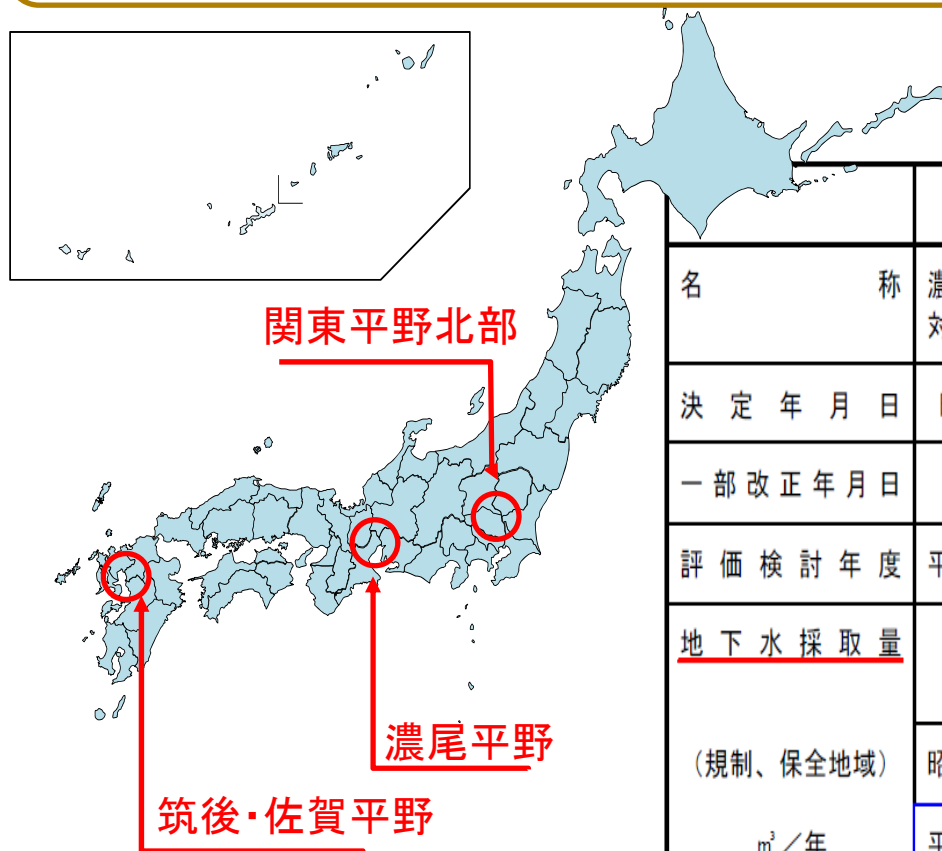


# 地下水の保全と利用 ～ 国土管理資源（地盤沈下防止等対策要綱地区の概要）～

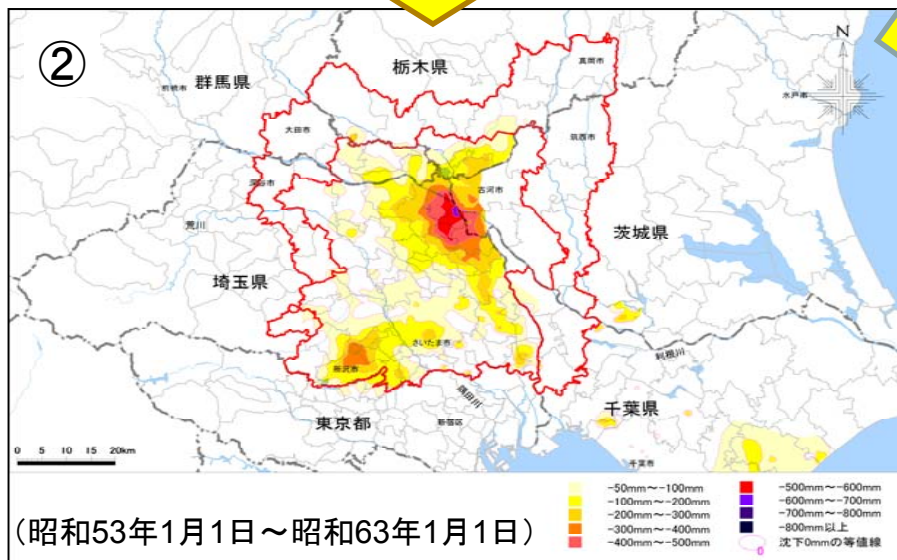
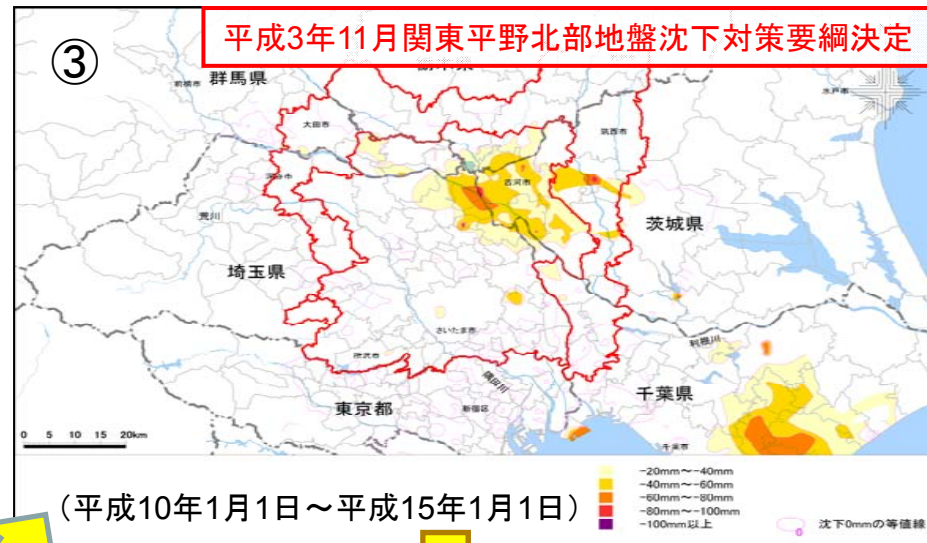
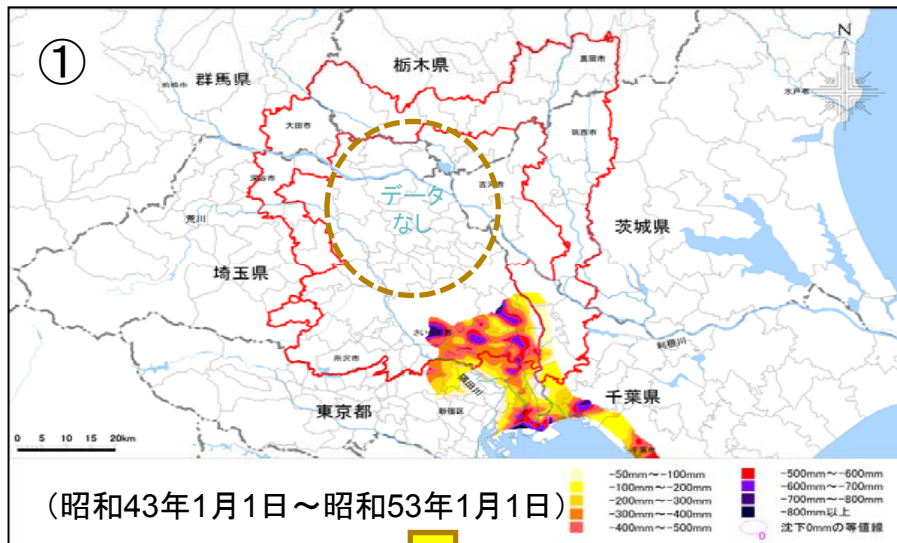
対応箇所 本文 P12  
I-2-(4) 2)

- 広域的に地盤沈下が激しい地域については、地盤沈下防止等対策要綱として地域を指定
- 地下水採取量の目標量の設定や代替水源の確保等により地下水を保全
- 地盤沈下による災害の防止及び被害の復旧等、地域の実情に応じた総合的な対策を実施



	濃尾平野		筑後・佐賀平野			関東平野北部	
名称	濃尾平野地盤沈下防止等対策要綱		筑後・佐賀平野地盤沈下防止等対策要綱			関東平野北部地盤沈下防止等対策要綱	
決定年月日	昭和60年4月26日		昭和60年4月26日			平成3年11月29日	
一部改正年月日	平成7年9月5日		平成7年9月5日			—	
評価検討年度	平成16年度・平成21年度		平成16年度・平成21年度			平成16年度・平成21年度	
地下水採取量 (規制、保全地域) m <sup>3</sup> /年	濃尾平野		佐賀地区	白石地区	関東平野北部		
	昭和57年度	4.1 億	昭和57年度	7 百万	12 百万	昭和61年度	6.6 億
	平成23年度	1.4 億	平成23年度	3.2 百万	3.1 百万	平成23年度	4.9 億
	目標量	2.7 億	目標量	6 百万	3 百万	目標量	4.8 億
対象地域	岐阜県、愛知県及び三重県の一部地域		福岡県及び佐賀県の一部地域			茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県及び千葉県の一部地域	

○関東平野北部の広域的な地盤沈下は、平成3年11月の要綱地区の指定により少雨年等を除いて沈静化傾向



# 地下水の保全と利用 ～国土管理資源（少雨における地盤沈下の状況）～

対応箇所 本文 P13  
I-2-(4) 2)

○要綱地区内において平成6年度の少雨年には、地盤沈下が進行している地域が確認されている

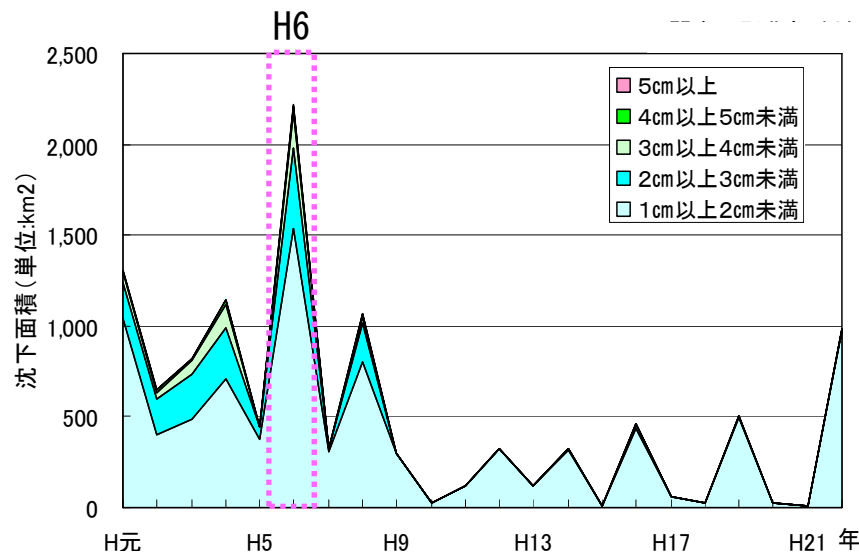


地盤沈下等量線図（小雨時(H6)） 小山：963mm/年



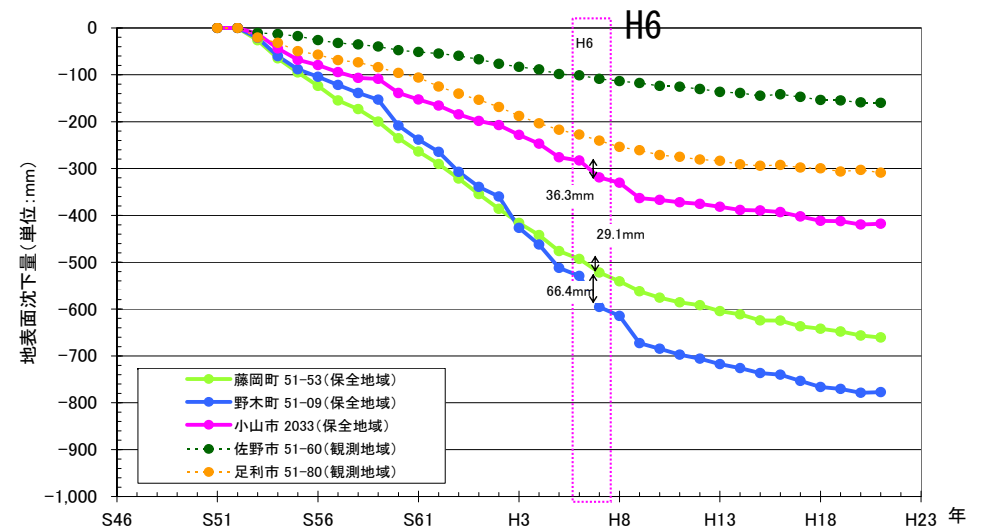
地盤沈下等量線図（平年(H14)） 小山：1,225mm/年

※小山の平均降水量（S54～H23）：1,273mm/年



関東平野北部における地盤沈下面積

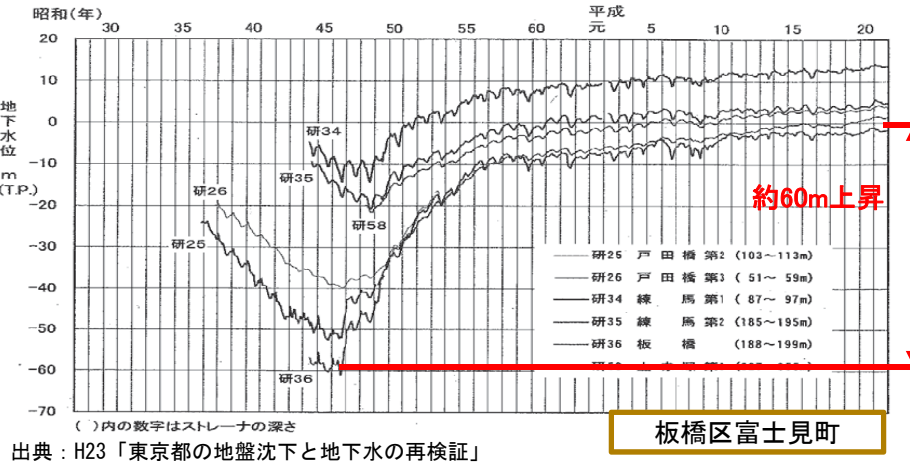
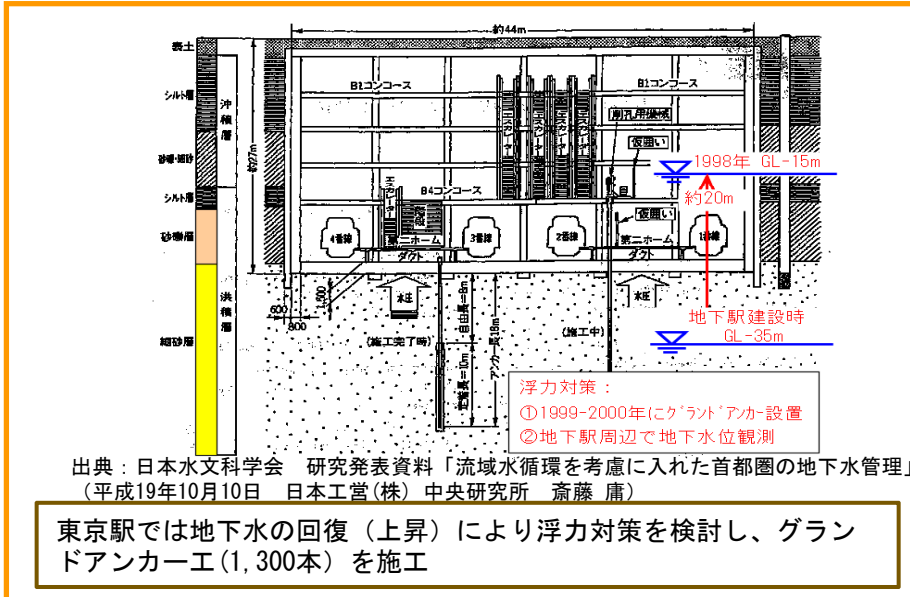
出典：関東平野北部地域地盤沈下対策要綱推進協議会資料に追記



関東平野北部(栃木県)の地盤沈下量



- 全国的には地盤沈下は沈静化の傾向であるが、しかしながら、未だ地盤沈下が進行している地域が認められる
- 地域の実情に応じた条例等の取り組みにより地下水位が回復し、地下構造物に影響を与える現象も生じている
- 地下水位低下による地盤沈下や、地下水位回復による地下構造物への影響等について、十分な検討や評価ができるように引き続きデータ収集を行うとともに科学的な分析を進めて行く必要がある



**【地下水回復に係る東京都の見解】**

地盤沈下という現象は、一度地盤の沈下が起こると元の地盤高には回復し得ない不可逆現象である。また、地盤沈下が沈静化しても、新たな地下揚水を開始して、不用意に地下水位を低下させると、現状以上の地盤沈下が進行することは、東京都におけるこれまでの経過が示唆している。

特に、区部低地部での新たな揚水は、洪積層の収縮を引き起こし、従来からの沖積層の収縮と合わせて、さらなる地盤沈下を引き起こす可能性が高い。

以上のことから、本検証結果に基づき、現状以上の地盤沈下を進行させないためには、揚水規制を継続し、現状を超える揚水を行わないことが適切である。

H23東京都環境局「東京都の地盤沈下と地下水の再検証について」より抜粋



# 地下水の保全と利用 ～国土管理資源（東京駅の地下水活用事例）～

対応箇所 本文 P13  
I-2-(4) 2)

- トンネル内に漏出した地下水を、水量が少なく白濁や臭気等の問題を抱えている立会川へ送水し水質改善
- 延長12.3kmの導水路が平成14年7月に完成し送水開始
- 送水量は約4,500m<sup>3</sup>/日（25mプールにして約20杯程度）



JR東日本による地下水を活用した環境用水の導水

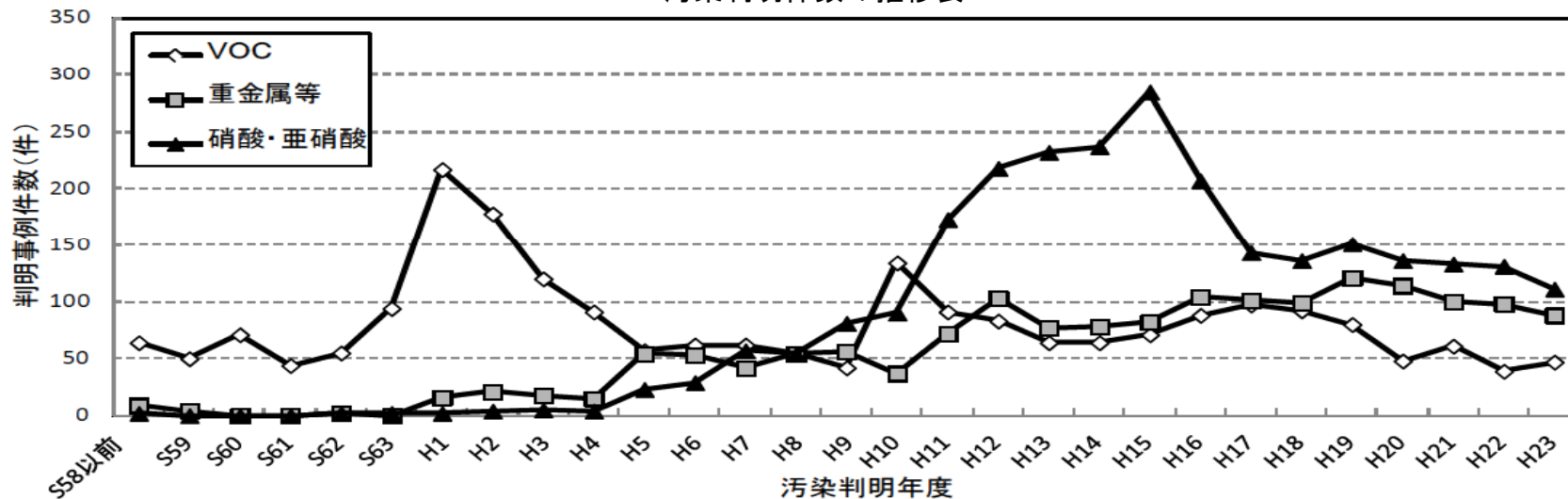
- 地下水汚染が判明した事例は6,714件あり、そのうち環境基準を超過している井戸は4,885件（数値はいずれも累計値）
  - 一般に帯水層の流速は、1日あたり数cm～数10cmオーダー(\*)と遅く、表流水のように大規模に除去、フラッシュする等の方策もないことから汚染期間が長期に及ぶことが予想される
- \* 地下水学会HPより

汚染原因

	VOC	重金属等	硝酸・亜硝酸	複合原因 (*2)	合計
地下水汚染	2,320	1,619	2,647	128	6,714
環境基準超過井戸 (*1)	1,403	1,234	2,151	97	4,885

\*1 環境基準超過井戸の数値は、地下水汚染数の内数  
\*2 複合原因とは、汚染原因が複数あるもの

汚染判明件数の推移表



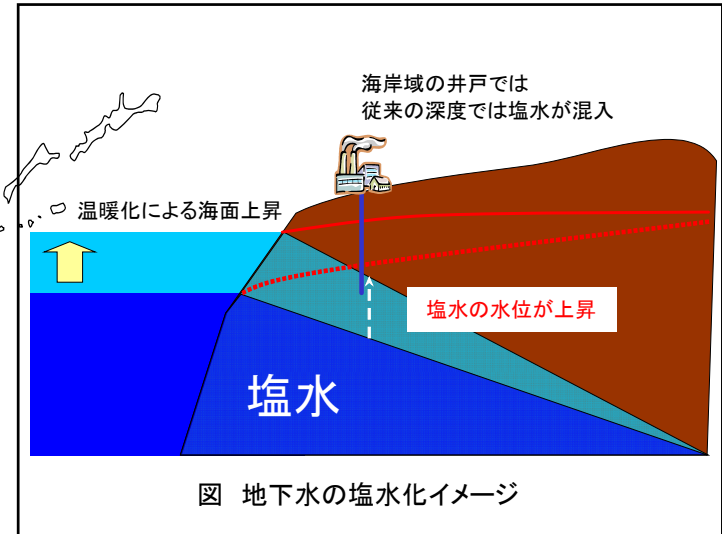
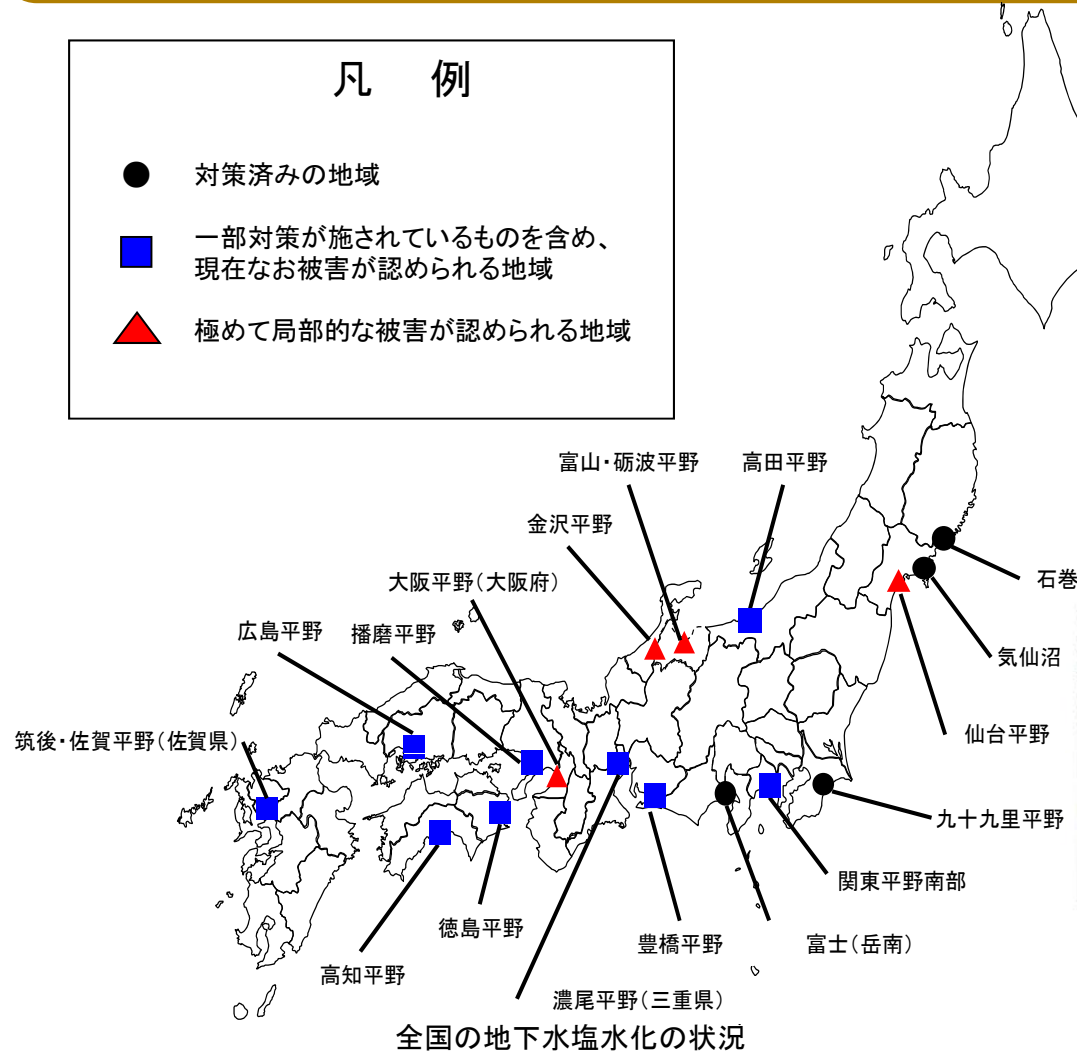
# 地下水の保全と利用 ～国土管理資源（全国の地下水塩水化の状況）～

対応箇所 本文 P13  
I-2-(4) 2)

- 法律、条例、要綱により対策を実施しているが、現在も塩水被害が認められる地域が多い
- いったん塩水化された地下水は、その回復に非常に長い年月を要する
- 気候変動により海面上昇が生じた場合の影響が懸念される

## 凡 例

- 対策済みの地域
- 一部対策が施されているものを含め、現在なお被害が認められる地域
- ▲ 極めて局所的な被害が認められる地域



塩害と思われる圃場



正常な圃場

【資料】環境省「平成23年度全国の地盤沈下地域の概況」より国土交通省水資源部作成

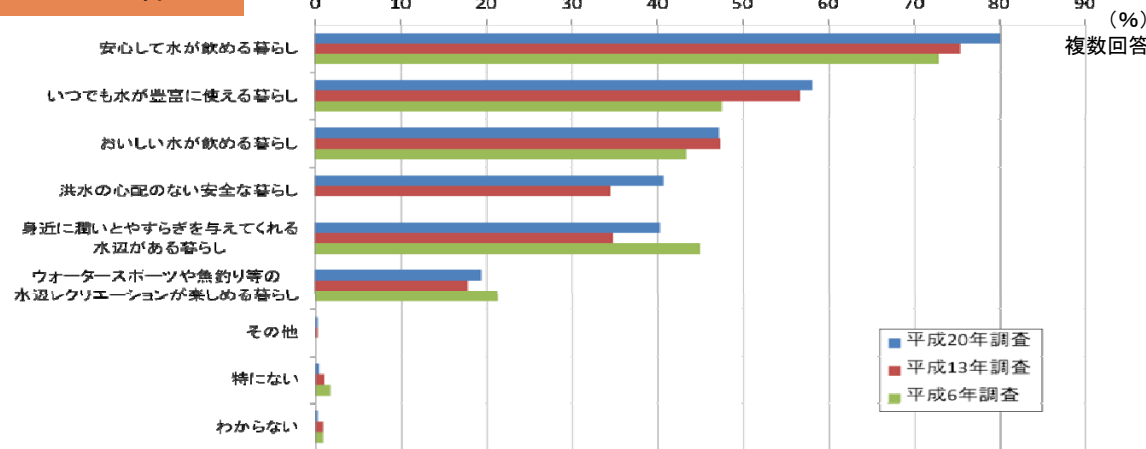


# 水環境の現状と課題 ～現状・課題(安全でおいしい水、良好な水環境へのニーズ)～

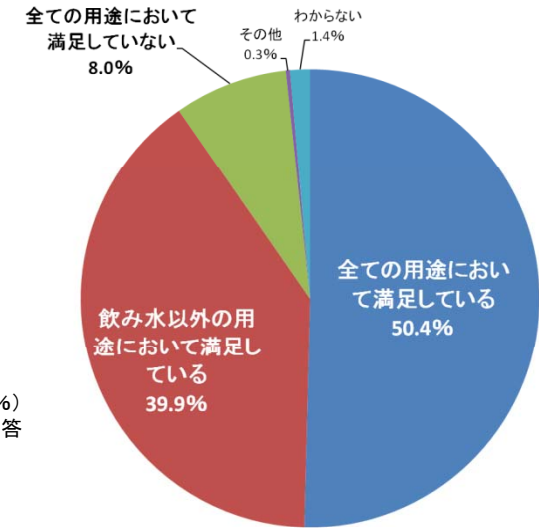
対応箇所 本文 P13  
I-2-(4) 3)

- 「安心して飲める水」へのニーズはますます高まるとともに、飲み水としての水道水の質に対し満足している人は半数程度にとどまっている。(①、②)
- 水辺環境の保全と整備、水の再利用促進、河川や湖沼の水質浄化対策に対する行政の対応を求める人が多い。(③)

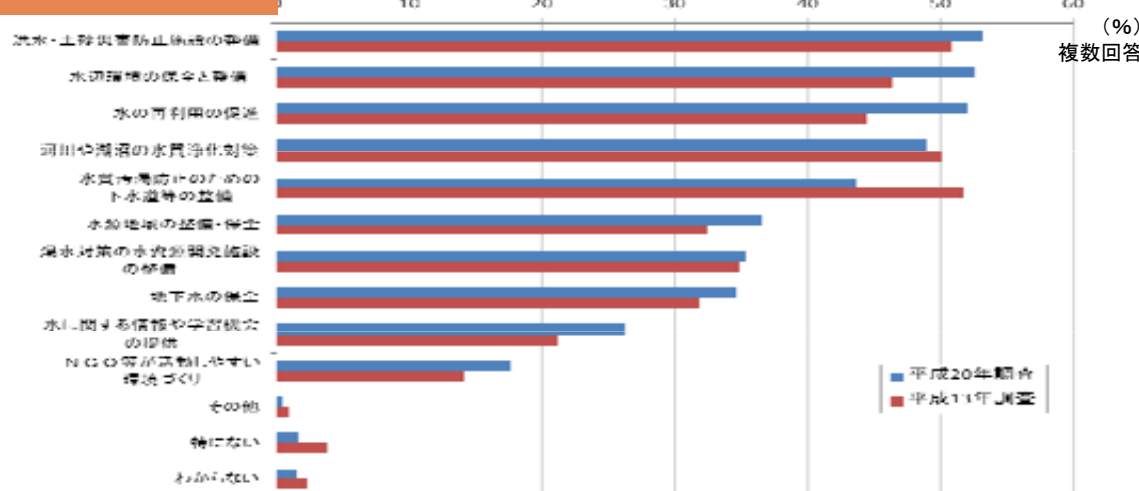
## ①水と関わる豊かな暮らし



## ②水道水の質に対する満足度



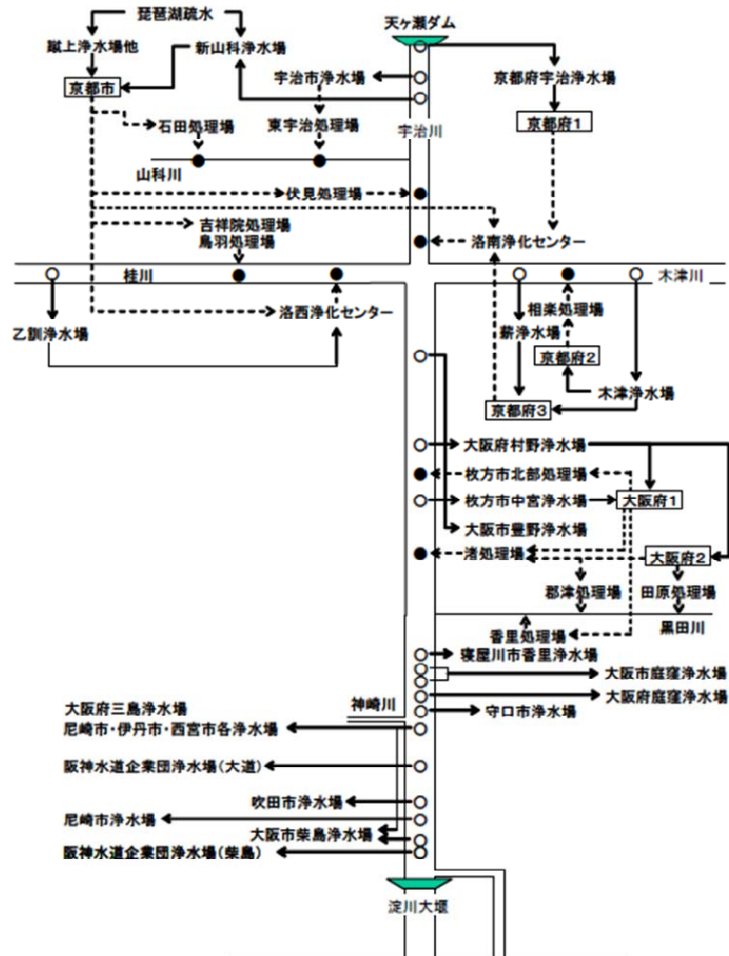
## ③行政に力を入れて欲しいこと



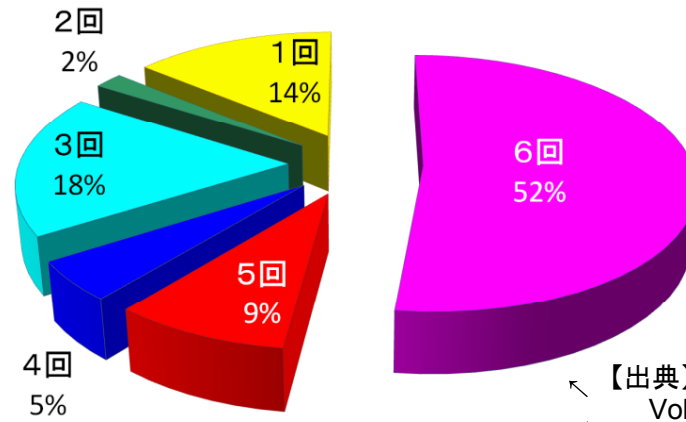
↑  
← 【出典】内閣府「水に関する世論調査」  
をもとに国土交通省水資源部  
作成

○淀川水系では、支川や水路に加えて下水道等多くの排水があり、その取排水形態は非常に複雑。  
○このため、約半数の人において河川水の反復利用回数が6回にも及ぶなど水道用水としての反復利用回数は他の水系に比べて多く、一度本川に有害物質が混入した場合には、多くの取水施設に影響を及ぼすおそれがある。

## 淀川の取排水系統

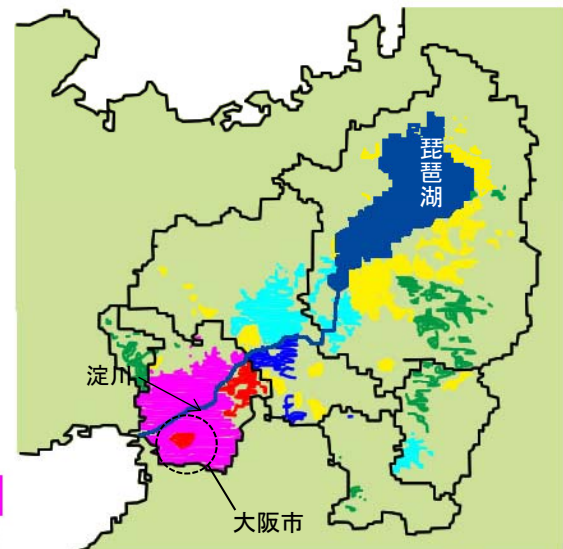


## 河川水の利用回数の人口割合



【出典】環境衛生工学研究  
Vol.12, No.3, 1998をもとに  
国土交通省水資源部作成

## 河川水の利用回数分布



【出典】平成17年度流域水質の総合的な保全・改善のための連携方策 (緊急時の水質リスクに対応した連携方策) 検討調査報告書

- 国土交通省では、自然環境の保全・再生を必要とする区域について、湿地再生等の事業を実施。
- また、河川と生態系に関する様々な調査・研究を実施し、得られた知見を事業に反映。

### ■釧路川での取組

→釧路湿原を保全するため、直線化された河川を再蛇行化。



### ■調査・研究

→平成2年度より、「河川水辺の国勢調査」を実施。  
対象は、主に全国109の一級水系の直轄区間の河川など。



→河川・湖沼等の自然環境と人間の共生についての考え方や手法は十分に確立されているとはいえない現状。

### ■四万十川での取組

→ツルの越冬地として、河川内に湿地を再生。



自然共生研究センターでは、河川・湖沼の自然環境保全・復元のための基礎的・応用的研究を実施。

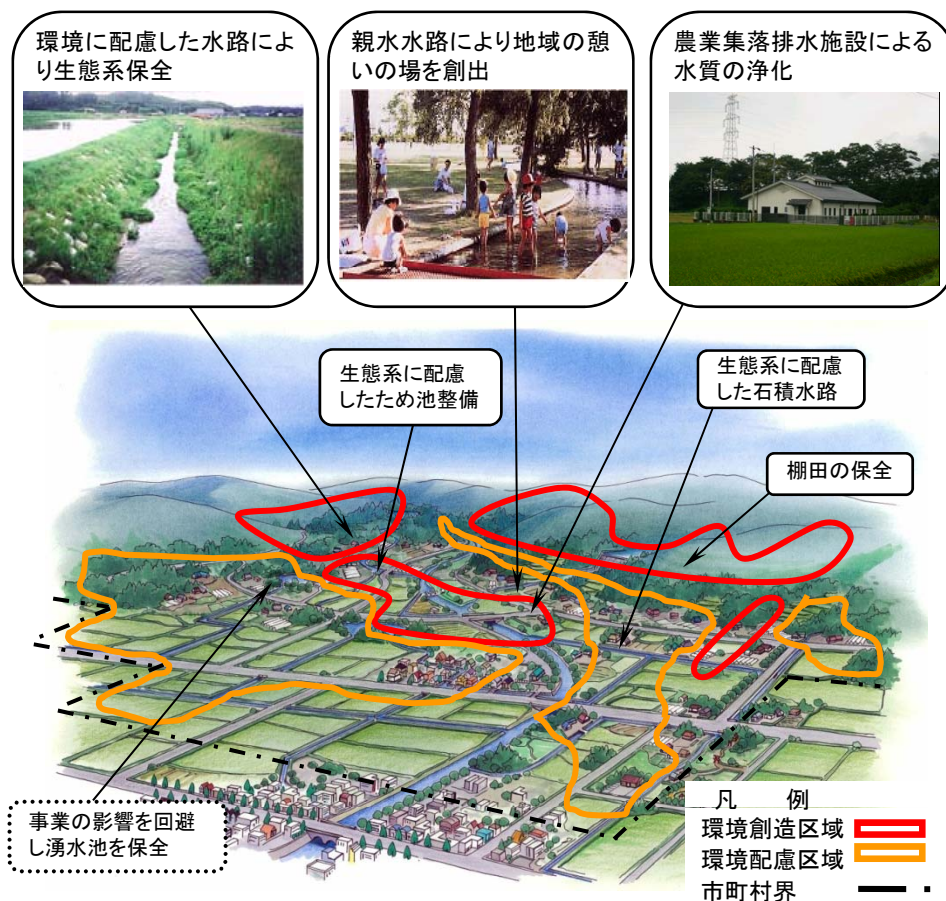


# 水環境の現状と課題 ～〔農業用水〕水辺環境(生態系)の回復・創出～

対応箇所 本文 P15  
I-2-(4)4

- 農村の自然は、生産や生活のために定期的に人手が加えられることによって維持された二次的自然である。
- 農業農村整備事業は、自然環境との調和に配慮した整備を原則とし、地域特性に応じた田園環境整備マスタープランを策定して事業を実施している。
- 水田魚道の設置や冬期湛水田の実施など、地域ぐるみで積極的な取り組みが行われている地域もある。

## 田園環境整備マスタープランに基づく事業地区事例



## 地域に於ける取り組み事例

### 【地区概要】

佐渡市では人とトキが共に生きる島づくり「エコアイランド佐渡」をめざし、トキのエサ場を確保できるよう、佐渡産コシヒカリについて「朱鷺と暮らす郷づくり認証制度」（生きものを育む農法：減農薬減肥料（5割減以上）栽培と併せて、水田魚道、ビオトープ、江（え）の設置及び冬期湛水などの取り組みを行うよう誘導している。）を設けている。



### 【生きものを育む農法認証に必要な技術的条件】

#### 水田での江の復活



#### 冬期湛水(冬水田んぼ)の実施



#### 魚道等水路の設置



#### ビオトープの設置





# 水環境の現状と課題 ～【河川】水辺環境(親水空間)の回復・創出～

対応箇所 本文 P15  
I-2-(4)4

○隅田川では、河川堤防や護岸、テラスの整備、再開発事業により、潤いのある水辺空間を創出。

## 隅田川 箱崎地区の例（東京都）



## 隅田川 吾妻橋地区の例（東京都）



【出典】国土交通省水管理・国土保全局資料

○環境用水に係る水利使用許可の取扱い基準が明確化され、これを受けて環境用水水利権を取得

### 「環境用水に係る水利使用許可の取り扱いについて」(H18.3国交省河川局)

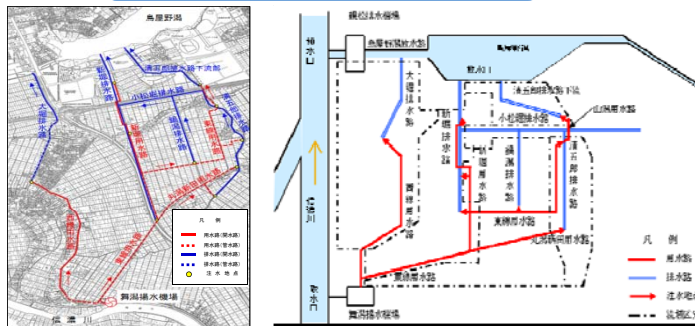
水質、親水空間、修景等生活環境又は自然環境の維持、改善等を図るため環境用水に係る水利使用許可の取扱い基準を明確化。

#### 活用事例

#### 新潟市亀田郷地区

- ・輪中である亀田郷地区は、舞潟揚水機場等により、かんがい用水(4/1~9/10)を取水している。
- ・本地区は新潟市街に隣接し、家庭排水等の流入により用排水路や鳥屋野潟の水質が悪化(特に非かんがい期)した。
- ・このため、亀田郷環境整備連絡会が中心となって、様々な取組みを進めるとともに、市が農業用排水路等の環境改善のための用水の水利権を取得した。

#### 環境用水の配水経路

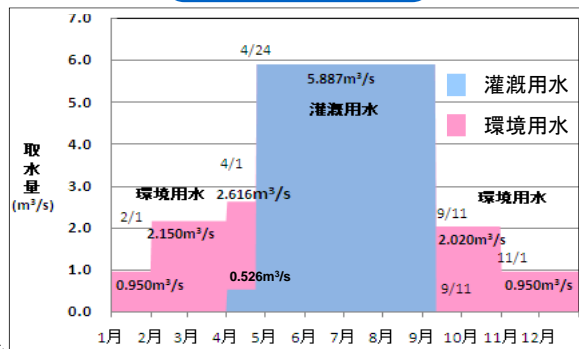


#### 通水効果



【藻の繁茂の抑制: 導入前(左)、導入後(右)】

#### 水利権



#### 生態系への効果

取水量の段階ごとに排水路の魚類調査を実施したところ、メダカやヤリタナゴなどの重要種を含め多様な魚類や底生生物の生態系が保全されていることを確認。



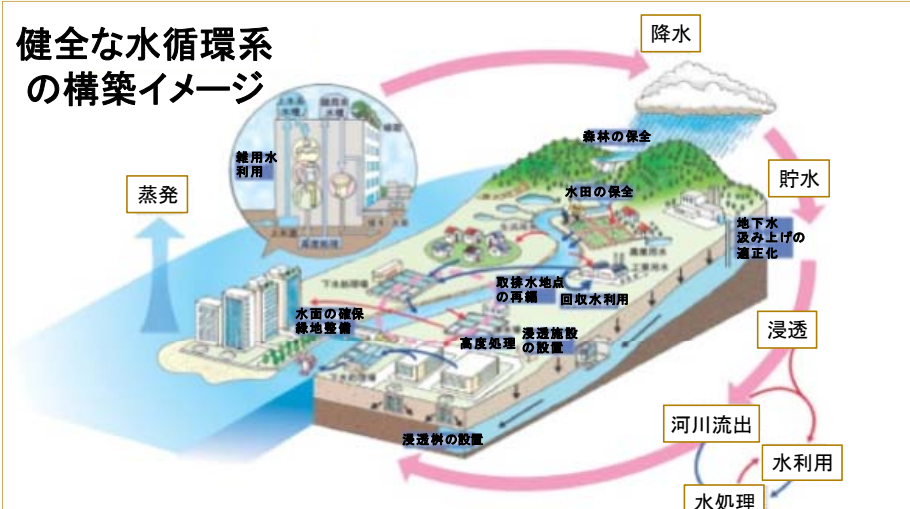
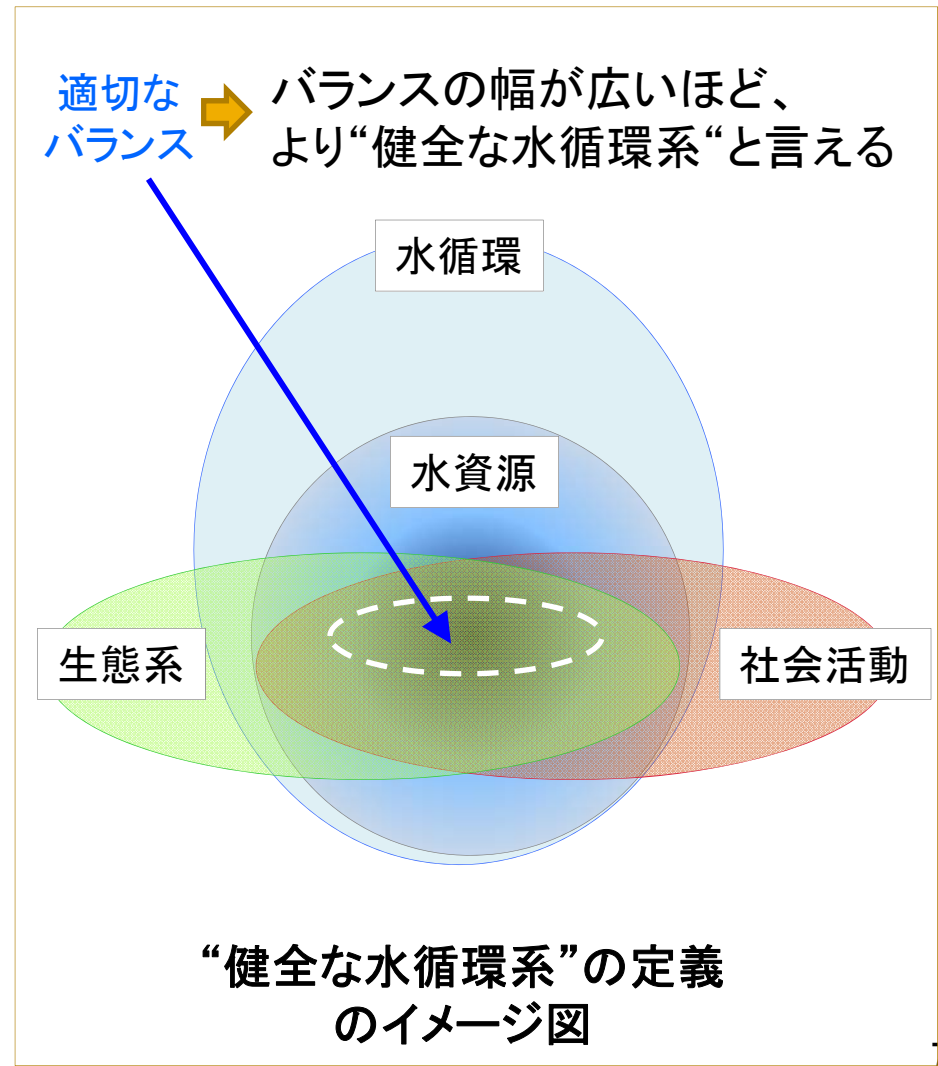
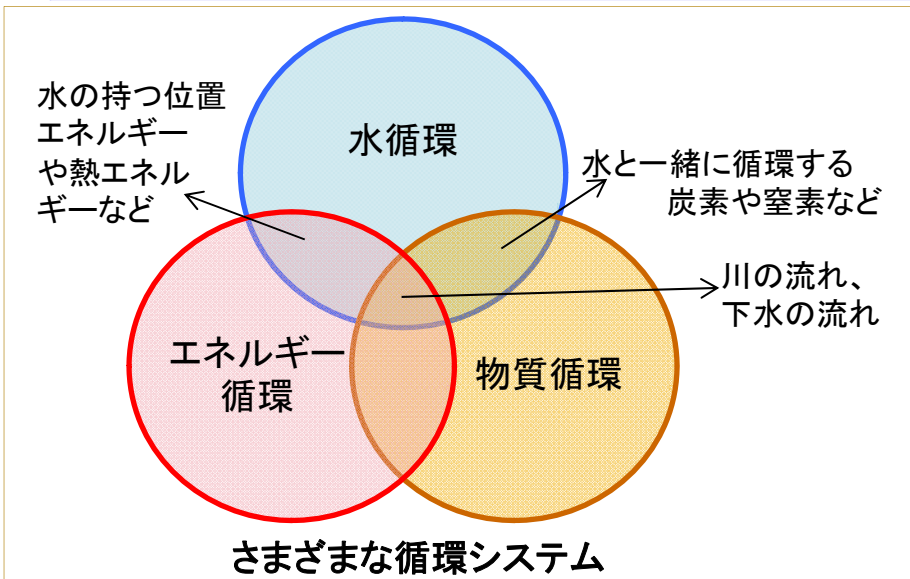
#### 地域活動

地元集落、新潟大学、亀田郷土地改良区が参画し休耕田を再生湿地として活用し、生き物観察会や田植え、稲刈りを行い、環境保全型農業による農産物のブランド化の方法を探っている。





- 地球では、水や物質、エネルギーなどが絶えず循環。水と一緒に循環するエネルギーや物質についても、利用面で着目することが重要。
- 健全な水循環系:流域を中心とした一連の水の流れの過程において、人間社会の営みと環境保全に果たす水の機能が、適切なバランスの下にともに確保されている状態。(健全な水循環系構築に関する関係省庁連絡会議による定義)

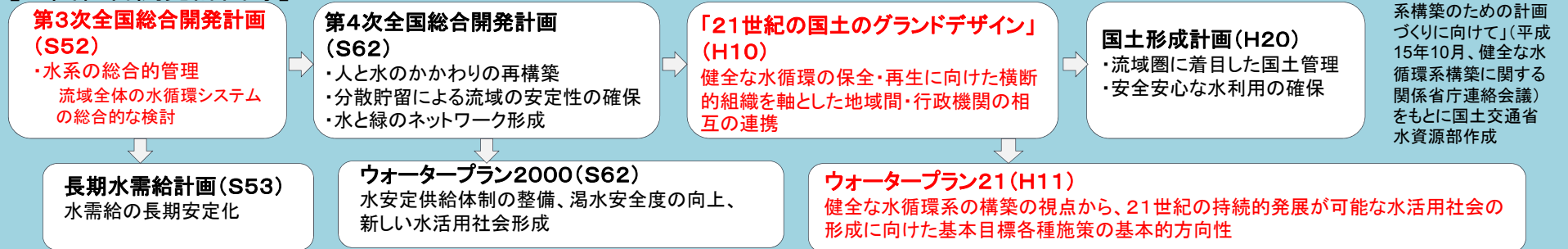


# 健全な水循環系構築の基本的方向 ～「水循環」の系譜～

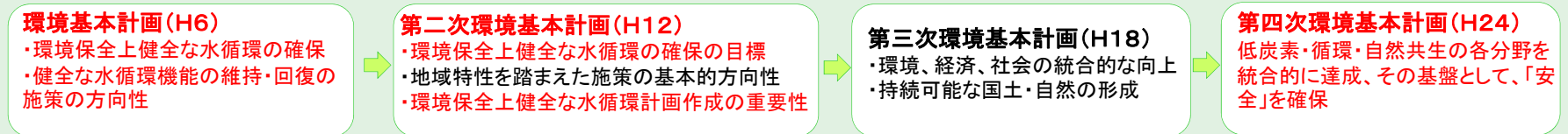
対応箇所 本文 P15  
I-2-(5) 1)

○国土を水の循環という視点で捉え、水循環の舞台である流域を国土管理の基本単位として設定することが、第3次全国総合開発計画の中で初めて示され、そのほか諸施策でも水循環をキーワードとして取り扱われてきた。  
○最新の計画等においても、水循環を踏まえた上で、安全安心な水利用の確保などが重要とされている。

## 【全国総合開発計画等】



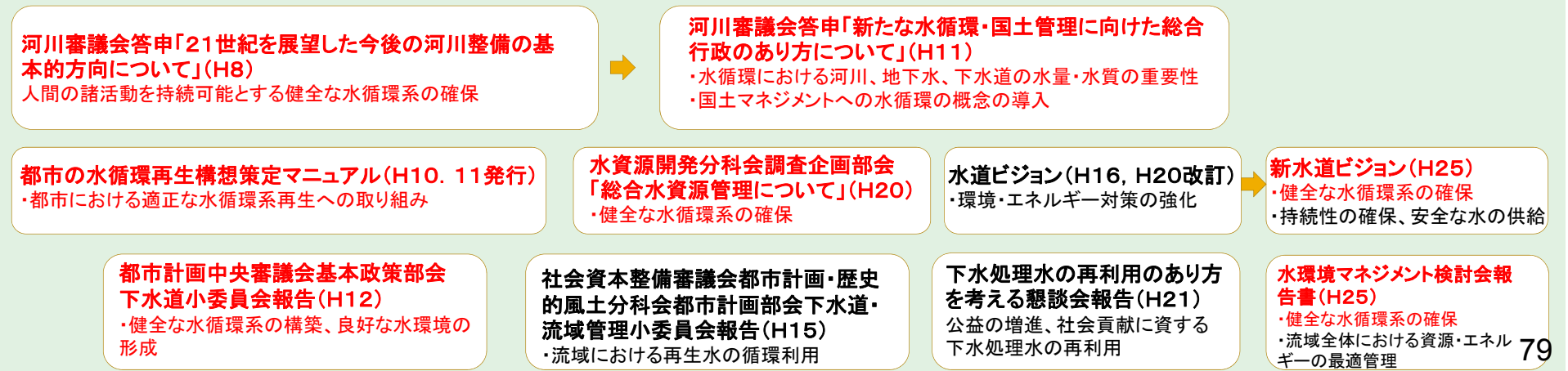
## 【環境基本計画】



## 【健全な水循環系構築に関する関係省庁連絡会議】



## 【関係省庁施策】



○水の循環過程における人との関わりは、人間の社会活動全般や水循環系全体に大きく影響を及ぼしている。  
○我が国における現在の水循環系は、長い時間をかけて人為的な水循環系と自然の循環系とが有機的に結びついたものとなっている。  
○持続可能な社会の発展のためには、安全で快適な生活及び健全な社会経済活動が実現するとともに、環境の保全に果たす水の機能が確保されるなど、人間の諸活動と水循環系との調和を図っていくことが重要。

## <水循環系を取り巻く状況変化と問題点>

### ー背景ー

- ・ 気象の変化
- ・ 都市の急激な人口・産業の集中及び都市域拡大
- ・ 土地利用の変化
- ・ 産業構造の変化
- ・ ライフスタイルの変化(多消費型社会への変化等)
- ・ 経済の高度化、効率性重視
- ・ 過疎化、高齢化、少子化の進行
- ・ 国民ニーズの多様化 等

### ー要因ー

- ・ 少雨化傾向、多雨・少雨の較差拡大
- ・ 流域のかん養機能、保水・遊水機能、自然浄化機能の低下
- ・ 渇水に対する社会・経済の弾力性低下
- ・ 水質汚濁負荷の増大、汚濁物質の多様化
- ・ 安全な水、おいしい水のニーズの増大
- ・ 各種施設の整備等による水循環系の変化
- ・ 水面・水辺空間・緑地空間の減少
- ・ 地下水の過剰取水
- ・ 地域における水管理体制の弱体化 等

### ー水循環系の問題点ー

- ・ 平常時の河川、水路の流量の減少
- ・ 水需給の逼迫、渇水の頻発  
都市型水害の多発
- ・ 洪水・渇水被害ポテンシャルの増大
- ・ 非常時の用水確保の困難化
- ・ 水質汚濁の進行と新たな水質問題の発生
- ・ 地下水位低下、湧水枯渇、地盤沈下
- ・ 都市におけるヒートアイランド現象の一因
- ・ 生態系への影響
- ・ 親水機能の低下、水文化の喪失 等



- 水循環のもつ広がりを踏まえ、流域全体を視野に入れた検討が重要。
- 水循環系の機構把握により効果的、効率的な施策を講じることが必要。
- 流域毎の特性に応じ、各主体が連携し、それぞれが主体的に取り組むことが必要。

## 基本的方向

### ①流域の視点の重視

#### 水循環

- ・面的広がり(上流域～下流域)
- ・立体的広がり(地表水～地下水)



流域全体を視野に入れ、**流域全体あるいはサブ流域単位**の視点での検討が従来にも増して**重要**

### ②水循環系の機構把握、評価及び関連情報の共有

#### 【流域の水循環機構の解明・把握】



- 流域の自然、社会条件を踏まえ、水循環系の健全性の**実態の把握・問題点の抽出**
- 具体的問題点に即した効果的、効率的な施策を講じる

#### 【水循環系の健全性の評価】



- 如何に評価すべきか、手法の確立も含めた多面的な検討
- 水循環系に密接に関連する情報も含め、**流域の各主体が水循環系の情報を共有する**

### ③流域における各主体の取組みの推進

(役割分担、連携、計画策定等)

水循環系は、流域により千差万別であるため、**具体的施策は流域毎に異なる。**



- 流域内の各主体が健全な水循環系に関する理念と当該流域における問題点に関する**認識の共有**
- 各主体の適正な役割分担を踏まえ、**住民や事業者等が自主的に取り組むことを推進すると共に、行政も含めた連携**



これらの取組を推進し、**各主体の合意において、流域ごとに水循環系健全化に向けた計画の策定が望まれる。**

## ○水循環系の問題点に対する対策イメージ

- 「①水を貯える・水を育む」「②水を上手に使う」「③水を汚さない・水をきれいにする」  
「④水辺を豊かにする」「⑤水とのかかわりを深める」

### ①流域の貯留浸透・かん養能力の保全・回復・増進 (水を貯える・水を育む)

- 森林の適正管理による水源かん養機能の維持・向上
- 農地の適切な保全・整備・利用による自然循環機能の維持増進
- 都市域における緑地の保全・整備
- 河川護岸等の再自然化による浸透能力増進
- 雨水貯留浸透施設(調節池等)の整備 等

### ③水質の保全・向上(水を汚さない・水をきれいにする)

- 水質汚濁負荷の発生源対策の推進
- 污水处理施設の整備促進、高度処理の推進
- 生活排水負荷を抑制するための住民の取り組みの支援
- 非特定汚染源対策の推進
- 森林、農地、水域における保全・浄化機能の維持・向上
- 公共用水域及び地下水の直接浄化対策の推進
- 水道における高度浄水処理
- 取排水地点の再編等による取排水システムの最適化
- 有害化学物質等のモニタリングと調査研究の推進 等

### ②水の効率的利活用(水を上手に使う)

- 節水、水利用の合理化
- 雨水の有効利用、下水処理水等の再利用
- 工業用水の回収利用の推進
- 下水処理水等の河川還元
- 流域を越えた相互水運用
- 用途間の水転用
- 異常渇水時の円滑な水融通
- 災害時等に備えた身近な水源の整備と用水供給システムの確保
- 既存施設の機能維持・向上(ダム群連携等)
- 自然・社会事情の変化に対応した水資源開発
- 地下水利用の適正化と代替水源の確保 等

### ④水辺環境の向上(水辺を豊かにする)

- 都市域、集落内の水面確保
- 河川・水路等の維持流量、環境用水の確保
- 水辺の保全・整備
- 環境との調和に配慮した施設整備 等

### ⑤地域づくり、住民参加、連携の推進(水とのかかわりを深める)

- 治水・雨水対策と洪水被害が広がりにくい地域づくり等の推進
- 農業用水路等の環境保全に向けた地域ぐるみの対応の促進
- 流域内の各種主体間や上下流の連携・協力、住民主体の取り組みの促進
- 水文化の保存、再生、創出 等



- 代替水資源、環境資源、エネルギー資源の観点から総合的な管理を実施していく
- 雨水・再生水の平常時の有効活用は地表水・地下水への依存を軽減。平常時のみならずトイレ洗浄用水、散水用水、消防用水として地震時等の緊急時にも活用可能で、農業用水や工業用水としても活用できる水源のひとつであり、東日本大震災等の経験から緊急時における代替水源としての活用が期待



## 代替水資源

- 低炭素・循環型資源として雨水再生水を利用、健全な水循環形成のため環境用水として修景用水、親水用水への活用や生物多様性の確保及びヒートアイランド対策等環境負荷の低減にも寄与
- また、雨水貯留浸透施設による流出抑制・洪水被害低減が期待されると同時に地下水涵養にも資する



## 環境資源

- 下水道が有するエネルギーの重要性に着目し、下水熱の有効利用などによる省エネ・低炭素で持続可能なエネルギーを創出



## エネルギー資源

### 代替水・環境・エネルギー資源の総合的管理

#### 代替水資源

- 平常時の水資源有効活用
- 非常時の代替水源



- ・雨水・再生水利用（トイレ洗浄用水、散水用水、消防用水）
- ・農業用水、工業用水として活用

#### 環境資源

- 低炭素・循環型資源
- 健全な水循環、環境負荷の低減
- 雨水流出抑制・洪水被害低減
- 地下水涵養



- ・雨水・再生水利用
- ・環境用水として活用（修景用水、親水用水、生物多様性の確保、ヒートアイランド対策等）
- ・雨水浸透施設の設置促進 等

#### エネルギー資源

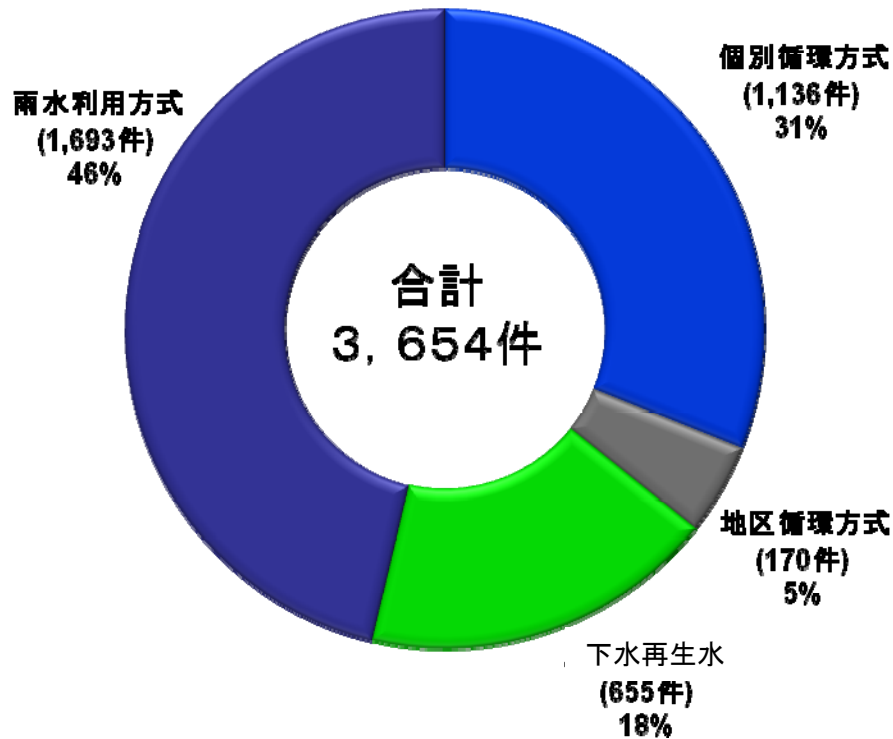
- 省エネ・低炭素なエネルギー
- 持続可能なエネルギー



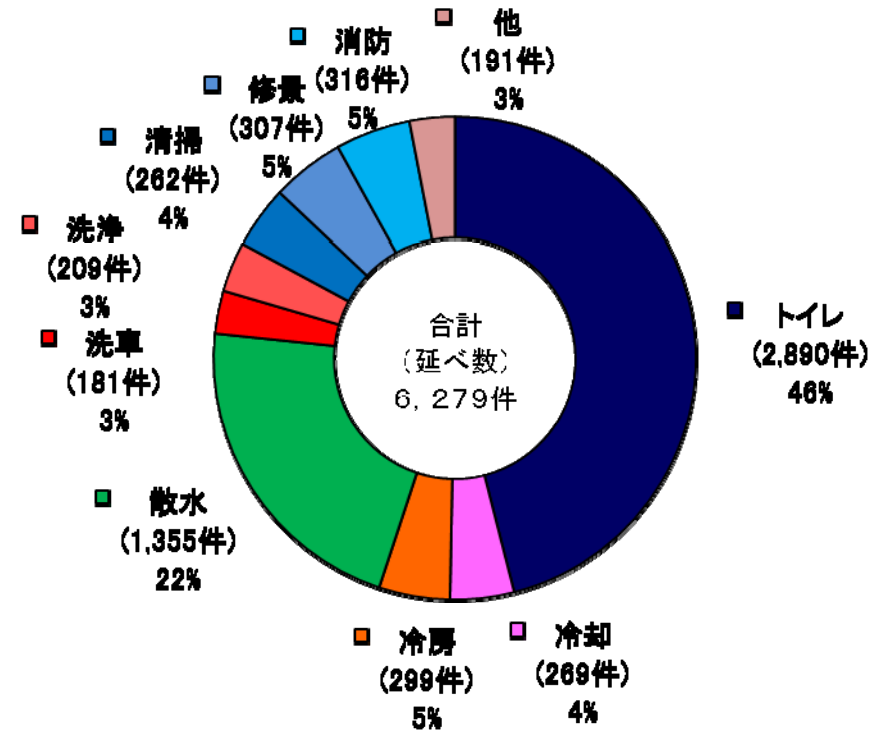
下水熱として活用

- 雨水・再生水の利用施設は3,654施設のうち雨水利用方式が約半数を占めている
- 利用用途では、トイレ利用など日常利用に利用されているが、消防用水として緊急時の利用実態もある

### 利用方式別導入件数



### 用途別導入件数





## 水資源としての最大利用可能量を概算

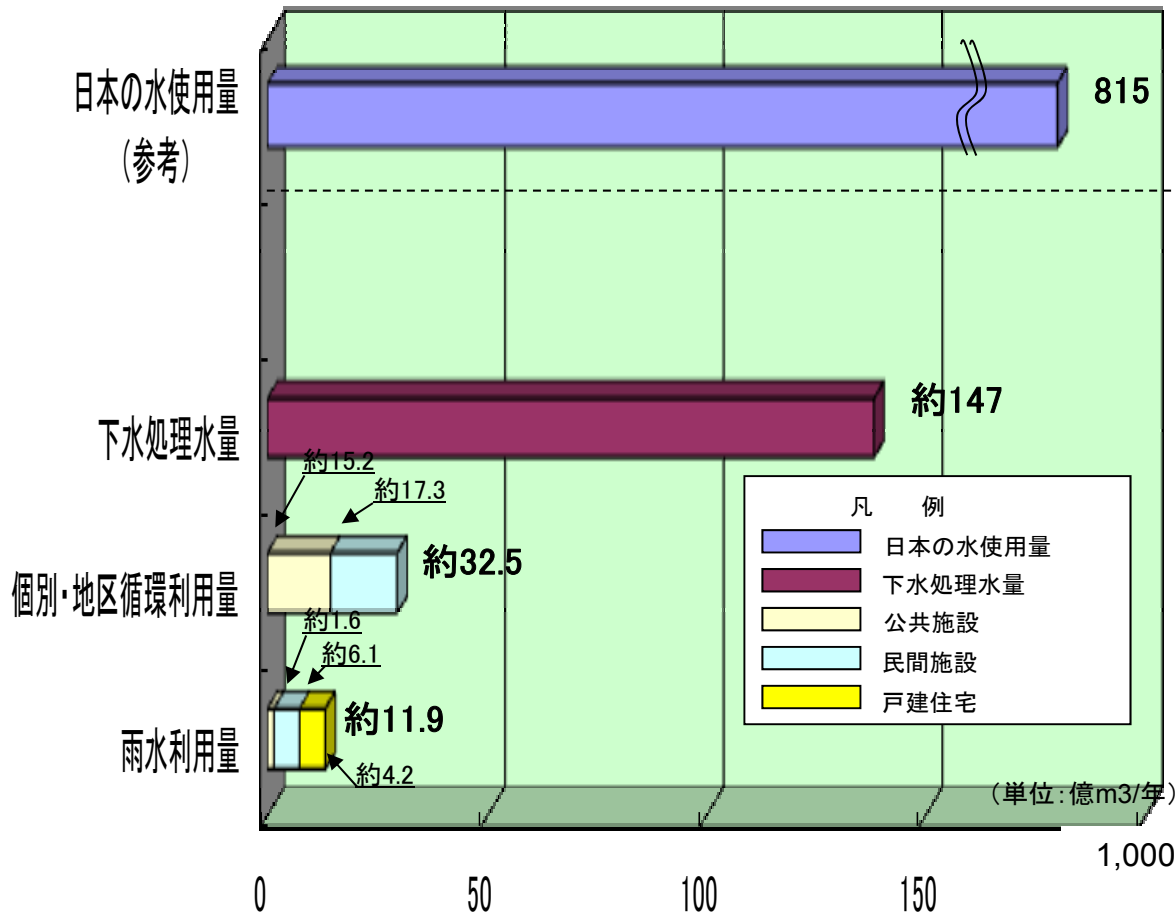


図 雨水・再生水の利用ポテンシャル

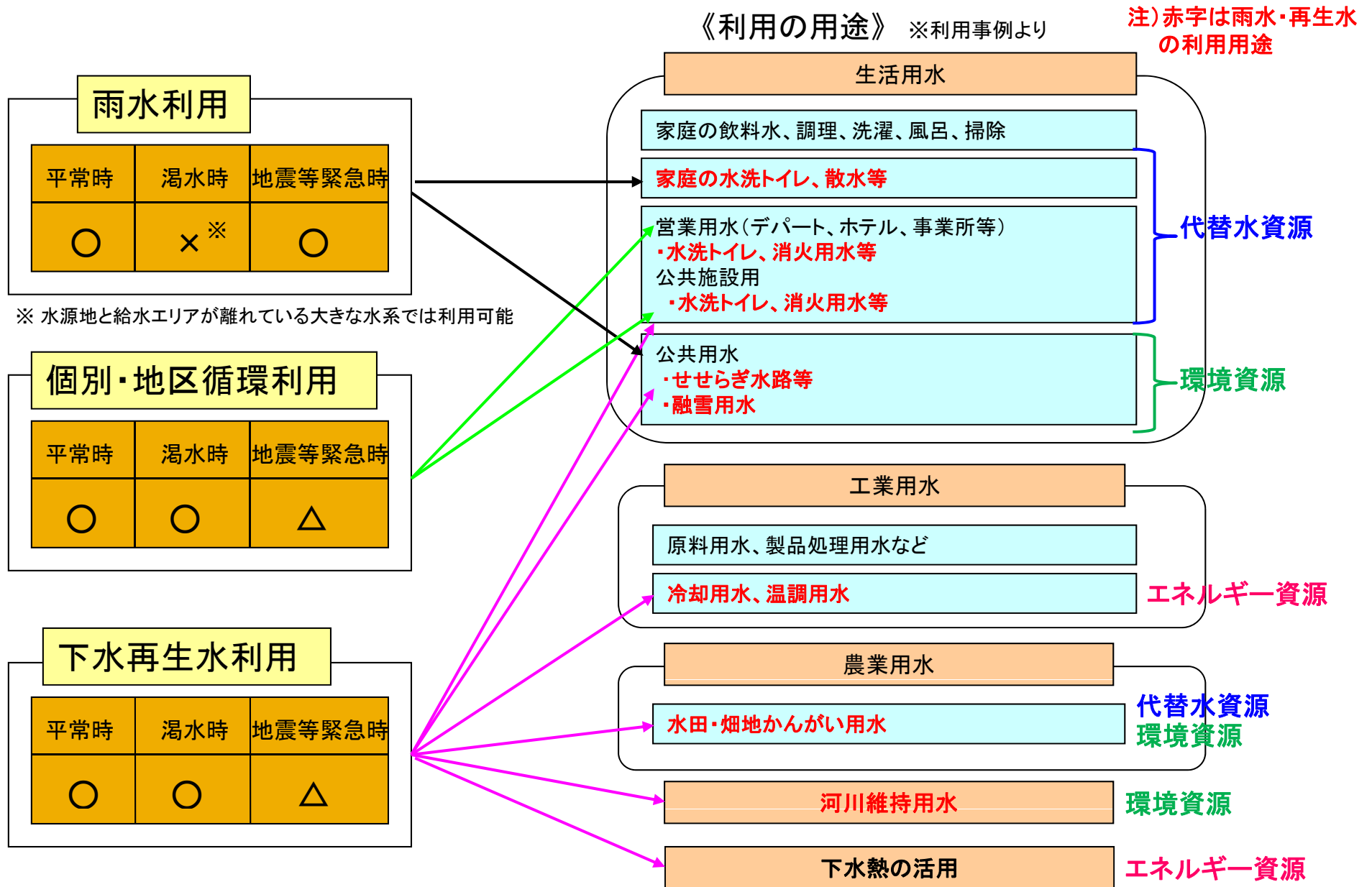
利用ポテンシャル*の算定条件	
下水処理水量	全国の下水処理水量の合計 (下水道部資料より)
個別・地区循環 利用量	民間 全国の法人建物調査(延べ床面積5,000m <sup>2</sup> 以上:36,800棟)(注2)に国土交通省水資源部で調査した、民間施設1施設当たりの平均再生水使用量を乗じて算定。
	公共 全国の公共施設のうち雨水利用が想定される施設を想定(30,387棟)(注1)し、国土交通省水資源部で調査した、公共施設1施設当たりの平均再生水使用量を乗じて算定。
雨水利用量	民間 全国の法人建物(延べ床面積500m <sup>2</sup> 以上:398,210棟)(注2)に国土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20m <sup>2</sup> を乗じて算定。

\* 利用ポテンシャル量は、試算したものであり、様々な要因から全てを再生水等として利用できるわけではない。

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)

	現在の利用量 (利用ポテンシャル*)	取り組みの現状
雨水利用	0.08億m <sup>3</sup> /年  (11.9億m <sup>3</sup> /年)	<p>《公共施設》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地方公共団体で構成する「推進協議会」、「連絡会」等を通じての利用推進の取り組み</li> <li>・雨水利用に係わる施設(雨水貯留浸透施設等)の整備費の一部を補助</li> </ul> <p>《民間施設》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自治体による助成制度、指導要綱</li> <li>・日本政策投資銀行による低利融資制度</li> </ul> <p>《個別住宅》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自治体による助成制度</li> </ul>
個別・地区循環利用	0.59億m <sup>3</sup> /年  (32.5億m <sup>3</sup> /年)	<p>《公共施設》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地方公共団体で構成する「推進協議会」等を通じての利用推進の取り組み</li> </ul> <p>《民間施設》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自治体による指導要綱</li> <li>・日本政策投資銀行による低利融資制度</li> <li>・建築基準法の容積率制限の特例措置</li> </ul>
下水再生水	1.87億m <sup>3</sup> /年  (147億m <sup>3</sup> /年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国の補助制度</li> </ul> <p>下水処理水の再生利用に係わる施設(処理施設、送水施設、ポンプ施設等)の整備費の一部を補助</p>

\* 利用ポテンシャル量は、試算したものであり、様々な要因から全てを再生水等として利用できるわけではない。



注) ○:利用可能 △:電源の確保要 ×:利用不可

(出典) 第3回調査企画部会(平成20年6月)資料をもとに水資源部作成



- 雨水を 東日本大震災の発生直後、雨水利用に先進的に取り組んでいる「東北文化学園大学(仙台市青葉区)」では上水道や電力が使用不能になったが、約2週間、トイレの洗浄用水に活用
- 下水再生水を湯水時に、下水処理施設近くの街路の樹木灌木等として活用

### 【大震災直後の東北文化学園大学のトイレ使用状況】

大地震の被災後に、雨水利用の有用性が実証

→ 地域住民の安心に貢献

H23.3	トイレ			備考
	1号館	3号館	5号館	
11日(金)	1階のトイレのみ使用した。			
12日(土)				
13日(日)				
14日(月)	5号館の1階と地下1階で便袋を使用した。			電力がないため、排水槽の機能が停止した。
15日(火)				
16日(水)	5号館の1階のみ、バケツにより雨水を洗浄水として使用した。			電力が復旧し、排水槽の機能が回復したため、排水を流すことができた。
17日(木)				
18日(金)				
19日(土)				
20日(日)				
21日(月)				
22日(火)				
23日(水)				

出典：水循環 貯留と浸透 2012 vol83を基に水資源部作成

### 【湯水時の下水道再生水利用】



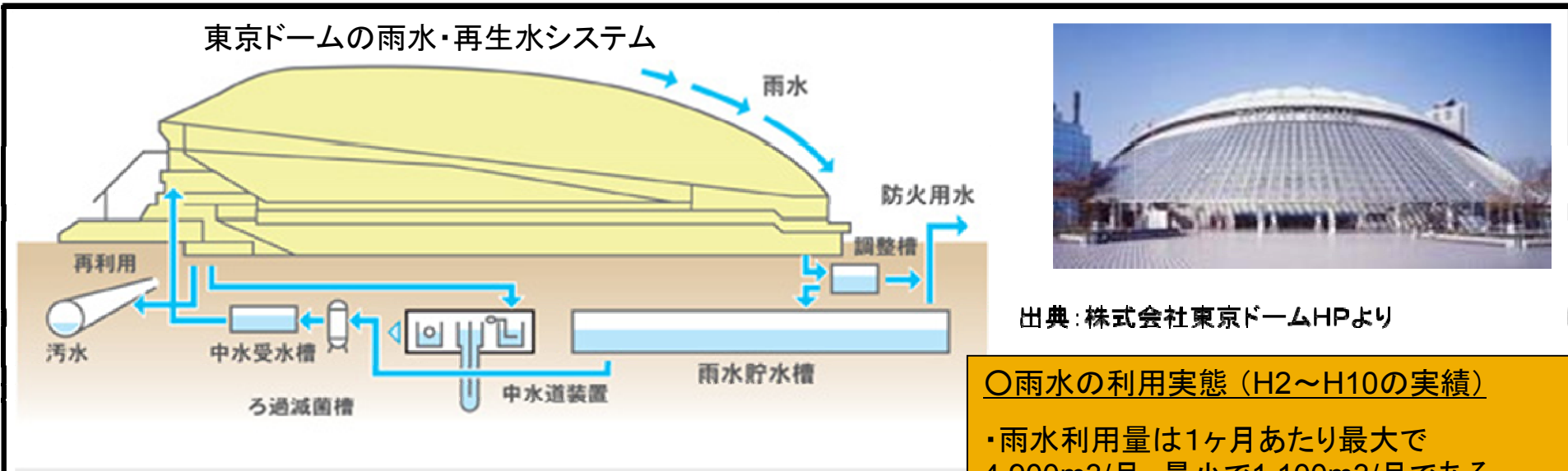
浄化センターから散水車への給水状況



下水道再生水を街路の樹木灌水へ利用

出典：国土交通省下水道部資料

○東京ドームでは、屋根に降った雨水と洗面・厨房からの再生水を、トイレ洗浄水、災害時の消防用水として活用  
○ドーム内で利用される水の約1/2をまかなう



出典：株式会社東京ドームHPより

**雨水貯留量**：3,000m<sup>3</sup> (うち消火用水常時1,000m<sup>3</sup>)  
**中水貯留量**：750m<sup>3</sup>  
**屋根面積**：31,720m<sup>2</sup> (およそ9,600坪)

○**雨水の利用実態 (H2～H10の実績)**

- ・雨水利用量は1ヶ月あたり最大で4,900m<sup>3</sup>/月、最小で1,100m<sup>3</sup>/月である。
- ・雨水及び再生水のうち雨水の利用率は最大で44%、最小で13%で、その平均は29%である。

出典：雨水利用ハンドブック (社) 雨水貯留浸透技術協会)

**雨水利用等による効果**

- ・水道用水の大規模な節水を実現
- ・公共下水道への負担軽減 (汚水：使用量の変動幅が大きな水需要の特徴に対応)  
(雨水：雨水の流入量を削減し、洪水防止に貢献)



○綾瀬市庁舎では、屋根からの集水の外、敷地内に降った雨水を貯留・浸透させ、降雨の流出抑制と雨水の有効利用を図っている。建物地下に420m<sup>3</sup>の雨水貯留槽を設置し、修景池用水等に利用している。

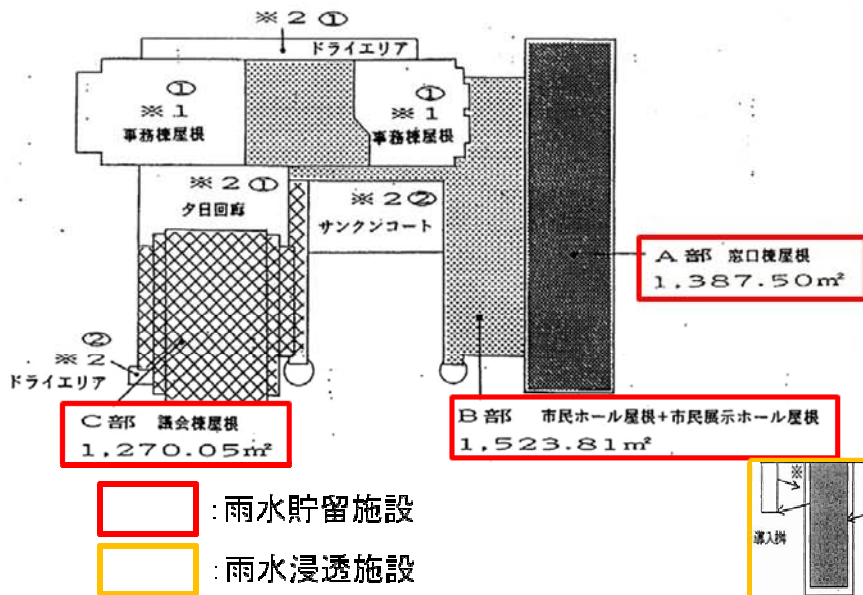


庁舎全景 (写真提供: 綾瀬市役所)

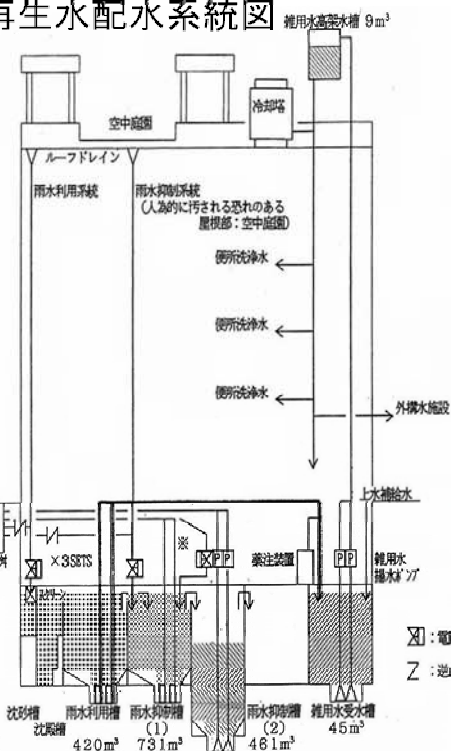


修景施設 (滝)

集水範囲図



雨水・再生水配水系統図



修景施設 (南側せせらぎ)



修景施設 (東側せせらぎ)

図面の資料提供: 綾瀬市

出典: 雨水・再生水利用施設実態調査事例集 (H22.3) 国土交通省



○新横浜中央ビルでは、横浜市の下水再生水供給プロジェクトとして下水処理再生水を活用している。建物内に391m<sup>3</sup>の受水槽や濾過装置等の施設を設け、トイレ洗浄用水に利用している。



写真提供：新横浜ステーション開発株式会社



利用用途：水洗トイレ用水



下水再生処理水の供給先

※横浜市の下水再生水供給プロジェクト

横浜市は港北水処理センターでは、下水処理再生水をセンター付近の「新横浜中央ビル」、「日産スタジアム」や「横浜アリーナ」、都筑区の大規模商業施設「ららぽーと横浜」に水洗トイレ用水として、下水処理再生水を供給している。

# 代替水資源・環境資源としての事例① ～農業用水・せせらぎ用水(香川県多度津町)～

対応箇所 本文 P17  
I-2-(5)2

- 香川県多度津町では、下水道再生水を農業用水として利用することで、ため池に必要な時期に必要な水量を送水することにより、安定した農業用水を確保し、渇水時の水不足が解消。
- せせらぎ用水を整備し、水辺空間を再生し、地域住民が水に親しむなど、住環境の向上に寄与。

## 農業用水

農業用のため池に放流: **2,000m<sup>3</sup>/日(6月～9月)**



## せせらぎ用水

せせらぎ用水: **20m<sup>3</sup>/日**



標準活性汚泥法に高度処理プロセスを付加



## 地下涵養

多度津町の主要水源である地下の涵養: **2,000m<sup>3</sup>/日**



(出典)国土交通省下水道部資料

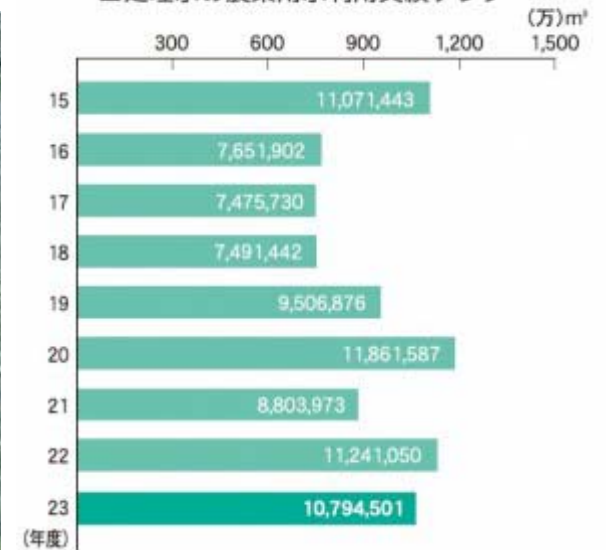


○熊本市の西部、白川と坪井川の間にある石塘堰樋土地改良区(約345ha)では、河川改修により慢性的な水不足が生じた。安定した農業用水確保策として処理水利用の要請があり、昭和51年度から試験田で6年間、さらに現地で3年間実証試験を行い、対象水田225ha、対象農家戸数 529戸が処理水を農業用水として利用開始。現在でも、農業用水として多く利用されている。

### ○熊本市中部浄化センター処理水利用水田区域



■処理水の農業用水利用実績グラフ

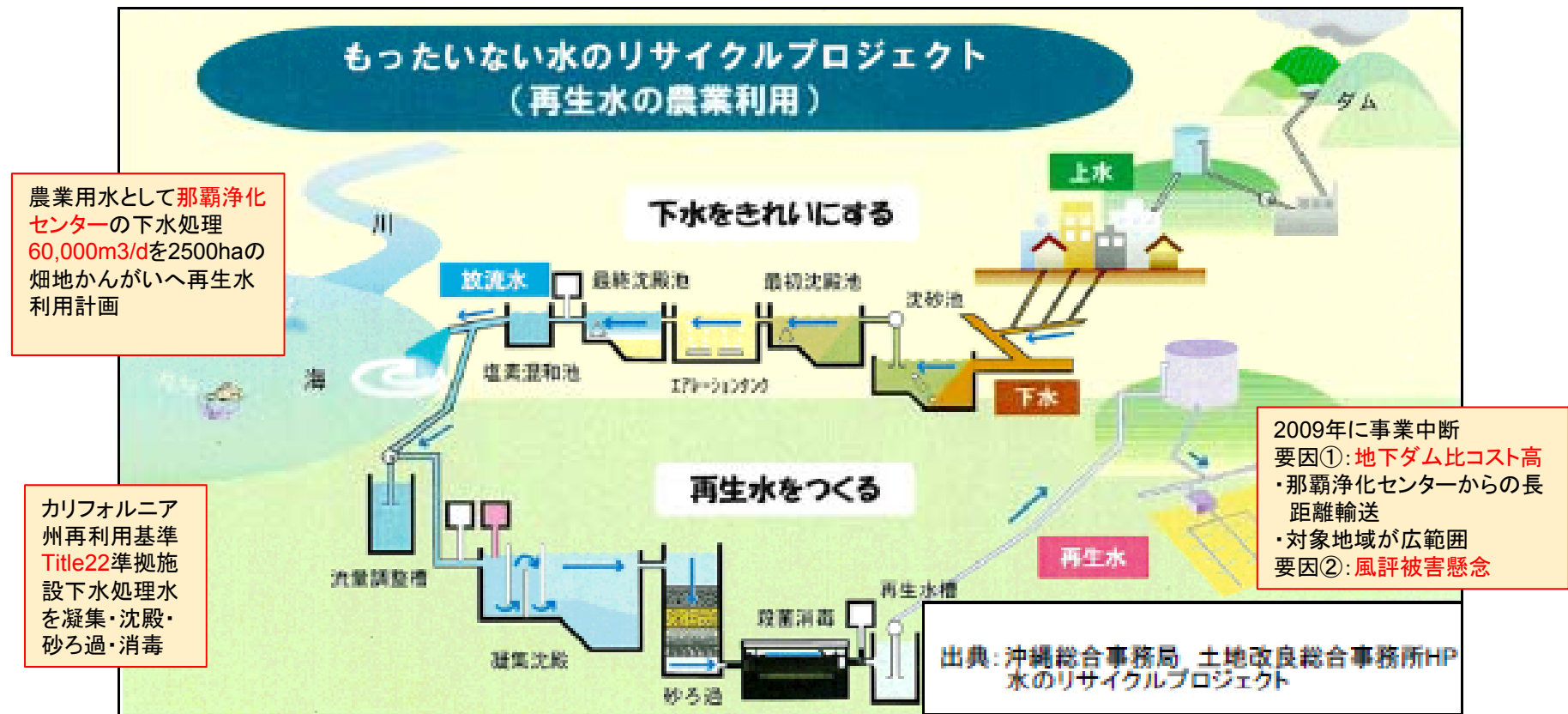


### ○中部浄化センター 砂ろ過施設





- 沖縄本島の中南部地域では、かんがい施設整備の水源確保が農業振興上の大きな課題となっている。以前、下水処理水を水源とした国営土地改良事業「島尻地区」の調査が実施されたが、事業には至っていない。
- 依然として農業用水への高いニーズがあり、下水再生水の農業利用の検討が進められようとしている。
- 再生水を受け入れる農業者の理解だけでなく、下水再生水により生産された農産物に対する消費者の理解も必要不可欠である。

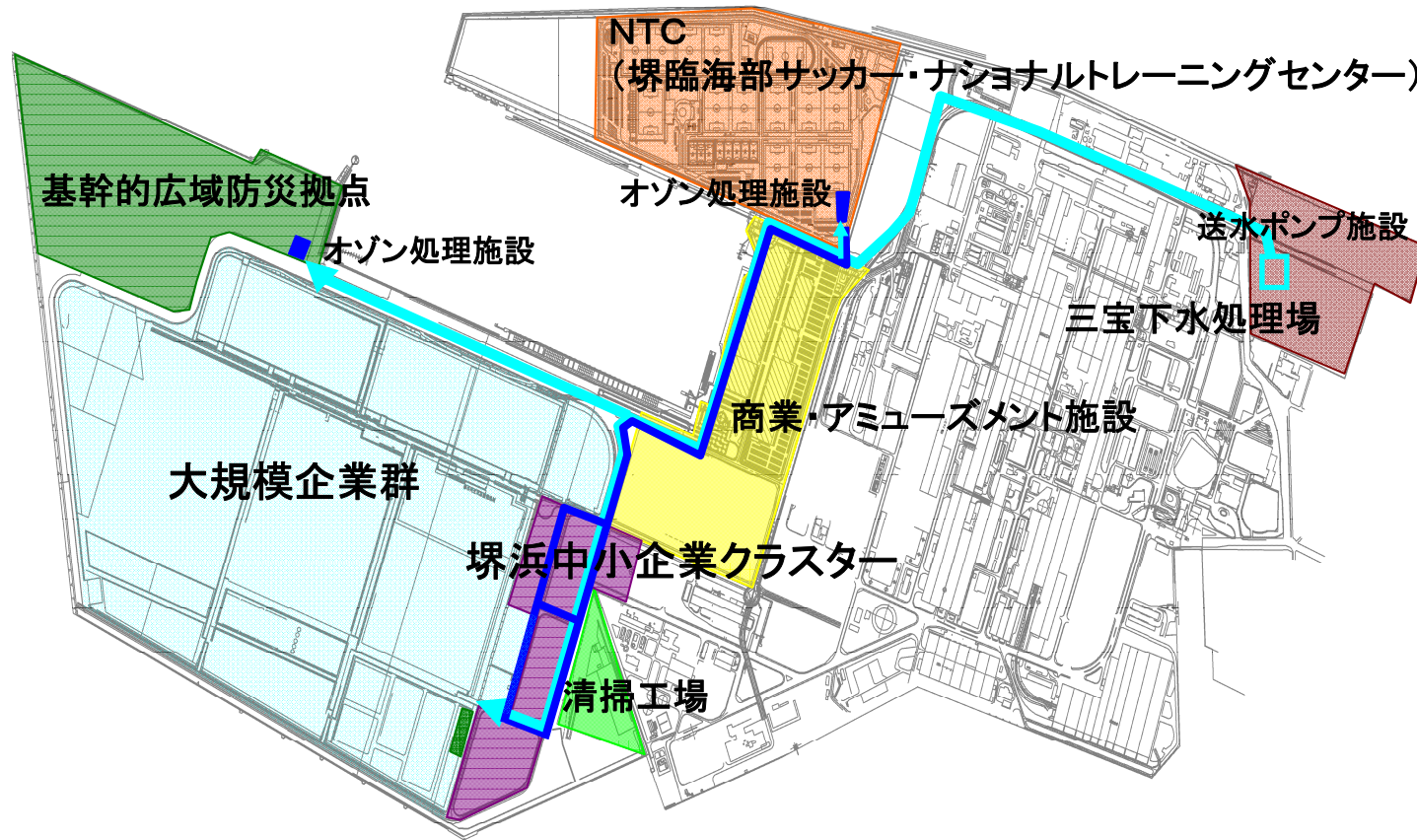


出典)21世紀型都市水循環系の構築のための水再生技術の開発と評価  
 京都大学大学院工学研究科附属流域圏総合環境質研究センター 田中宏明教授資料

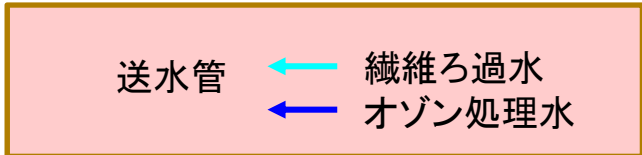
# 代替水資源・環境資源としての事例④ ～工業用水(堺市)～

対応箇所 本文 P17  
I-2-(5)2

○下水処理場から高度処理した再生水を、工業企業群に送水するとともに、消防用水等、多様な用途に利用。



- 供給区域： 堺市堺浜地区約300ha
- 供給対象： 供給区域内の全ての建築物及び緑地等
- 供給能力： 日最大34,000m<sup>3</sup>



(出典)国土交通省下水道部資料

## ○ 官民連携による下水熱利用の推進

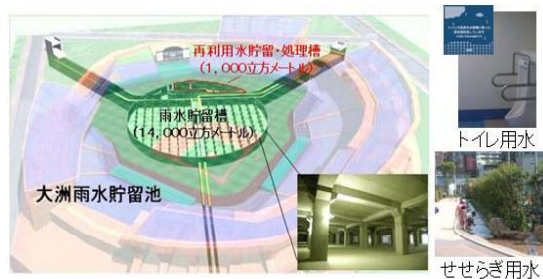
・官民連携の下水熱利用推進協議会を推進母体(平成24年度～)に、低コスト技術開発、投資インセンティブの充実化等により、ソーニール等下水処理場近接地における供給に加え、未処理下水・下水再生水を活用した下水処理場から離れた地域における案件形成に取り組む。

## ○ 多元的再生水利用の推進

・これまで、一部政令指定都市等において実施されているせせらぎ用水、トイレ用水等の供給に取り組んできたところ、今後は、潤いのある低炭素都市づくり貢献等の観点から、熱源用水・水質改善用水等のパッケージ化について、上記協議会等を通じ、成功事例の蓄積に取り組む。



日産スタジアム等新横浜における事例

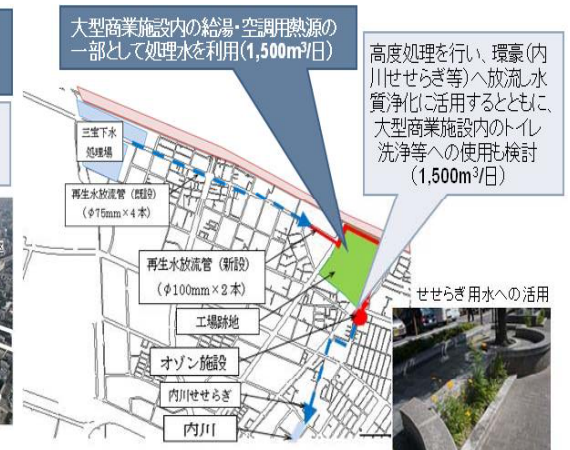


マツダスタジアム(広島市)の地下に溜めた雨水をトイレ用水やグラウンド散水、せせらぎ用水として再利用

## 下水再生水を活用した低炭素都市づくり貢献事例の拡大



名古屋駅周辺のささしまライブ24地区における計画



堺市鉄砲町地区における計画

(出典)国土交通省下水道部資料