用量の増減要因

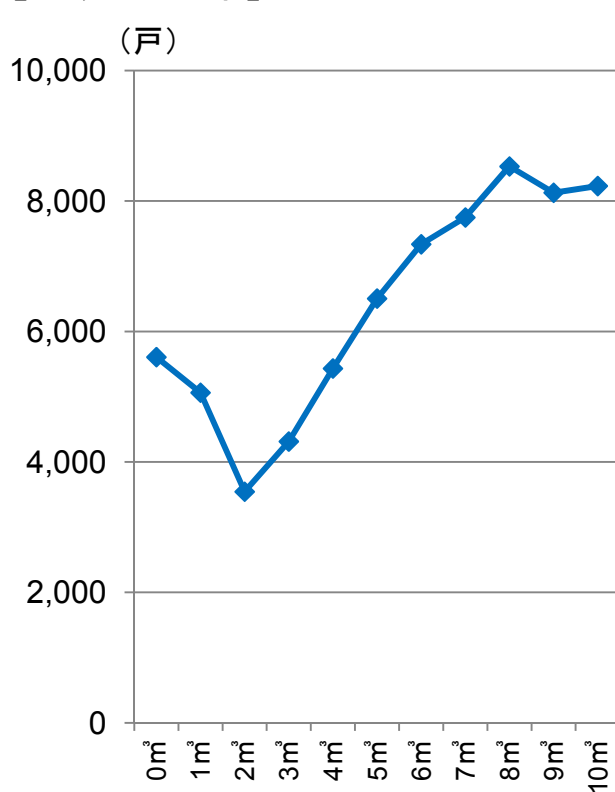
- 25mm以下の小口径利用者では、1ヶ月当たりの使用水量が10m³以下の世帯をみると、2m³を境としてV字型の偏った分布となっている。
- 2m³以下の戸数は、聞き取りによると、転居、長期不在、未利用事務所、集合住宅の散水用などが考えられる。
- 水使用量に与える影響には、世帯人員の減少に伴う使用水量の増加のほか、小口径利用者における水の利用形態のばらつきがある。

1ヶ月あたりの使用量が10m³以下の戸数

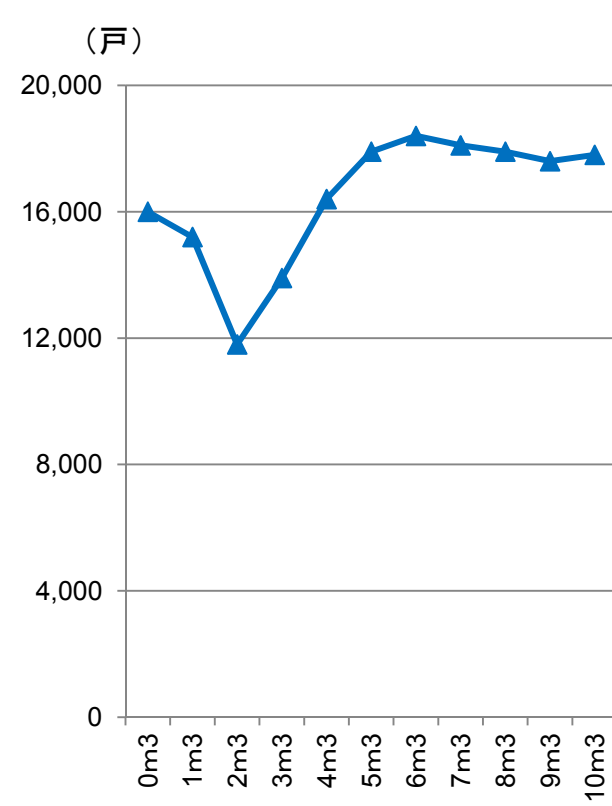
【関東地方A市】



【近畿地方B市】



【九州地方C市】



○社会情勢の変化に関する意見—水循環、水環境、雨水・再生水—

○環境基準が達成されて川の水はきれいだとあるが、川で泳ごう、水遊びしようというところまで、各方面で努力する必要があるのではないか。



- 公共用水域の環境基準は、時代の要請や水質の状況に鑑みながら逐次見直しが行われていること、また、水環境に関する国民の要望が多様化していることを踏まえ、望ましい水環境像を反映し、実態を適確に表す指標の検討を進めていることについて、P13～P14で説明します。
- 平成23年に年に環境省で取りまとめられた、今後の水環境保全に向けた取り組みの考え方をP15で説明します。
- 下水道の高度処理や合流改善等に向けた取組の状況についてP16で説明します。

公共用水域の環境基準の見直し経過

公共用水域の環境基準は、時代の要請や水質の状況に鑑みながら逐次見直しが行われている。

健康項目

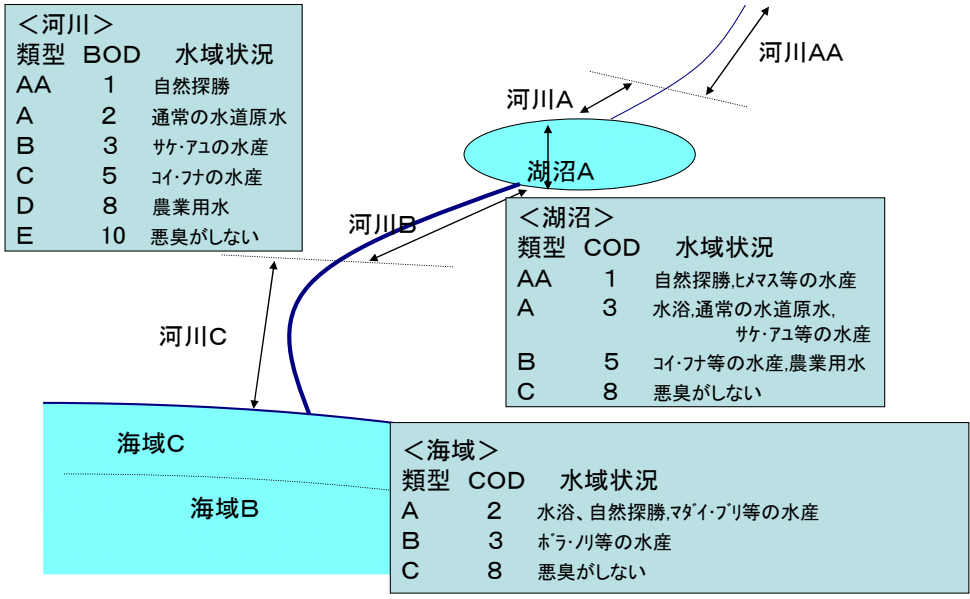
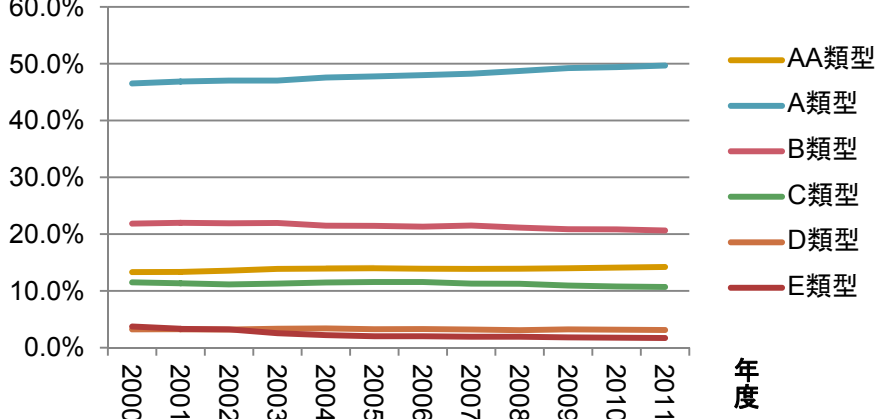
当初は、公害の原因となったカドミウムや水銀等が対象であったが、時代の要請にあわせて項目を追加してきている。

- 1970年（7項目） カドミウム、シアン、鉛、六価クロム、砒素、水銀、アルキル水銀
- 1975年（1項目） PCB
- 1993年（15項目） ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン
- 1999年（3項目） 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素
- 2009年（公共用水域：1項目、地下水：3項目）
 - 公共用水域：1,4-ジオキサン
 - 地下水：1,2-ジクロロエチレン（シス体+トランス体）、塩化ビニルモノマー、1,4-ジオキサン

生活環境項目

時代の要請等に応じた項目の追加のほか、河川の利用実態や状況に応じて類型指定の見直しがなされている。

利根川水系や東京湾、伊勢湾など47水域については国が、それ以外については都道府県が設定



※BOD、CODの単位はmg/L

[背景]

水質環境基準(生活環境項目)は設定から40年以上経過。

- ・激甚な公害の改善を表す指標として、BOD、COD等の環境基準項目を設定。
→従来問題とされた水環境上の課題については、環境基準項目の達成状況が有効な判断指標として機能。
- ・水環境に関する国民の要望が多様化。
→「望ましい水環境」を目指すための指標としては、実態を表していないのではないかとの指摘。

[今後の検討]

・望ましい水環境像を反映し、実態を適確に表す指標(環境基準)の検討

①COD等を補完する指標の検討

→ 下層DO、透明度

(湖沼・海域)

②大腸菌群数を代替する有効な衛生指標の検討

→ 大腸菌

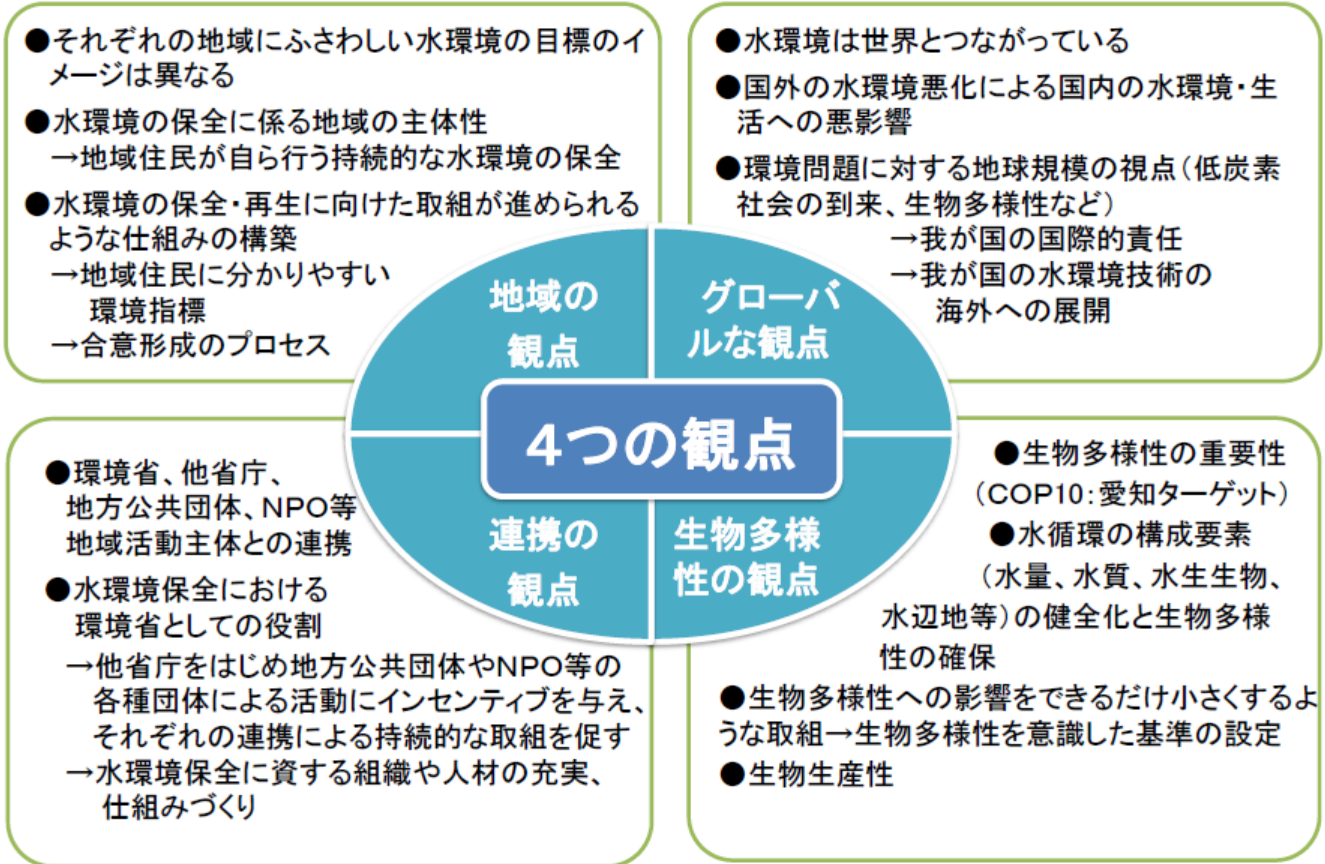
(河川・湖沼・海域)

等

水環境保全に向けた今後の取り組み

「今後の水環境保全の在り方について(取りまとめ)」(H23.3)で示された方向性

- これからの水環境保全・再生の取組に当たっては、近年の国民のニーズの多様化や社会情勢の変化を踏まえると、**これまでの公害防止対策の側面のみならず、健全な水循環系の確保を含め、より望ましい形で、水環境の改善を進めていくような取組が求められており**、特に、以下の観点を念頭に置いて個々の取組を進めていく必要がある。
- 「地域の観点」、「連携の観点」から、それぞれの地域において、**地域住民等を含めた合意形成の**手続を通じて、望ましい水環境像を作り上げることが重要であるとともに適切な目標を定め、**関係団体等との連携を含め、地域一体となった持続的な取組**が不可欠である。



【出典】「今後の水環境保全の在り方について(取りまとめ)」(H23.3 環境省今後の水環境保全に関する検討会)

下水道における水質改善の取り組み

公共用水域の水質改善を図るため、計画的・段階的な高度処理の導入や合流式下水道の改善対策、未普及地域における下水道の整備を推進。

○高度処理の導入

三大湾、指定湖沼等の閉鎖性水域等において、公共水域の水質保全のため、窒素又は燐を除去する高度処理を推進。特に早期の水質改善を図るため、段階的な高度処理の導入を推進。



○未普及地域における下水道整備

未普及地域の早期解消に向けて、污水处理施設(下水道・集落排水・浄化槽等)のベストミックスの下、整備スピードを重視し、早く安く下水道の整備を推進。

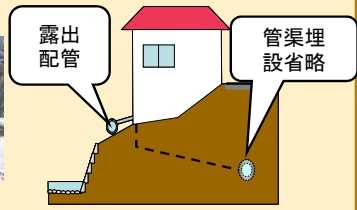
・污水处理人口普及率: 88%(H24)
⇒95%(H28)【社会資本整備重点計画の目標】

・下水道クイックプロジェクト

地域の実情に応じた低コスト、早期かつ機動的な新たな整備手法の効果を検証し技術を一般化。



実証技術の事例 (露出配管)



民地占用

○合流式下水道の改善

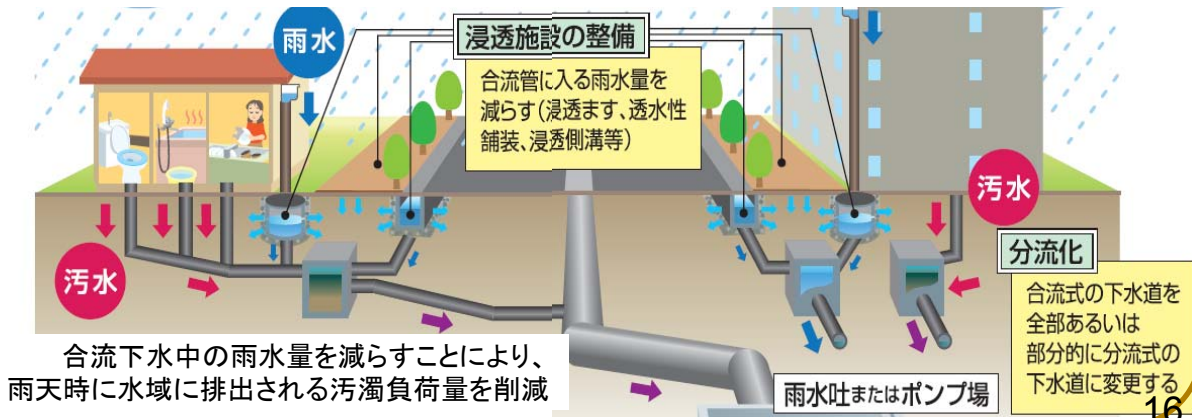
雨天時に水域に排出される汚濁負荷量を分流式下水道並みとすること等を目標として下水道法施行令を改正し、平成16年度より原則10年間(処理区が大規模な所は20年)で緊急改善対策を完了させることを義務化。

合流式下水道緊急改善事業

主な改善対策

機能	概要	対策メニュー例
雨水を合流管渠に「入れない」	合流下水中の雨水量を減らす対策	浸透施設 分流化 雨水分離
雨天時下水を処理場等に「送る」	遮集容量を増強し雨天時の処理量を増やす対策	遮集容量の増強 高速ろ過、凝集分離 雨天時活性汚泥法
雨天時下水を「貯める」	貯留し、降雨終了後に処理する対策	貯留施設 雨水滞水池

雨水を合流管渠に「入れない」ための対策



合流下水中の雨水量を減らすことにより、雨天時に水域に排出される汚濁負荷量を削減

合流式の下水道を全部あるいは部分的に分流式の下水道に変更する

○社会情勢の変化に関する意見—水循環、水環境、雨水・再生水—

○地下水依存率が地域によってバラツキがあるのはなぜか。



- 地域性の高い地下水の利用について、P18で説明します。

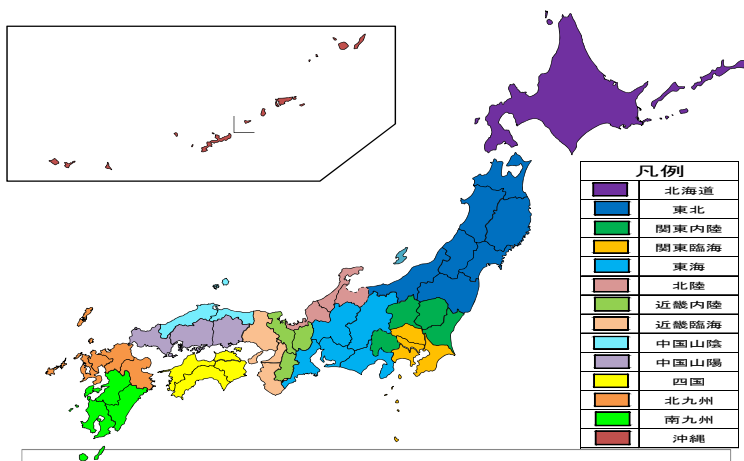
○多くの人々が質の良い上流の水を飲む方策、可能性はあるのか。



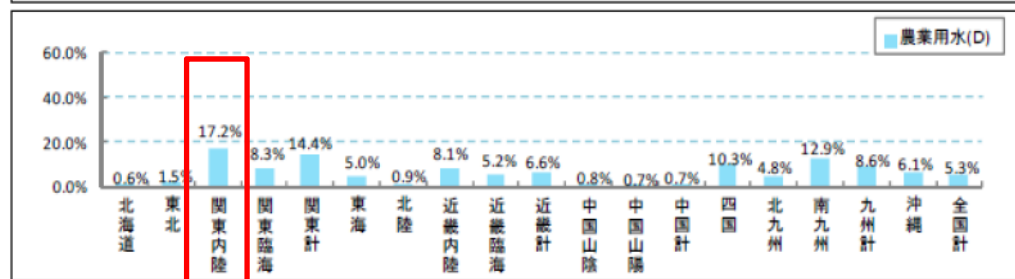
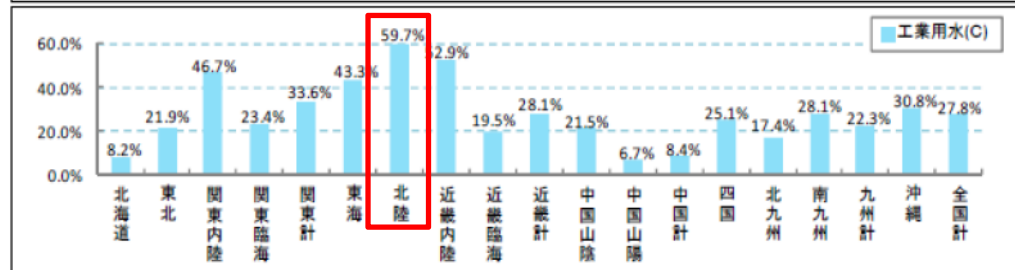
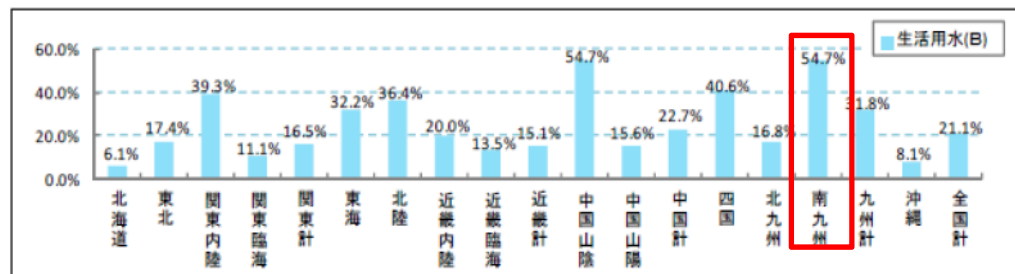
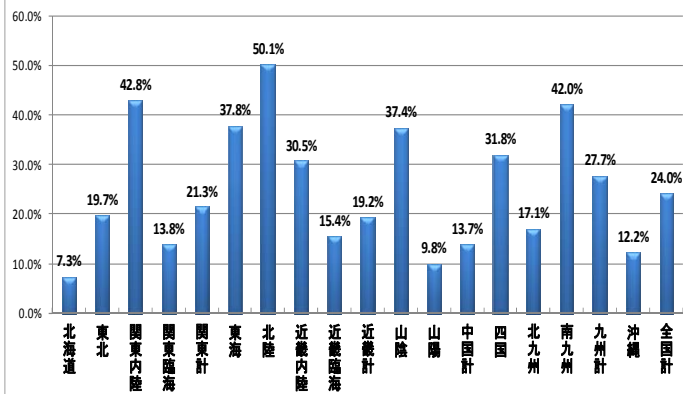
- 取排水システムの再編に取り組むに当たって検討・調整が必要な事項を、P19で説明します。
- 上水道の取水口を下水道の排水口の上流に付け替えた事例は、前回お示した江戸川の例などがあります。

地域性の高い地下水の利用

- 地下水をめぐる人間活動は極めて多様で、地下水の利用用途にも地域性があることや表流水の利用状況、地下水賦存量も地域特性が高く都市用水（生活用水＋生活用水）の地下水依存率は様々である
- 特に、地下水依存率の高い地域は、北陸（約50%）、関東内陸（約43%）、南九州（約42%）
- 当該地域は元来、地下水の豊富な地域であり、北陸地域は工業用水、関東内陸は農業用水、南九州は生活用水を100%まかなう熊本に代表されるよう生活用水の地下水依存率が高い



地域別都市用水(生活+工業)の地下水依存率



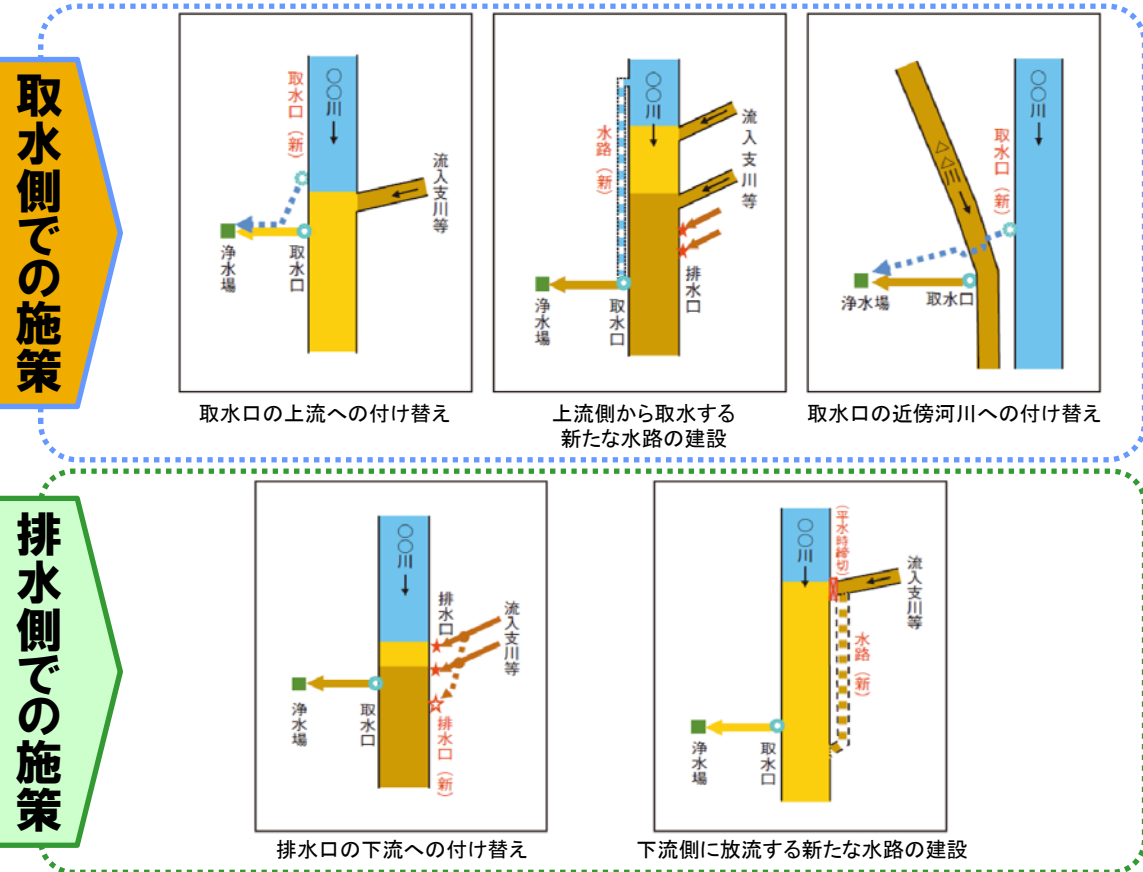
用途別地下水依存率

出典：H25 日本の水資源(国土交通省)を基に国土交通省水資源部で作成

取排水システムの再編に向けた取組について

取排水システムの再編に向けた取組に当たっては、以下の事項について検討・調整する必要がある。

- 取水口や排水口を変更することにより、河川流量が減少する区間が新たに生じることとなる場合における**関係利水者**や**河川環境等**に与える**影響等**の検討
- 費用対効果を検証するための**効果(便益)の算定**
- **費用負担の在り方**の検討(関係者が受益の範囲で共同負担とするなど)



【出典】平成19年版「日本の水資源」を基に国土交通省水資源部作成

○社会情勢の変化に関する意見—水循環、水環境、雨水・再生水—

○水循環において、エネルギー一面での評価といったところもわかれば把握していくべきである。



• 資料7のP22, 23で説明します。

○水循環にかかわる計画が各都県でかなりの数があるが、国は流域的視点での水循環への取り組みを努力すべきである。



• 水循環に関する計画における国の取り組みについてP21で説明します。

水循環に関する国の主な取り組み例

国の主な取り組み例

「健全な水循環系構築に向けて(中間とりまとめ)」

(平成11年、健全な水循環系構築に関する関係省庁連絡会議)

◇施策の基本的方向性、対応策のイメージの提示

「健全な水循環系構築に向けた計画づくりに向けて」

(平成15年、健全な水循環系構築に関する関係省庁連絡会議)

◇各主体が主体的に考え、**具体的な施策を導き出すための方向**をとりまとめたもの。
* 住民、NPO、事業者、行政(国、地方機関、都道府県、市町村)

○水循環計画の策定に向けた検討のプロセスと個々の課題に対する検討の視点や考え方、検討事例を紹介。

○これまでの水循環計画に関する検討事例を参考にして、目標設定の際の留意事項、目標の立て方、指標の活用に関する事例を紹介。

「水循環計画事例集」(平成19年、環境省)

◇**先進事例の概要および先進事例から得られる知見**を取りまとめたもの。

○水循環計画事例の分析・整理にもとづき、PDCAサイクルの各段階における有益な情報を紹介

「総合水資源管理について(中間とりまとめ)」

(平成20年、国土審議会水資源開発分科会調査企画部会)

◇流域を単位として水にかかわる関係主体による協議会における協議を経てマスタープランを作成することなどの**基本的な考え方**や、**マスタープランに盛り込むべき内容等についての大枠**について中間的にとりまとめたもの。

○総合水資源管理の具体的な施策(抜粋)・・・流域の保全(流域の水循環の健全化):水循環保全のための流域住民の取組との協働 等

「水環境改善行動計画(清流ルネッサンス21)実施要綱」

(平成5年ー平成12年、国土交通省)

「第二期水環境改善行動計画(清流ルネッサンスⅡ)

実施要綱」

(平成13年ー、国土交通省)

地元市町村、河川管理者、下水道管理者等関係者が一体となって、**水環境改善**のための取組を推進

流域における国の主な取り組み例

○各関係者の意見を踏まえながら、計画策定の主導(地域の熟度に応じた関与)

○行政間の調整、地区毎の利害の調整

○民間の主体的な取り組みの支援

柳瀬川流域水循環マスタープラン

<平成17年、柳瀬川流域水循環マスタープラン検討会>

【柳瀬川流域水循環マスタープラン推進協議会】

(学識経験者・**行政**関係者・市民代表者で構成)

アクションプランの具体的な検討を行うとともに、**柳瀬川流域水循環マスタープランの進捗管理**を行う。また、必要に応じて、マスタープラン、アクションプランの見直しも検討する。

鶴見川流域水マスタープラン

<平成16年、鶴見川流域水協議会>

【鶴見川流域懇談会】(市民と**行政**)

市民と行政との意見交換を継続的に行い、鶴見川流域水マスタープランや法律に基づく川づくりの計画等を取り扱う。その**成果**は「**鶴見川流域水協議会**」に報告される。

【鶴見川流域水協議会】(**国**・都・**県**・**市**で構成)

水マスタープランを策定。今後、計画の進行管理や見直し、流域に関わる新たな問題・課題・対応策などについて、**行政間の調整**を行う。<東京都、神奈川県、横浜市、川崎市、町田市、国交省関東地整>

清流ルネッサンスⅡ 綾瀬川

【清流ルネッサンス地域協議会】(市民、学識経験者、**行政**で構成)

綾瀬川をもっと良くするためにどんなことをどのように行っていけばよいか等について相談しながら、取組を進めてきた。

○社会情勢の変化に関する意見－水循環、水環境、雨水・再生水－

○水循環において、水系単位で目標を考え、水量、水質、位置エネルギー、淡水、フレッシュウォーター、地下水をどのように保全するかを政策目標とする時代ではないのか。

○渇水時の雨水利用について、水源地と供給地が大きく離れている場合には、雨水利用して負担を減らすということもあるのではないか。



• 水資源開発基本計画に記載の「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」についてP23で説明します。

• 雨水利用の可能性についてP24で説明します。

○現行の水資源開発基本計画には、水系における水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関して取り組むべき目標を記載している。

○努力目標や推進すべき事項としての記述に留まり、運用については各施設管理者に委ねている。

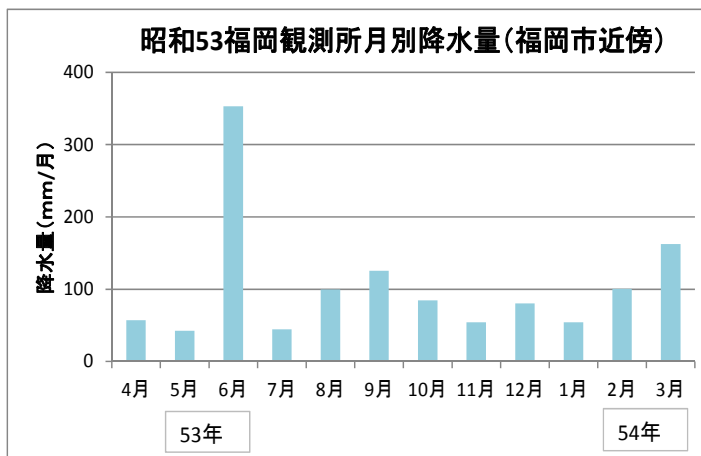
○利根川・荒川水系における水資源開発基本計画

- (1)この両水系に各種用水を依存している諸地域において、適切な水利用の安定性を確保するため、**将来的な地球温暖化に伴う気候変動の影響への対応及び事故等緊急時における対応も含め**、需要と供給の両面から総合的な施策を講ずるものとする。
- (2)**渇水に対する適正な安全性の確保**のため、各利水者の水資源開発水量等を適正に反映した都市用水等の水利用調整等について具体的な対策を講ずる。併せて、異常渇水時や事故等の緊急時における対応について、平常時から関係者の理解と合意形成に努めながら対策を確立するものとする。
- (3)既設ダム群の連携や運用の高度化、施設更新時等を捉えた必要な施設機能の追加等、**既存施設の有効活用**を適切かつ着実に推進するものとする。
- (4)水資源の開発及び利用を進めるに当たっては、水源地域の開発・整備に加え、上下流の地域連携を通じた地域の特色ある活性化を図ること等により、関係地域住民の生活安定と福祉の向上に資するための方策を積極的に推進するとともに、ダム周辺 **の環境整備、水源の保全かん養を図るための森林の整備等必要な措置**を講ずるように努めるものとする。
- (5)水資源の開発及び利用に当たっては、流域での健全な水循環を重視しつつ、治水対策、河川環境の保全及び**水力エネルギーの適正利用に努めるとともに、既存水利、水産資源の保護等**に十分配慮するものとする。
- (6)この水系に各種用水を依存している諸地域においては、一部の地域で過去に地下水の採取により著しい地盤沈下が発生し、現状では沈静化傾向にあるものの、依然として地下水に対する依存度が高いことから、**安定的な水の供給を図りつつ、地下水採取の規制とともに地下水位の観測や調査等を引き続き行い、地下水が適切に保全・利用されるよう一層努力**するものとする。
- (7)この水系における水資源の開発及び利用は、既に高度な状態に達しつつあるので、次のような水利用の合理化に関する施策を講ずるものとする。
 - ① 漏水の防止、回収率の向上の促進を図るとともに、**節水の普及啓発**に努めるものとする。
 - ② **生活排水、産業廃水等の再利用のための技術開発等を推進し、その利用の促進**を図るものとする。
 - ③ 生活環境の整備に伴い増大する**下水処理水と河川流水を総合的に運用する**施策を推進するものとする。
 - ④ 土地利用及び産業構造の変化に対応し既存水利の有効かつ適切な利用を図るものとする。
- (8)水資源の総合的な開発及び利用の合理化に当たっては、**水質及び自然環境の保全に十分配慮**するとともに、水環境に対する社会要請の高まりに対応して水資源がもつ環境機能を生かすよう努めるものとする。
- (9)本計画の運用に当たっては、各種長期計画との整合性、経済社会情勢及び財政事情に配慮するものとする。

- 昭和53年5月から翌昭和54年3月まで発生した福岡渇水での給水制限は287日に及んだ
- ダム水源地近傍での降水量は少ない(朝倉観測所で平年の1/2程度)が、福岡市内には給水制限期間中1,260mm程度の降雨があり、雨水利用施設の有効利用により渇水を軽減できた可能性がある
- 昭和53年当時に現況の雨水利用施設が存在し、雨水を全て有効に活用できたと仮定した場合、延べ580万人程度のトイレ用水の供給が可能であったと推測される
- 渇水時における雨水の利用は、降雨状況等に応じて可能となる場合もある



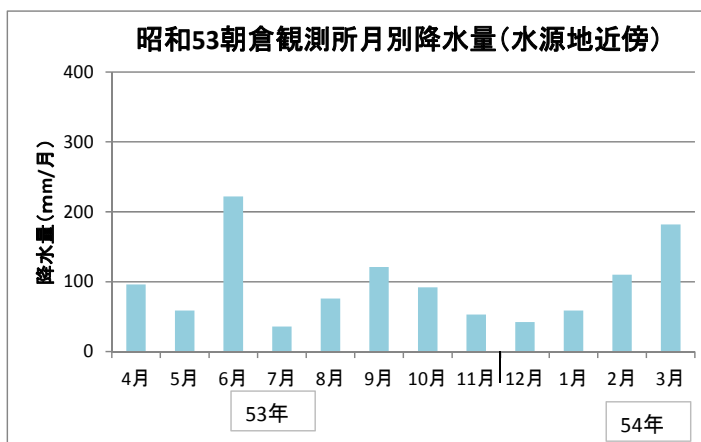
福岡市の水源位置図



雨水利用施設の事例

【雨水供給可能量計算根拠】

- ・ 現況設置されている福岡市内の雨水利用施設の面積は211,400m² (H24年アンケート調べ)
- ・ 福岡観測所の昭和53年5月から昭和54年3月までの降水量は1,260mm
- ・ 雨水利用施設への降水量は全て有効利用可能として計算した場合
 $211,400 \text{ (m}^2\text{)} \times 1,260\text{mm} \div 1,000 = 266,400\text{m}^3$
 (266,400,000L)
- ・ 延べ580万人分のトイレ洗浄水を供給した計算となる
 (1日1人当たりトイレ使用量46Lとして計算)



雨水利用施設の事例

○社会情勢の変化に関する意見—水循環、水環境、雨水・再生水—

○再生水を使うことは非常によいと思うが、エネルギーの負荷が大きいのではないか。

○例えば雨水利用では湯水時には水道を使わざるを得ないことや、軽井沢では夏だけ水道水を使うという話があり、普段水道を使わない人が急に使うことについてどのように考えるのか。



• 下水処理の省エネルギー化に向けた取組についてP26で説明します。

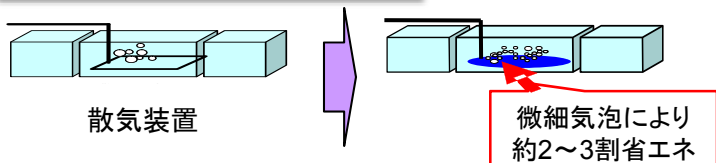


• 湯水時における雨水利用施設の利用状況についてP27、28で説明する。

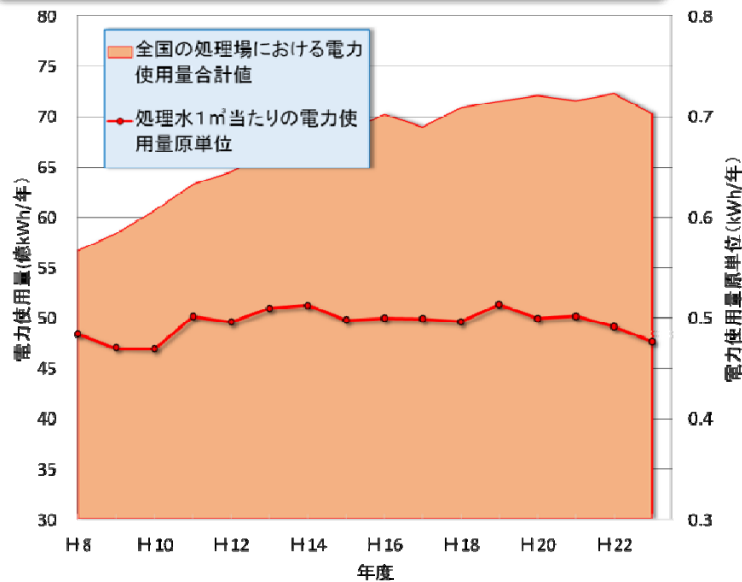
下水処理の省エネルギー化に向けた取り組み

- 良好な水質を確保しつつも、省エネルギー対策により処理水1m³あたりの電力使用量は横ばいで抑制。
- しかし、水処理の更なる省エネルギー化は課題であると考え、国として省エネルギー化に向けた取り組みを推進。
- 下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)において、省エネルギー性能と下水処理性能を両立させた省エネ型の水処理技術を普及させるため、国が主体となって省エネ性能を評価し、技術の実証を平成26年度行う予定。

省エネルギー対策技術



- 高度処理の実施は年々増加しつつも、水量あたりの電力使用量は横ばい。



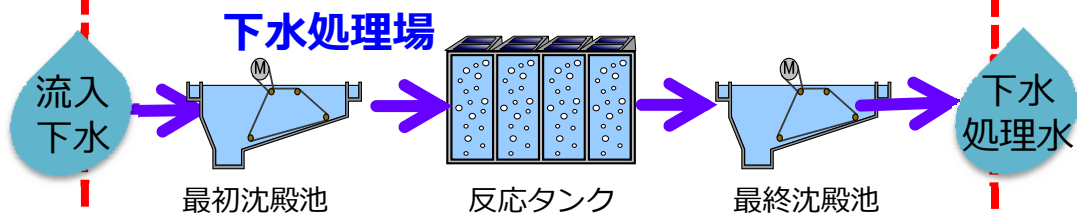
○下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)

◎水処理の省エネ技術を普及させることが重要

◎施設の全面的な改築を伴わずに、低コストで早期に効果の発現を図ることが効果的

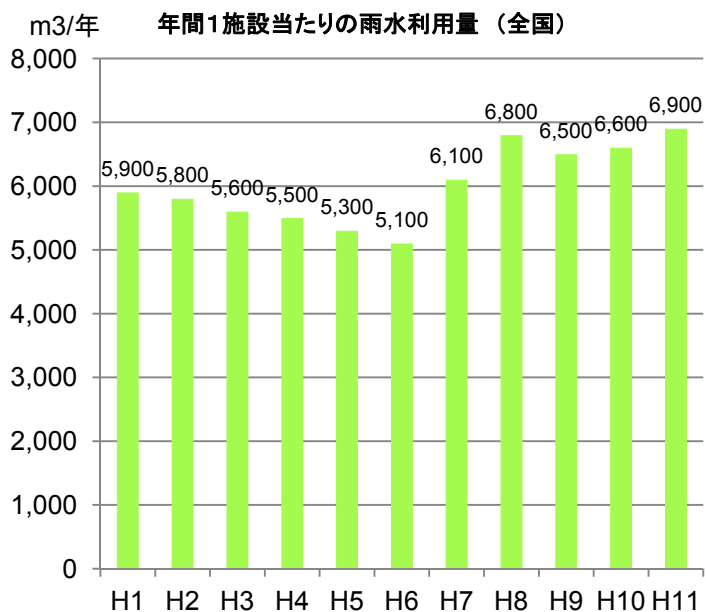
省エネ型水処理技術

- 既存施設を改造して良好な水質を確保
- 一定の水質改善性能のもと、省エネ性能を評価



渇水時における雨水利用施設の利用状況

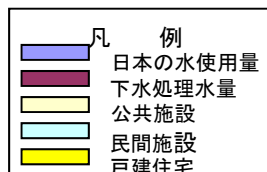
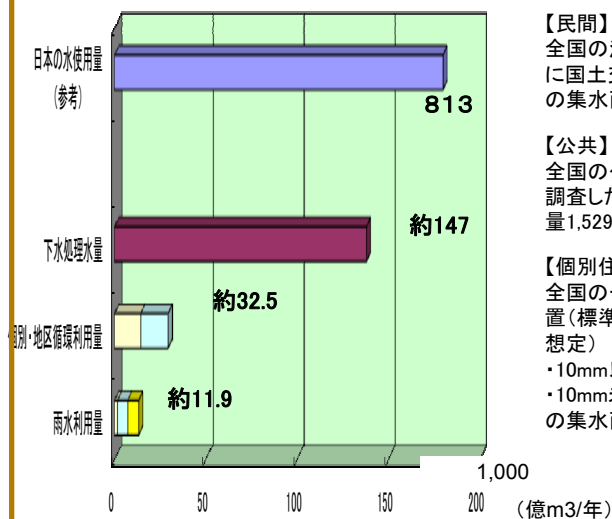
- H6 渇水年においても雨水利用施設 1 施設当たりで年間5,100m³の雨水を有効活用し、平常時の表流水を温存する等渇水状況を緩和
- H6 渇水年の雨水利用施設 1 施設当たりの年間利用量5,100m³は、平年の雨水使用量6,000m³に比べて1～2割程度減少している
- 全国の年間雨水利用量は0.08億m³と生活用水使用量154億m³に対して0.05%程度である一方で、将来にわたり物理的に利用可能な雨水利用のポテンシャルは最大で約12億m³と推算され、この場合には、全国の生活用水使用量の8%程度と想定される
- 雨水利用が進んだ地域では、その利用状況や降雨状況に応じた雨水利用が、渇水時の水道利用に与える影響の恐れについても考慮することが重要である



1箇所当たり年平均雨水利用量 (H1～H11) 6,000m³/年
 1箇所当たり年雨水利用量 (H6) 5,100m³/年
 全国年間水使用量 815億m³/年 (H25日本の水資源白書より)

* 渇水年を中心に前後5年間を比較

雨水・再生水の利用ポテンシャル



利用ポテンシャルの算定条件

【民間】

全国の法人建物(延べ床面積500m²以上:398,210棟)(注2)に国土交通省水資源部で調査した、民間施設1施設当たりの集水面積と年間降雨量1,529mm(東京)を乗じて算定。

【公共】

全国の公共施設(39,209棟)(注4)に国土交通省水資源部で調査した、公共施設1施設当たりの平均集水面積と年間降雨量1,529mm(東京)を乗じて算定。

【個別住宅】

全国の一戸建住宅(2,745万戸:注3)に200%の雨水貯留槽を設置(標準的な小規模貯留槽で10mmまでの降雨を貯めるものと想定)

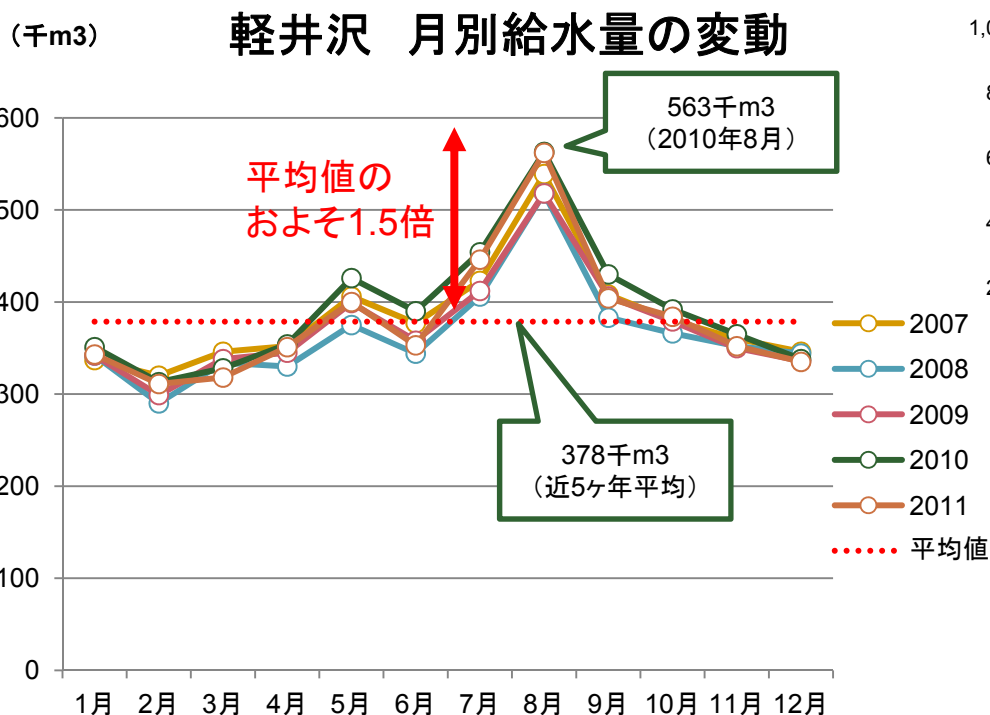
- ・10mm以上の降雨日数48日は200%貯留と算定。
- ・10mm未満の降雨日数63日の降雨量281mmに各戸建て住宅の集水面積を20m²を乗じて算定。

- 注 1. 平成25年度版 地方財政白書(総務省)を基に国土交通省水資源部で試算
 注 2. H20年法人建物調査(国土交通省土地・建設産業局)
 注 3. 平成20年住宅・土地統計調査(総務省統計局)
 注 4. 平成25年度版 地方財政白書(総務省)

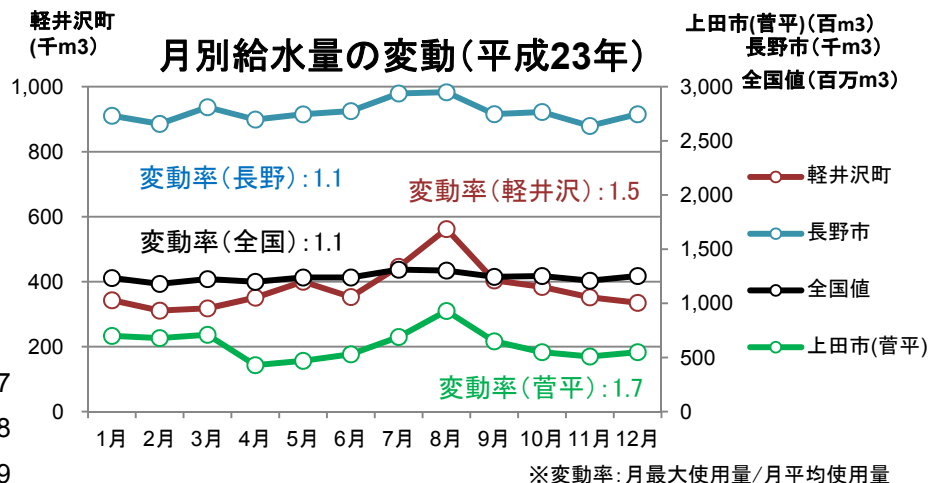
渇水時における雨水利用施設の利用状況

- 軽井沢町の近5ヶ年（2007～2011）の月別給水量の変動をみると、全国平均や近傍都市と比較して夏季（8月）の水道使用量が平均の1.5倍と偏っており、渇水時等の水供給は、避暑地としての地域特性等も含めて使用水量の動向に配慮が必要である。
- 自治体へのアンケート結果によれば軽井沢においては、雨水利用施設の設定は報告されていない。

(※) H24国交省水資源部アンケート調べより



平均値：5ヶ年平均値(2007～2011)は378千m3
 近5ヶ年の月別給水量のピークは2011年の8月で563千m3、このピーク水量と5ヶ年平均値378千m3の比率はおよそ1.5倍



(参考) 負荷率の実績と平均値

	2007	2008	2009	2010	2011	平均値
	H19	H20	H21	H22	H23	
軽井沢町	56.2	56.5	57.5	62.0	57.0	57.8
湯沢町	59.9	64.0	63.0	57.4	66.3	62.1
長野市	85.7	85.6	85.9	84.2	86.5	85.6
全国値	86.6	86.1	87.0	86.2	86.4	86.5

平均値：5ヶ年平均値(2007～2011) ※負荷率: 日最大給水量/日平均給水量
 全国値: 水道統計 上水道事業体の集計値

○社会情勢の変化に関する意見—低炭素社会の構築とエネルギー供給の脆弱性—

○水力発電などクリーンエネルギーを今後どのように考えていくのか。例えば、エネルギーが火力・原発依存となる中で、水力を見直すこともこの時期に重要なことである。

○ダム等既存施設を利用し、水力エネルギーを開発することが重要である。

○堰等における落差を水力発電に利用した場合の事例や試算を教えてください。



・資料7のP29～35で説明します。

・水力発電、小水力発電の導入に向けた検討・計画についてP30で説明します。

水力発電・小水力発電の導入に向けた調査・計画について

- 利根大堰における落差を最大限、水力発電に利用できた場合の試算では、発電出力約1,100kw、推定年間発生電力量は約9,100Mwhであり、約2000世帯※の年間消費電力量に相当。
- 土地改良長期計画においては、農業水利施設等を活用した再生エネルギーの導入に向けた計画作成を約1,000地域で着手。

※1世帯あたりの年間消費電力量:4,618kWh/年
 出典:平成22年度省エネルギー政策分析調査事業(エネルギー庁)

調査状況

調査箇所		規模			
施設名	流量(最小流量※1) (m3/s)	通水日数(日)	落差(m)	発電出力(kw)※2	推定年間発生電力量(Mwh)※3
利根大堰	約67	365	2.7	約1,100	約9,100

※1 流量は利根大堰地先最小流量(H21度・H22度の平均)の全量を概算用として設定した。
 ※2 発電出力(kW)=9.8×流量×落差×効率(0.65)
 ※3 推定年間発生電力量(MWh)=通水日数×24×発電出力×利用率(0.95)×1/1000

出典:(独)水資源機構

土地改良長期計画(平成24年3月)

■政策課題:地域を「育む」—農村の協働力や地域資源の潜在力を活かしたコミュニティの再生—

- (政策目標)
 - 小水力発電等の自立・分散型エネルギーシステムへの移行と美しい農村環境の再生・創造
- (施策)
 - 小水力発電など農業水利施設等を活用した再生可能エネルギーの導入促進
- (目指す主な成果)
 - 小水力発電等の再生可能エネルギーの導入に向けた計画作成を約1,000地域で着手

出典:土地改良長期計画