

社会情勢の変化

国土審議会 水資源開発分科会 調査企画部会

平成25年10月28日

—目 次—

■社会情勢の変化

- | | |
|------------------------|---------|
| ⑤大規模災害等に対する水インフラの脆弱性 | p1－ p6 |
| ⑥急速に進行する水インフラの老朽化 | p7－ p9 |
| ⑦地球温暖化に伴う気候変動リスク | p10－p12 |
| ⑧低炭素社会の実現とエネルギー供給の脆弱性 | p13－p17 |
| ⑨社会からの生活・自然環境への要請 | p18－p28 |
| ⑩世界の水問題解決と水インフラ技術の国際展開 | p29－p31 |
| ⑪水資源政策を巡る動き | p32－p33 |

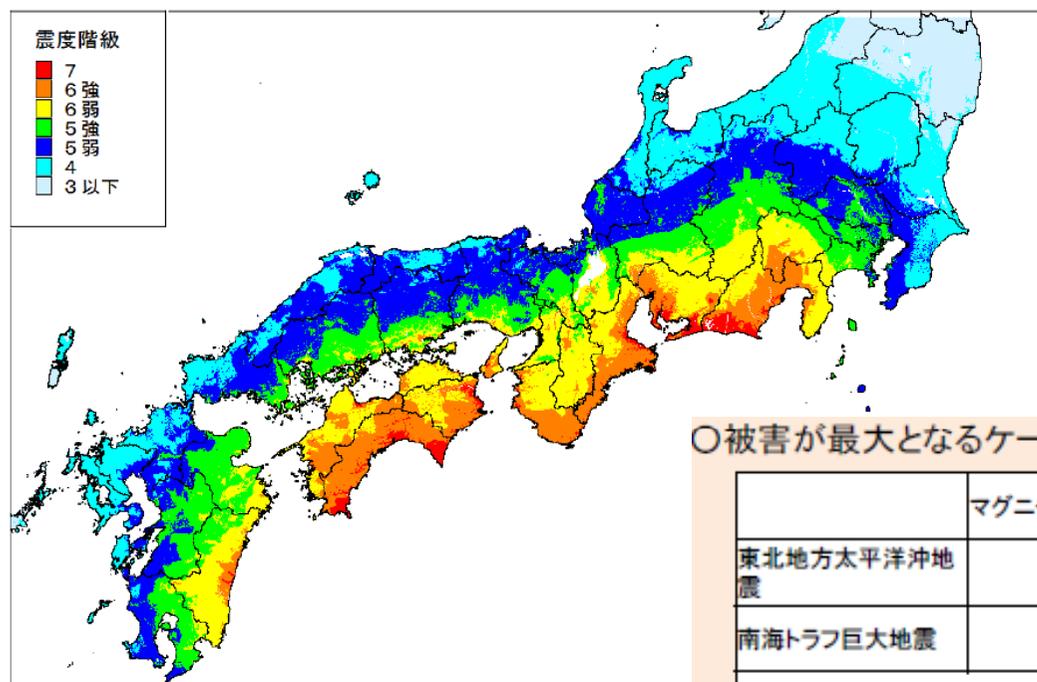
⑤大規模災害等に対する水インフラの脆弱性

⑤-1 南海トラフ巨大地震の被害想定

○南海トラフ巨大地震で想定される被害

- ・上水道 被災直後で、最大約3,440万人が断水すると想定。
- ・下水道 被災直後で、最大約3,210万人が利用困難となると想定。
- ・電力 被災直後で、最大約2,710万軒が停電すると想定。
- ・避難者 断水の影響を受けて1週間後に最大で約950万人の避難者が発生すると想定。

震度の最大値の分布図



| | 最大クラスの震度分布 |
|--------|---------------------------------------|
| 震度6弱以上 | 24府県687市町村 (約6.9万km ²) |
| 震度6強以上 | 21府県395市町村 (約2.8万km ²) |
| 震度7 | 10府県153市町村 (約0.7万km ²) |

○被害が最大となるケース と東北地方太平洋沖地震 との比較

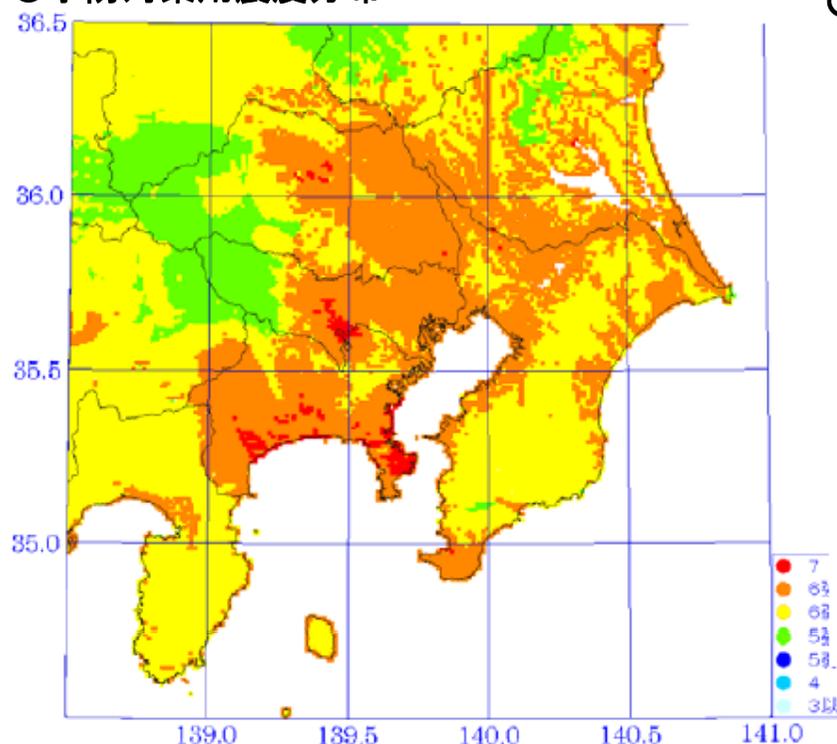
| | マグニチュード ^{※1} | 浸水面積 | 浸水域内人口 | 死者・行方不明者 | 建物被害 (全壊棟数) |
|------------|-----------------------|------------------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------|
| 東北地方太平洋沖地震 | 9.0 | 561km ² | 約62万人 | 約18,800人 ^{※2} | 約130,400棟 ^{※2} |
| 南海トラフ巨大地震 | 9.0(9.1) | 1,015km ² ^{※3} | 約163万人 ^{※3} | 約323,000人 ^{※4} | 約2,386,000棟 ^{※5} |
| 倍率 | | 約1.8倍 | 約2.6倍 | 約17倍 | 約18倍 |

⑤-2 首都直下地震の被害想定

○首都直下地震で想定される被害

- ・揺れによる建物全壊や火災延焼による電柱折損などにより、東京都区部の約25%で停電が想定され、東京都区部東部では60%以上の停電率が想定される区がある。
- ・上水道では、想定地震動が大きく、震度6強以上の地域が広範囲になることや、液状化の影響を受けたことにより、東京都区部では東京湾北部地震で断水が約50%と想定される。
- ・下水道では、震度6強以上の地域が広範囲になることや、液状化の影響を受けたことにより、東京都区部では東京湾北部地震で管きよ被害率が約27%となる。

○予防対策用震度分布



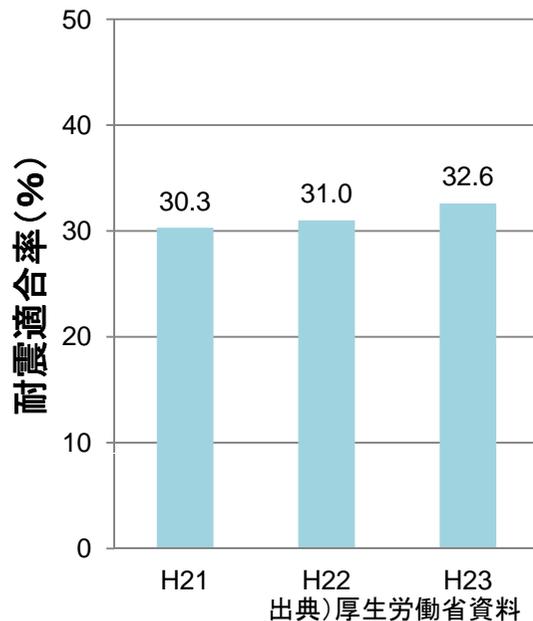
○首都直下地震等の被害想定

| | 東京都の被害想定 (平成24年公表) | 東日本大震災 (平成23年3月11日) | 阪神・淡路大震災 (平成7年1月17日) |
|----------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| 震源・規模 | 東京湾北部 M7.3 | 三陸沖 M9.0 | 淡路島北部 M7.3 |
| 発生時刻等 | 冬18時 風速8m/秒 | 14時46分 | 5時46分 |
| 死者・行方不明者 | 約9700人 | 約1万8600人 | 約6400人 |
| 負傷者 | 約14万7600人 | 約6100人 | 約4万3800人 |
| 建物全壊被害 | 約30万4千棟 (全焼建物19万棟含む) | 約13万棟 | 約10万5千棟 |
| 経済的被害 | — | 17兆円 | 10兆円 |

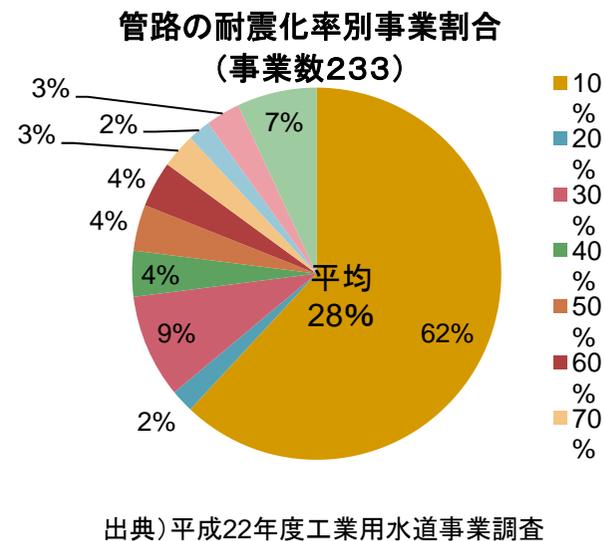
⑤-3 水インフラの耐震化率

- ・東日本大震災では最大震度7が観測されるなど、強い地震動が発生したが、耐震管など、あらかじめ耐震化した施設への深刻な被害はほとんど報告されておらず、改めて地震へのハード面での対応として、施設や配管等の耐震化の有効性が立証されることとなった。
- ・しかし、水供給システムを構成する施設の多くが高度経済成長期を中心に急ピッチで整備されてきたため、必ずしも地震に対する備えが十分であるとは言えない状況。
- ・水資源関連施設の耐震化を見ると、例えば、水道施設の基幹管路で32.6%、工業用水の全管路で28%、農業水利施設についても耐震化の課題がある。

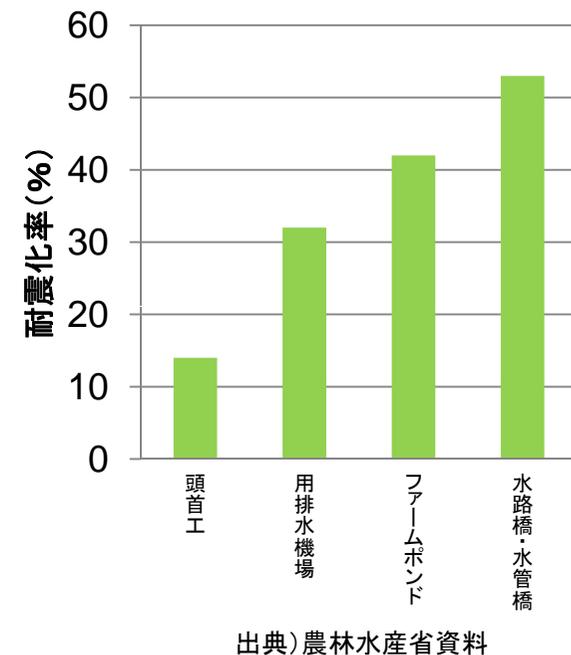
○水道施設(基幹水路)の耐震化率の推移



○工業用水施設耐震化の割合(H22)



○農業用施設の耐震設計の割合(H19)



⑤-4 大規模地震等による断水等被害状況

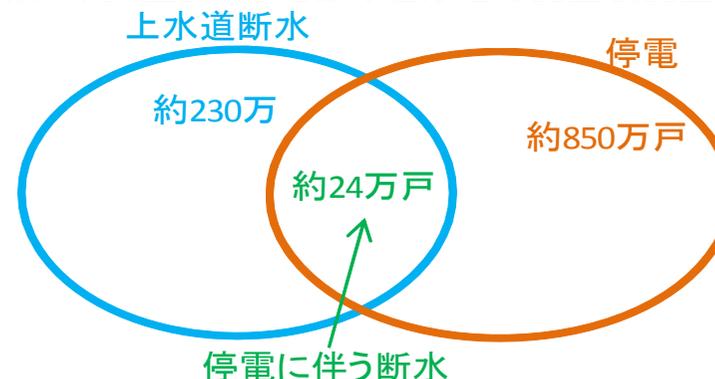
- ・近年発生した東日本大震災や新潟・福島豪雨や平成23年台風第12号といった災害時には、水インフラも甚大な被害を受け、断水日数が長期に及んでいる状況にある。
- ・東日本大震災においては、停電の影響により取排水施設、浄水施設等の運転が停止し、これによる断水は約24万戸。
- ・また、津波により遡上範囲にあった地下水源は冠水し、塩水障害を被っている。津波により、涵養域が浸水して海水が地下に浸透したり、冠水することによって井戸内に海水が進入し、取水停止を余儀なくされている。

○大規模地震等による被害状況

| 災害等名称 | 発生年月 | 被災地 | 被害内容 |
|-------------------------|-------|--------------------------------|--|
| 阪神・淡路大震災 (M7.3 震度7) | H7.1 | 兵庫県 ほか | 施設被害:9府県81水道 断水戸数:約130万戸 断水日数:最大90日 |
| 新潟県中越沖地震 (M6.8 震度6強) | H19.7 | 新潟県 ほか | 施設被害:2県9市町村 断水戸数:約59,000戸 断水日数:最大20日 |
| 東日本大震災 (M9.0 震度7) | H23.3 | 岩手県、 宮城県、 福島県 ほか | 施設被害:19都道県264水道 断水戸数:257万戸 断水日数:最大約5ヶ月(津波被災地区等を除く) |
| 新潟・福島豪雨 | H23.7 | 新潟県 ほか | 施設被害:2県15市町 断水戸数:50,000戸 断水日数:最大68日 |
| 平成23年台風第12号 | H23.9 | 和歌山 県、三 重県、 奈良県 ほか | 施設被害:13府県 断水戸数:約54,000戸 断水日数:最大26日(全戸避難地区除く) |

(出典)厚生労働省資料、内閣府資料をもとに国土交通省水資源部作成

○東日本大震災による断水と停電の発生状況図



(注)内閣府中央防災会議資料、国土交通省水資源部調べをもとに国土交通省水資源部作成

○東日本大震災による浅井戸の塩水障害の状況 (影響期間100日以上)

| 県 | 事業者 | 施設名 | 影響期間等 |
|-----|------|----------------------------|-------|
| 宮城県 | 気仙沼市 | 南明戸水源場 | 270日間 |
| | | 新圃の沢ポンプ場 | 100日間 |
| 宮城県 | 南三陸町 | 助作浄水場、助作第2浄水場、伊里前浄水場、戸倉浄水場 | 110日間 |

(出典)厚生労働省資料をもとに国土交通省水資源部作成 5

⑤-5 水質障害とテロ対策

○水質障害による広域的な影響(取水障害)について

- ・平成24年5月18日、利根川水系の浄水場において、水道水質基準値を上回るホルムアルデヒドが検出。
- ・この水質障害により、1都4県の浄水場で取水停止の措置がとられ、千葉県内の5市において約36万戸(約87万人)に影響。
- ・関係機関による迅速な対応や情報共有、国土交通省等による利根川ダム群等からの緊急放流等、様々な対応が行われ、5月19日午前に発生した断水は翌朝解除。

○テロ対策

- ・厚生労働省では、①水道施設の物理的な損壊、②水源域等に毒薬物を投入するBC(生物科学)テロ、監視制御システム等に対するサイバーテロを想定し、水道事業者の危機管理対策として、テロ対策マニュアル策定指針を示し(平成19年2月)、水道事業者におけるテロ対策マニュアルの策定を支援。
- ・テロ対策のマニュアルの策定率は、年々向上。策定率は3割程度となっている(H22)。

原因

利根川上流で流出した化学物質(ヘキサメチレンテトラミン)と浄水場の消毒用塩素が反応してホルムアルデヒドが生成され、水道水質基準を超過したものと考えられている。

対応

(国土交通省)

- ・原因物質を希釈・流下させることを目的に、渡良瀬貯水池、菌原ダム、藤原ダムから緊急放流を実施。
- ・北千葉導水路により利根川から江戸川に緊急導水を実施。

(水資源機構)

- ・下久保ダムから緊急放流を実施。
- ・利根川から荒川へ都市用水等を導水している武蔵水路の導水停止。



取水障害発生等の位置関係(利根川水系)

出典:平成25年版日本の水資源

○テロ対策(例:福岡市)

テロの対策としては、水源地や浄水場などの施設において、不審者の侵入を防止するため、監視装置や警報装置を設置し、厳重な管理を行うとともに、配水管などの管路においても巡視点検を強化し、施設の異常や不審物などの確認を行うとともに、警察や消防などと情報交換を行い、連携強化に取り組んでいる。

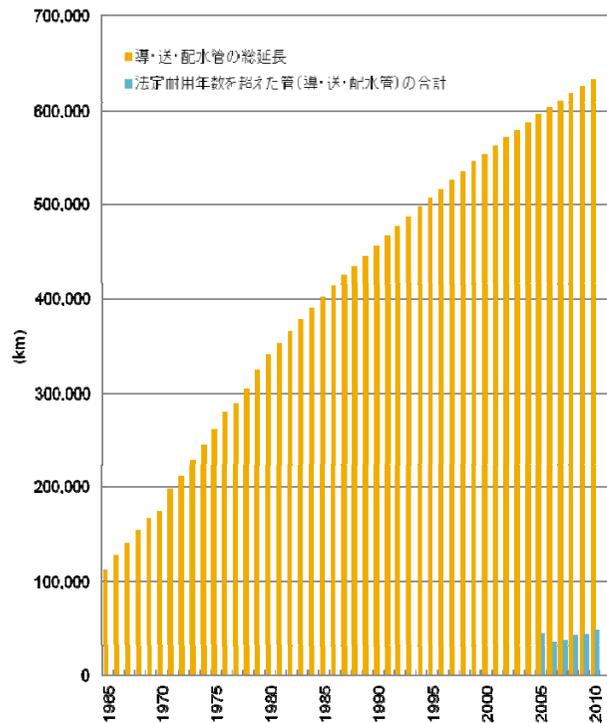
⑥急速に進行する水インフラの老朽化

⑥-1 高度経済成長期に整備した水インフラの老朽化の進行

- ・我が国の水インフラは、戦後の高度経済成長とともに着実に整備されてきたが、今後、こうした水インフラの高齢化が急速に進行。
- ・こうした状況の下、維持管理費・更新費についても増加していくと想定される。
- ・施設の高齢化の割合が増大することで、重大事故や致命的な損傷が発生するリスクが飛躍的に高まることが予想される。

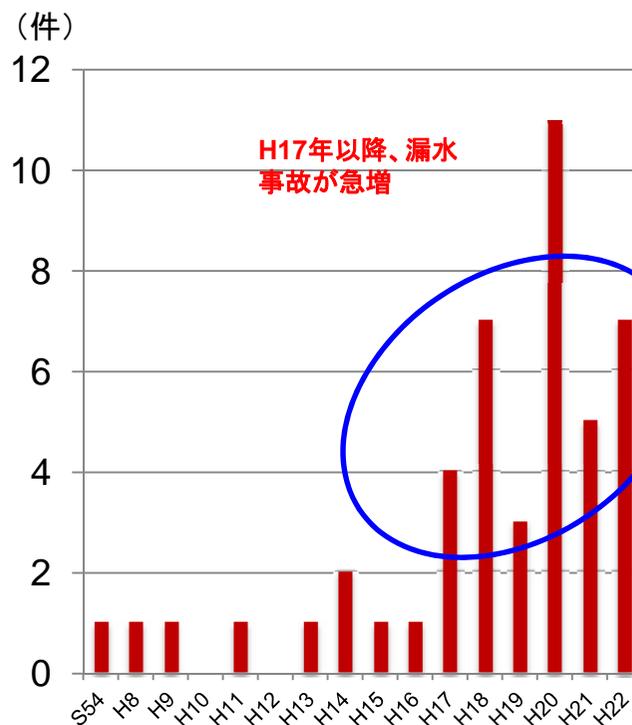
○上水道管の延長の推移

※法定耐用年数とは、減価償却資産の耐用年数等に関する省令第1条第1項に定められる当該施設の耐用年数を表したものである



(出典)厚生労働省「水道統計」をもとに
国土交通省水資源部作成

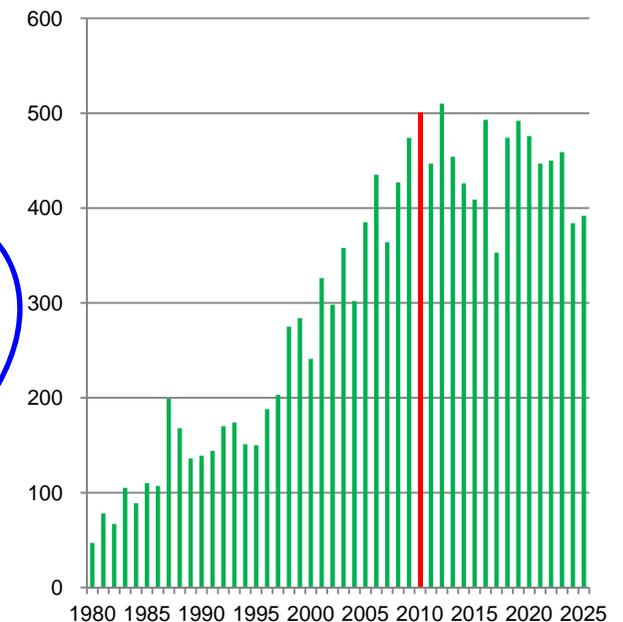
○工業用水道漏水事故発生件数の推移



出典)平成20年度工業用水道事業効率化検討調査
平成21・22年度については経産省産業施設課調べ
平成23年3月11日の東日本大震災によるものは除く

○農業用水利施設の標準耐用年数超過状況

※標準耐用年数とは、減価償却資産の耐用年数等に関する省令に定められる当該施設の耐用年数を基に、農林水産省が供用目標期間として定めたもの



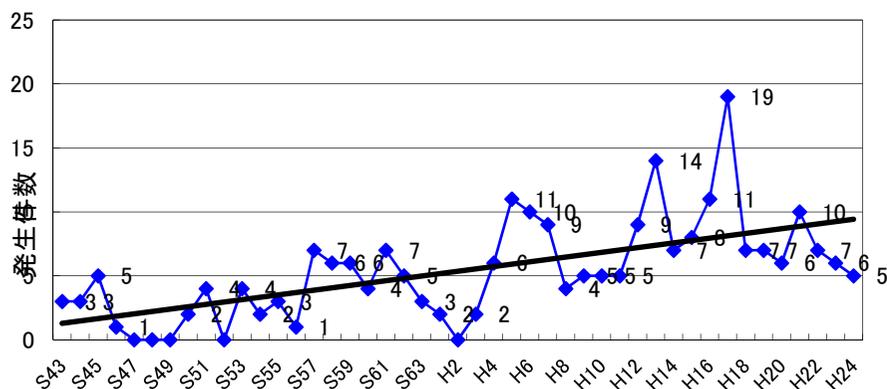
資料：農林水産省「農業基盤情報基礎調査」による推計
(平成21(2009)年3月時点)

⑥-2 老朽化による事故発生リスクの増大 ～老朽化の状況と事故発生状況～

(水資源機構施設の事例)

- ・ 昭和57～平成元年の間では、15年程度経過した施設での漏水事故が発生している。
- ・ 平成以降になると、施設経過年数が20年を超え、施設の老朽化が進み、漏水事故は増加傾向。
- ・ 直近5ヶ年(平成20～24年)における漏水件数は34回と全体(241件/45年)の約14%を占める。
- ・ 武蔵水路では、建設時に比べ、最大約76cmの沈下が発生。導水能力が約30%低下。

○水資源機構施設における漏水事故発生件数の推移



(出典)水資源機構資料

○施設の老朽化による劣化状況等



ひび割れからトンネル内部へ地下水が噴出

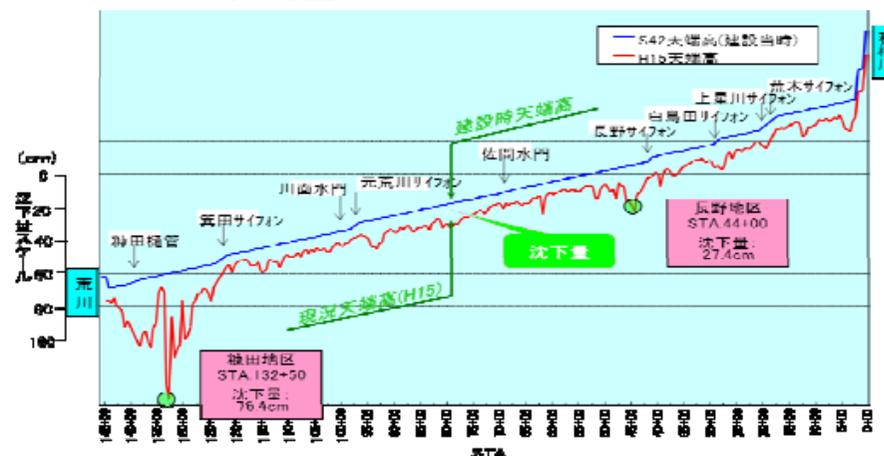


PC鋼線の破断



老朽化による送水管破裂事故

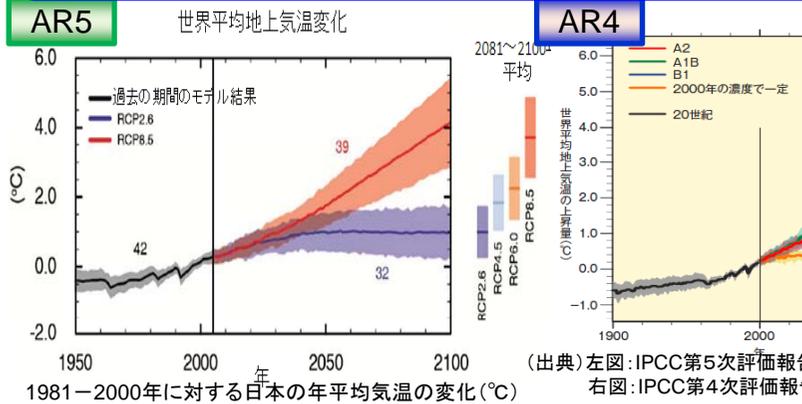
○武蔵水路の地盤沈下の状況



⑦地球温暖化に伴う気候変動リスク

⑦-1 将来予想される気候変動(日本における気候変動による影響)

今後気温の増加にともない様々な分野で気候変動の影響が拡大するとみられている。水環境・水資源分野においても影響が懸念。

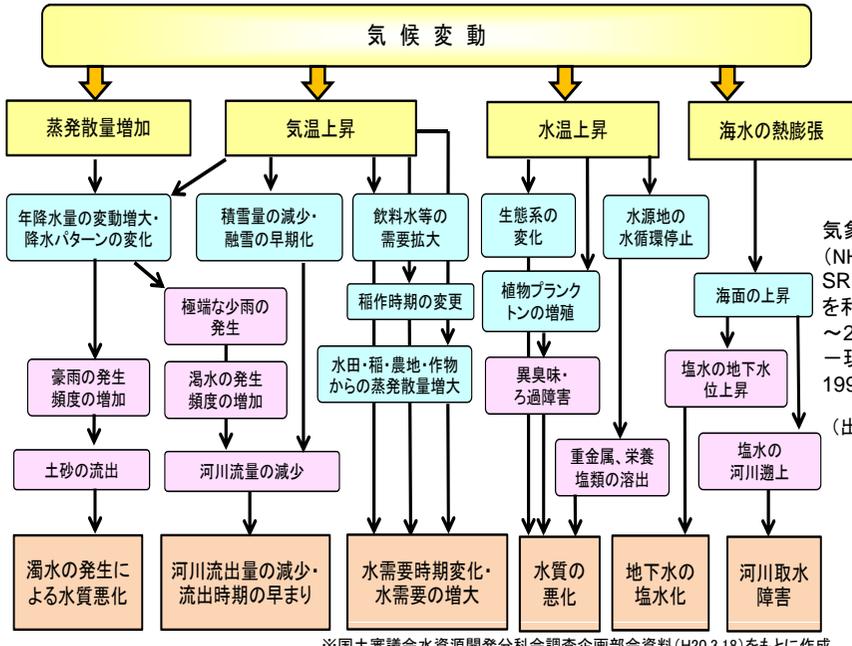
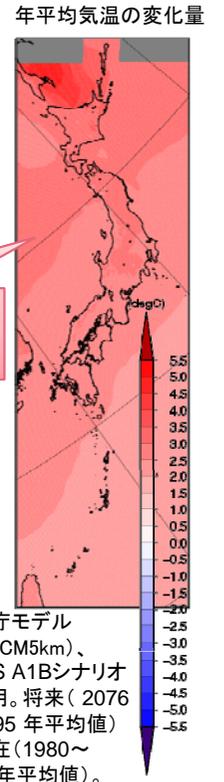


100年後には地球の平均気温は0.3~4.8°C上昇*

※AR5の気候モデル(CMIP5)とAR4の気候モデル(CMIP3)の結果はシナリオが違わなければ結果はほとんど変わらない

- ・実線は、各シナリオにおける複数モデルによる地球平均地上気温の昇温を示す。
- ・陰影部は、個々のモデルの年平均値の標準偏差の範囲。
- ・右側の灰色の帯は、各シナリオにおける最良も見積もり及び可能性が高い予測幅。

日本では、100年後の平均気温は2.5~3°C上昇



水環境・水資源分野における気候変動の影響

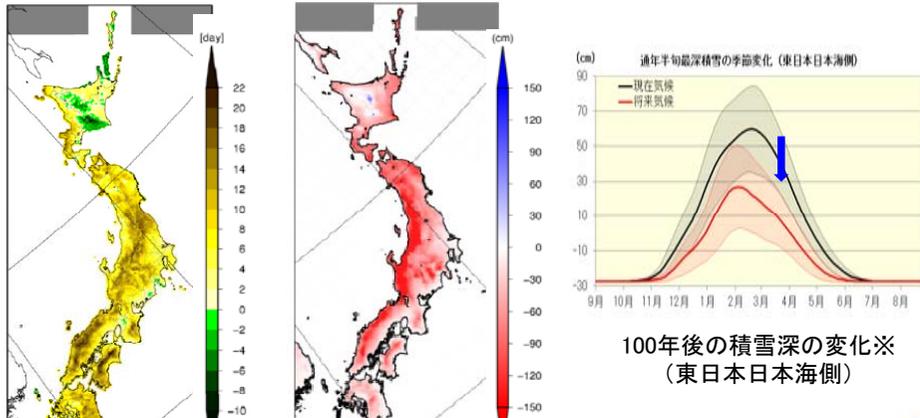
(出典) 文部科学省・気象庁・環境省、2013年3月、気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート『日本の気候変動とその影響』(2012年度版)

矢印は気温上昇に伴い影響が継続することを示す。文章の左端がその影響が出始めるおおよその気温上昇のレベルを示すように、事項の記述が配置されている。

⑦-2 気候変動予測(河川流況)

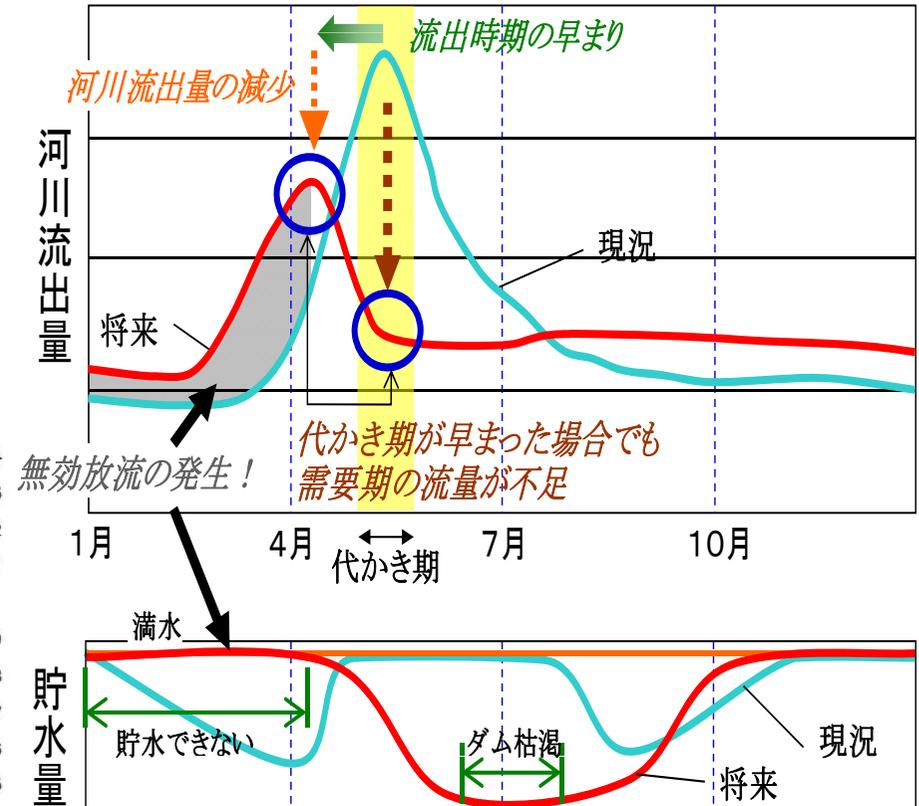
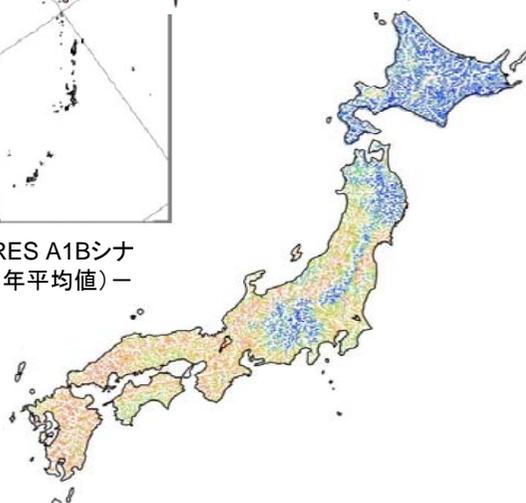
- ・将来、無降水日数の増加や積雪量の減少による渇水の増加が予測されている。
- ・融雪水の利用地域では、融雪期の流量が減少するとともにそのピーク時期が早まり、需要期における河川流量が不足する可能性がある。

年間無降水日数の変化量※年間降雪量の変化量※



気象庁モデル(NHRCM5km)、SRES A1Bシナリオを利用。将来(2076~2095年平均値)ー現在(1980~1999年平均値)。

(出典)地球温暖化予測情報第8巻(気象庁)



少雪化に伴う河川流量とダム貯水量の変化

(出典)文部科学省・気象庁・環境省、2013年3月、気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート『日本の気候変動とその影響』(2012年度版)

積雪量の減少及び融雪水の早期流出により、春先(4~5月)の河川流量が減少する。また、満水状態に達して貯留されずにそのまま下流に放流される「無効放流」も発生する。

再現期間10年に対する渇水流量の変化比率(21世紀末)

気象研究所全球気候モデル(MRI-AGCM 20km)、SRES A1Bシナリオを利用。現在気候(1979-2003年)に対する21世紀末(2075-2099年)の変化比率を示す。

(出典)文部科学省・気象庁・環境省、2013年3月、気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート『日本の気候変動とその影響』(2012年度版)

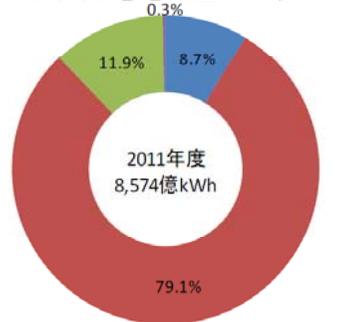
⑧低炭素社会の実現とエネルギー供給の脆弱性

⑧-1 低炭素社会の構築が世界的な課題

- 平成23年度における総発電電力量の内、再生可能エネルギーが占める割合は全体の1割に満たない。
- COP3で先進国毎に温室効果ガス排出量について、法的拘束力のある数値目標を設定し(日本▲6%)、低炭素社会の実現に向けた取り組みを推進。
- 東日本大震災により、沿岸部の火力発電所が被災し、復旧に時間を要したことから水力発電施設の重要性が認識された。
- 福島第一原発事故を機に原発に依存しない社会の実現のため、再生可能エネルギーの導入に向けた取り組みを推進。
- 再生可能エネルギー固定価格買取制度が導入され(2012年7月～)、再生可能エネルギーの導入拡大等が図られている。

再生可能エネルギーの現状

○総発電電力量の内訳



■水力 ■火力 ■原子力 ■新エネルギー

○再生可能エネルギーの導入事例 (小水力発電)



家中川小水力市民発電所 (最大出力20kW)

出典: H25年日本の水資源 出典: 経済産業省HP

東日本大震災における沿岸部火力発電所等の被災状況

○沿岸部に位置する火力発電所の復旧は約4ヶ月を要したが、水力発電所については、**発生の翌日の3月12日にすべて復旧**。

【原子力発電所】

- ・福島第一原子力発電所 1~4号機 廃止
- ・福島第二原子力発電所 1~4号機 未復旧
- ・柏崎刈羽原子力発電所 1, 5, 6, 7号機 未復旧

【火力発電所】

- ・千葉火力発電所 2-1号機(3/11)
- ・五井火力発電所 4号機(3/12)
- ・大井火力発電所 2号機(3/13)、3号機(3/17)
- ・東扇島火力発電所 1号機(3/24)
- ・横浜火力発電所 8-4号機(3/11)
- ・常陸那珂火力発電所 1号機(5/15)
- ・鹿島火力発電所 2号機(4/7)、3号機(4/6)、5号機(4/8)、6号機(4/20)
- ・広野火力発電所 2号機(7/11)、4号機(7/14)

【水力発電所】

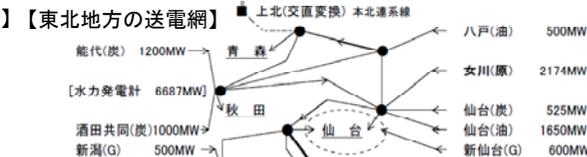
- ・福島県内: 15発電所、栃木県内: 3発電所、山梨県内: 3発電所、群馬県内: 1発電所が地震により停止

3/12に全て復旧

出典: 東京電力HP

○発電施設と共に送電設備が被災し、東北電力管内では、電力が全て復旧したのは、平成23年6月18日であった。

【常陸那珂火力発電所敷地の液状化】【東北地方の送電網】



【送電設備の被災状況(6月20日現在)(東北電力)】

- ・105線路(うち復旧または本復旧完了80線路)
- ・他軽微な被害178線路
- ・鉄塔損壊・折損42機、電線断線・がいし折損22箇所
- ・地中ケーブル損傷14箇所、地滑り14箇所等

出典: 経済産業省 総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会電力安全小委員会電気設備地震対策ワーキンググループ配付資料 独立行政法人経済産業研究所「日本の地域間連系送電網の経済的分析、東北電力HP」

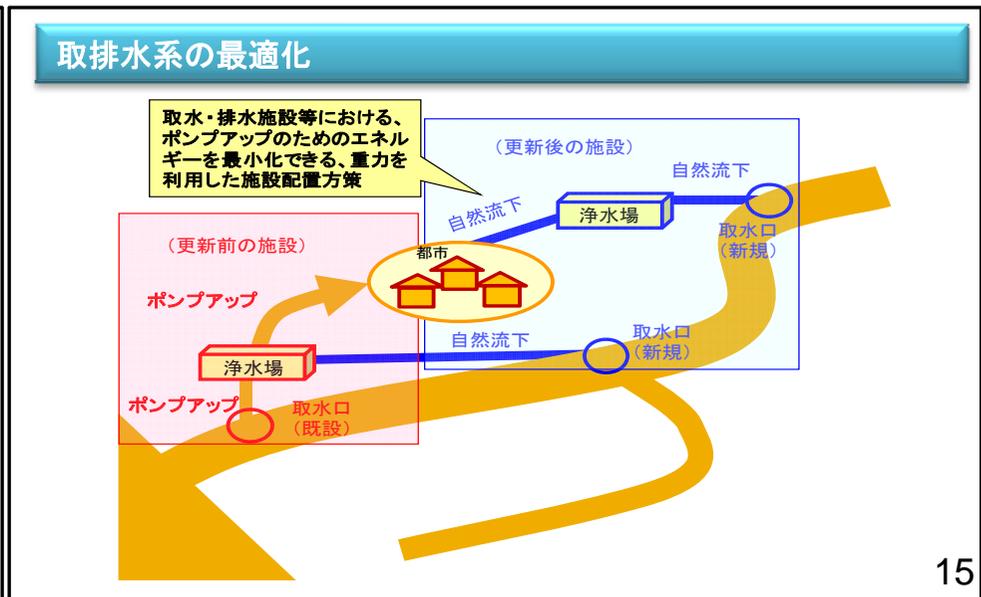
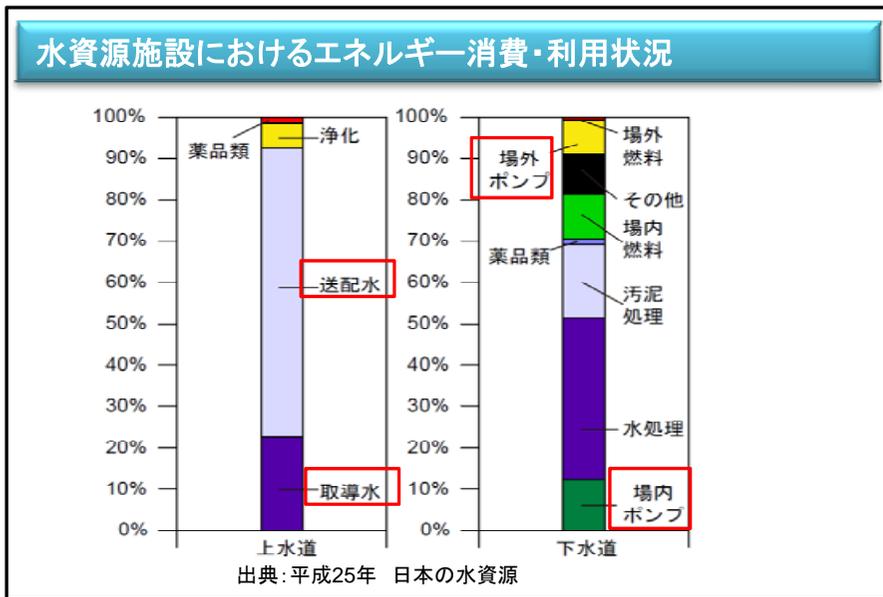
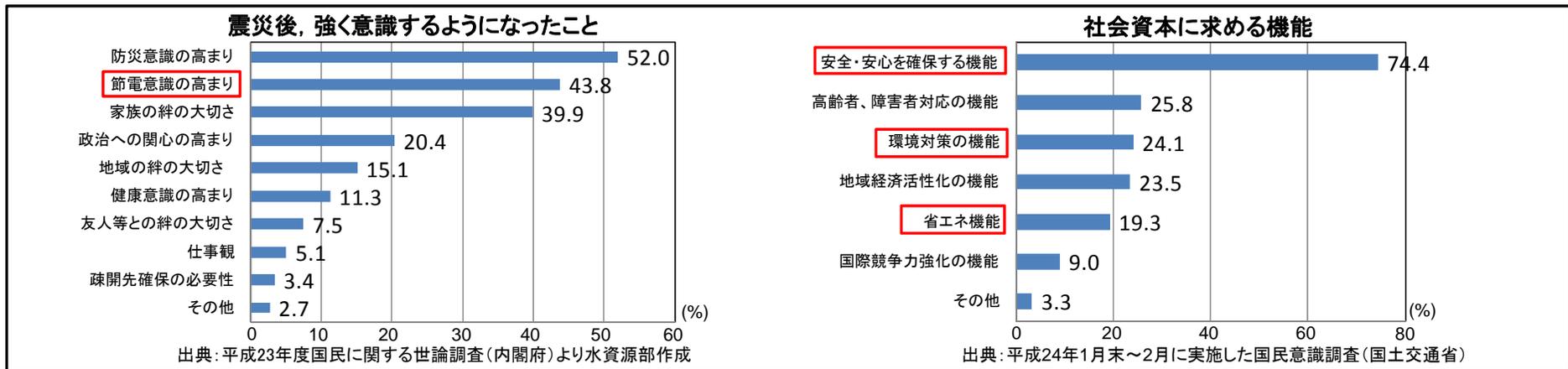
固定価格買取制度の導入

再生可能エネルギーにより発電された電気を、国が定める一定の期間にわたって、国が定める一定の価格で購入することを電気事業者が義務づける制度(2012年7月1日～)

| 太陽光 | 10kW以上 | 10kW未満 | 10kW未満 (浮上発電) | 地熱 | 15,000kW以上 | 15,000kW未満 | | |
|------|--------------|-------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------------|------------------|
| 調達価格 | 37.8円(36円+税) | 38円(税込) | 31円(税込) | 調達価格 | 27.3円(26円+税) | 42円(40円+税) | | |
| 調達期間 | 20年間 | 10年間 | 10年間 | 調達期間 | 15年間 | 15年間 | | |
| 風力 | 20kW以上 | 20kW未満 | バイオマス | メタン発酵ガス発電 | 未利用木材施設発電 (※1) | 一般木材等施設発電 (※2) | 産業廃棄物(本質燃等)施設発電 (※3) | リサイクル木材施設発電 (※4) |
| 調達価格 | 23.1円(22円+税) | 57.75円(55円+税) | 調達価格 | 40.95円(39円+税) | 33.6円(32円+税) | 25.2円(24円+税) | 17.85円(17円+税) | 13.65円(13円+税) |
| 調達期間 | 20年間 | 20年間 | 調達期間 | 20年間 | 20年間 | 20年間 | 20年間 | 20年間 |
| 水力 | 1,000kW以上 | 200kW以上 1,000kW未満 | 200kW未満 | 固定買取価格(H25年度) | | | | |
| 調達価格 | 25.2円(24円+税) | 30.45円(29円+税) | 35.7円(34円+税) | 出典: 経済産業省HP | | | | |
| 調達期間 | 20年間 | 20年間 | 20年間 | | | | | |

⑧-2 水資源のもつ自然エネルギーの有効活用

- 震災後、節電、社会資本に対する安全・安心の確保、環境対策及び省エネ機能が強く求められている。
- 水資源施設では、上水道では9割のエネルギーが送配水及び取導水に、下水道では4分の1のエネルギーが場内外ポンプの水運搬過程で消費されている。
- 取排水系の最適化による省エネルギー化が求められる。



⑧-3 低炭素社会に向けた取組 ～小水力発電・下水道資源利用の推進～

- 近年、エネルギー需給ひっ迫、地球温暖化の進行により、省エネ・再エネへの需要が高まっている。
- 低炭素社会に向けた取組として、小水力発電・下水道資源利用を推進。

小水力発電の推進

手続の簡素化・円滑化

- 農業用水等を利用した従属発電について登録制を導入(河川法改正)

H25.6.12公布、公布から6月以内施行

- ・水利権取得までの期間が大幅に短縮
- ・関係行政機関との協議や関係河川使用者の同意が不要



下水道資源のエネルギー利用の推進

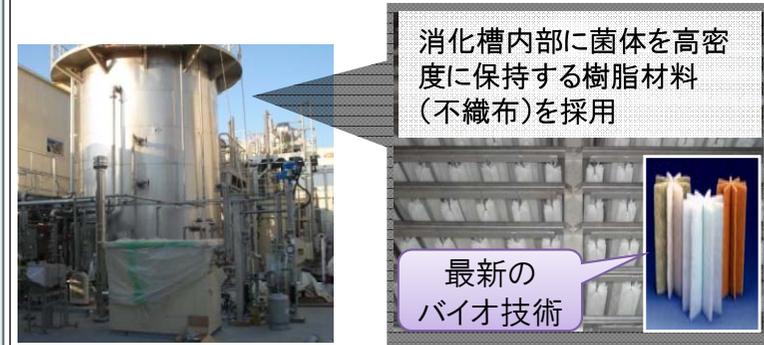
下水道革新的技術実証事業(B-DASH)プロジェクト

- 直轄調査として、下水汚泥のエネルギー利用等に係る革新的技術について、実規模レベルの施設を設置し、技術的な検証を行い、ガイドラインをとりまとめ、民間企業のノウハウ等を活用しつつ全国の下水道施設への導入を促進。

<下水道革新的技術実証事業の例～高効率メタン発酵>

従来技術では消化日数が20日～30日かかるところを最新のバイオ技術により、日本最短の5日を達成。

(従来) 消化日数 20～30日 中温消化(約35℃) → (革新技術) 消化日数5日(日本最短) 高温消化(約55℃)



<鋼板製消化槽>

(事業実施者: メタウォーター(株)・日本下水道事業団 共同研究体
実施場所: 大阪市中浜下水処理場)

小水力発電設備の設置等

ダム管理用発電

- 全直轄管理ダム等で実施した導入可能性の『総点検』結果に基づき、ダム管理用発電を積極的に導入

導入事例
(重信川水系石手川ダム)



水力発電設備

砂防堰堤の活用

- 『既設砂防堰堤を活用した小水力発電ガイドライン(案)』による導入の支援

活用事例
(新潟県滝沢川2号砂防堰堤)



発電設備

農業水利施設の活用

- 適地選定・調査設計等を支援し、導入を促進。(平成28年度までに全国約1,000地域で導入可能性の検討を実施)

活用事例
(石川県七カ用水発電所)



小水力発電設備

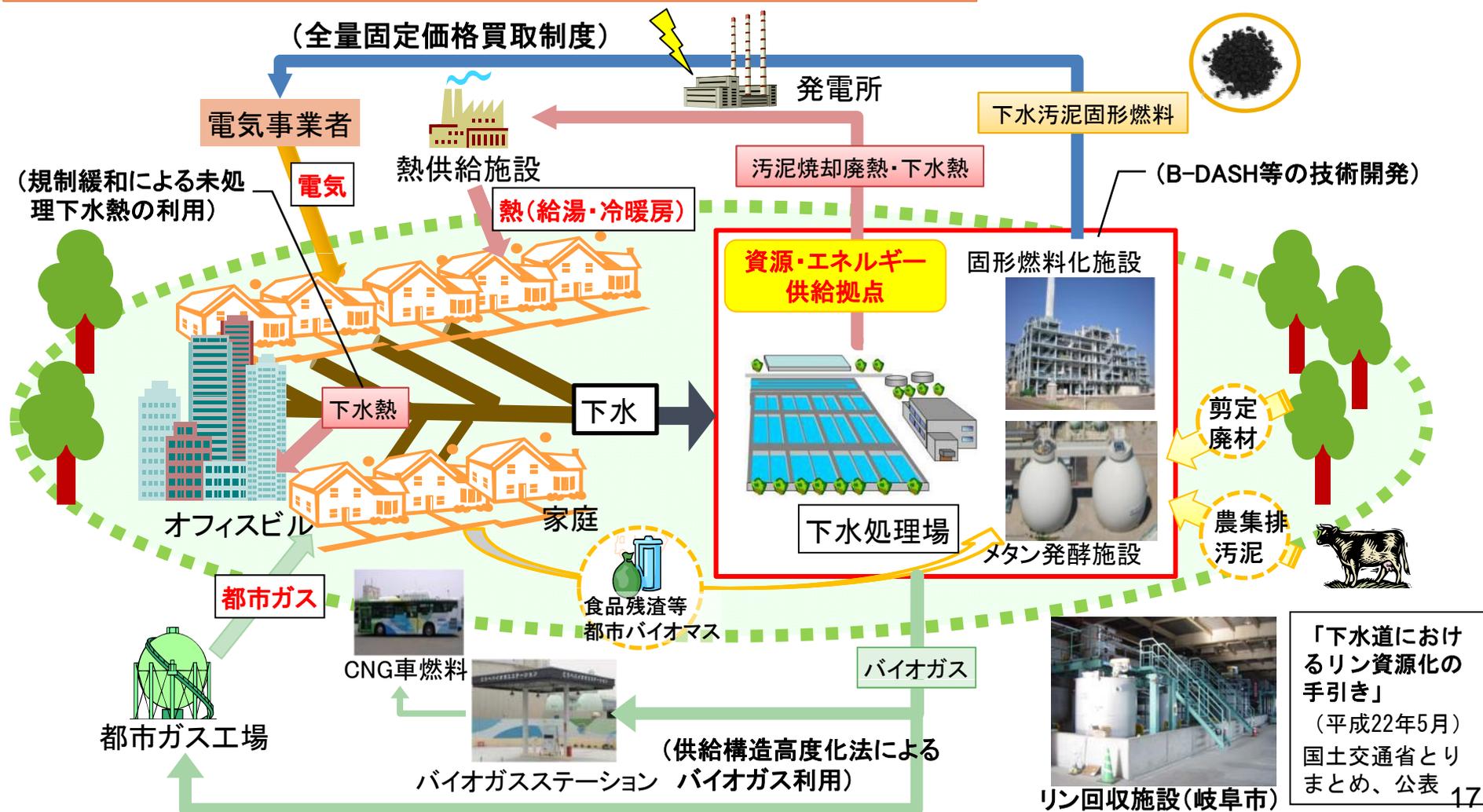
⑧-4 水資源のもつ物質・エネルギーの重要性 ～下水道資源・エネルギーの循環～

○下水道では、水資源のもつ物質やエネルギーの重要性に着目し、その活用の取り組みが進行。

- 下水道が有するエネルギーの活用によるエネルギー自給率の向上
- 地域で発生するバイオマスの集約処理によるエネルギーの供給拠点化
- 都市内の下水管ネットワークを活用した下水熱の利用
- 下水や下水汚泥からのリン回収の推進



下水道事業の経営改善
地域への還元
地球温暖化対策への貢献
リン資源の確保

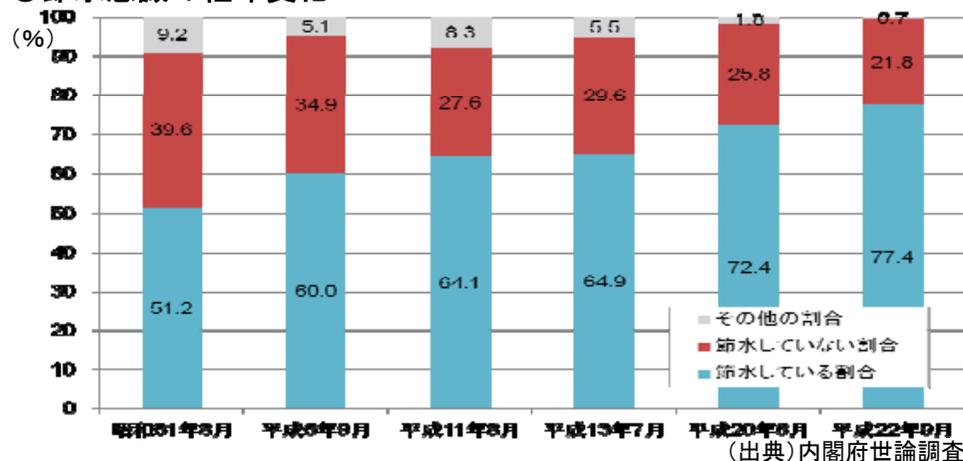


⑨社会からの生活・自然環境への要請

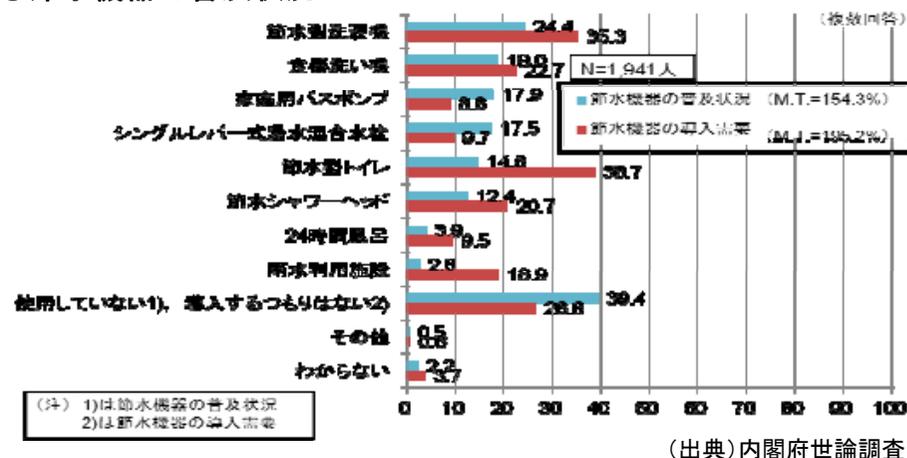
⑨-1水の有効利用の推進 ～節水型社会の現状～

- ・「節水している」または、「どちらかといえば節水している」と答えた人は77.4%であり、過去の同様の調査と比較すると、水に対する意識が着実に高まっている。
- ・節水機器については、「節水型洗濯機」でさえ24.4%しか普及していない。節水型トイレ等は、徐々に使用水量が減少。
- ・今後も節水機器が普及することで、節水効果が期待できる。

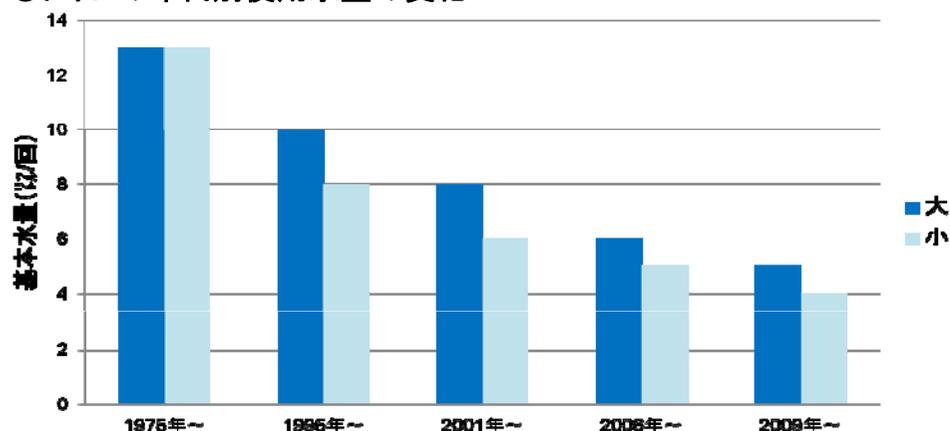
○節水意識の経年変化



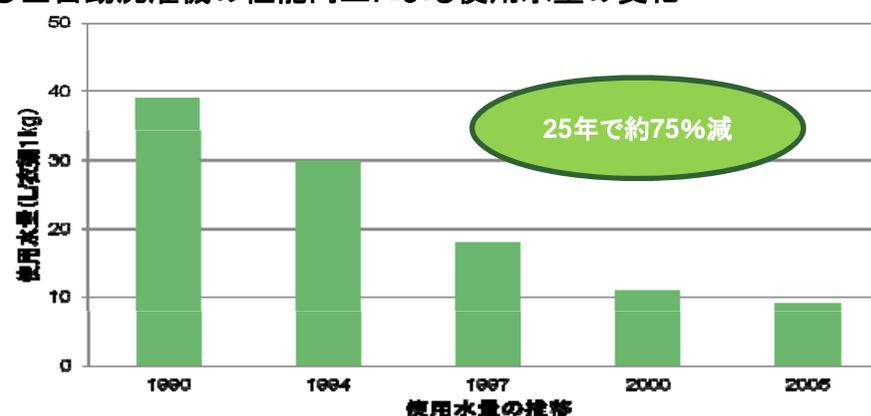
○節水機器の普及状況



○トイレの年代別使用水量の変化

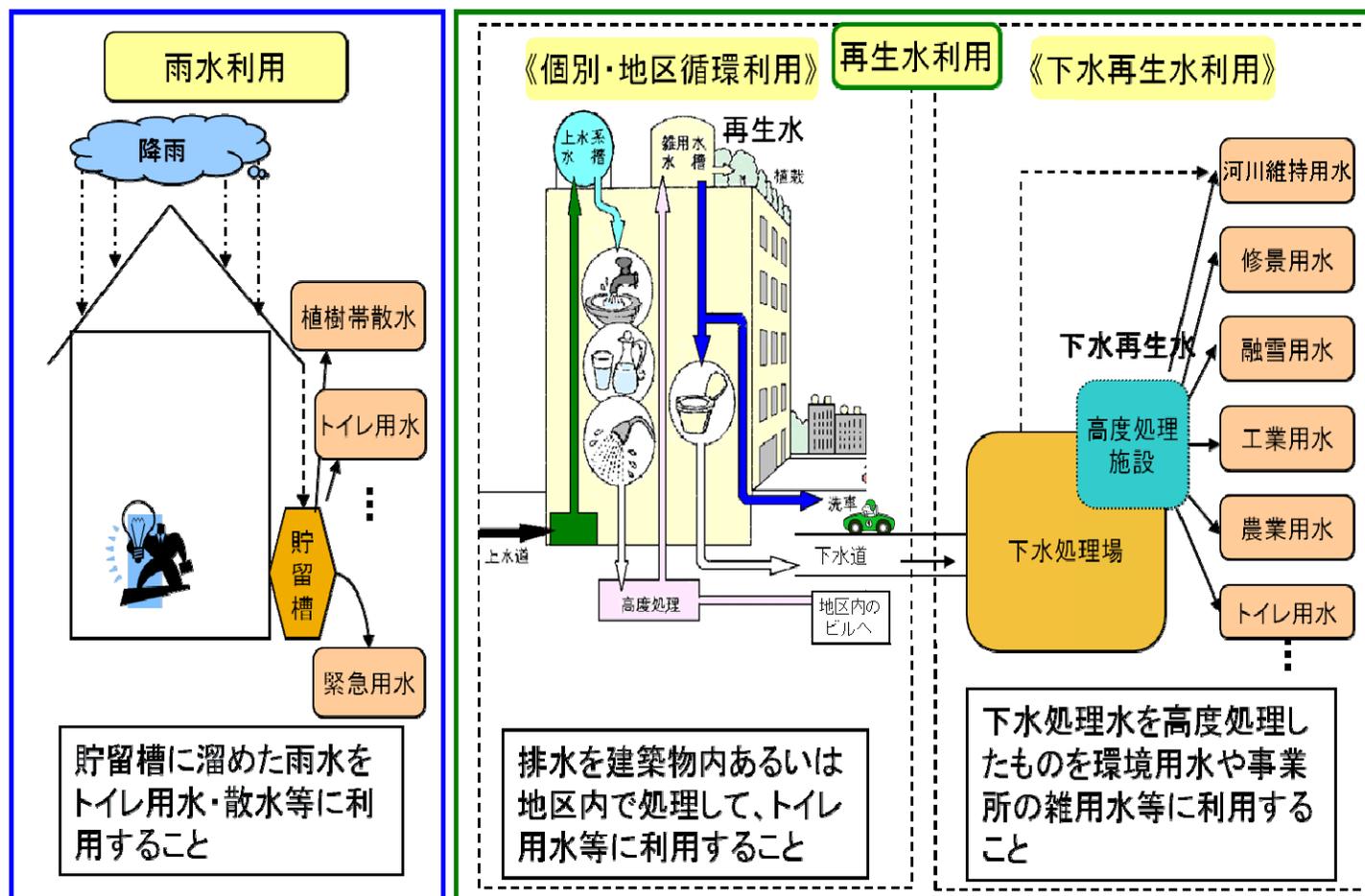


○全自動洗濯機の性能向上による使用水量の変化

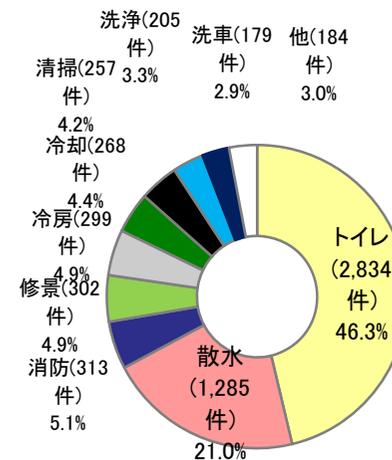


⑨-2 水の有効利用の推進① ～雨水・再生水利用とは～

- 渇水時や地震等の緊急時の水源確保、環境用水の確保等の観点から雨水・再生水利用について導入
- 再生水利用には、その利用規模によって大きく分けて2つの方法がある
 - ① 建物内で発生する排水を自家処理して利用する方法(個別・地区循環利用)
 - ② 下水再生水を利用する方法
- 用途別に、雨水・再生水利用施設数をみると、トイレ、散水での利用が多く、次いで消防、修景、冷房、冷却、清掃、洗浄、洗車となっている。



用途別雨水・再生水利用施設数

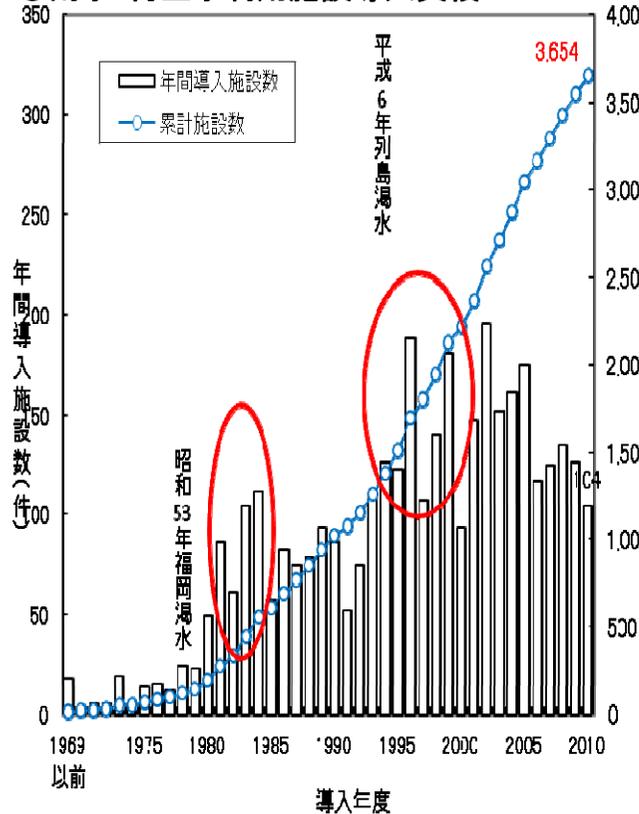


H21年度末現在

⑨-2 水の有効利用の推進② ～雨水・再生水利用の現状～

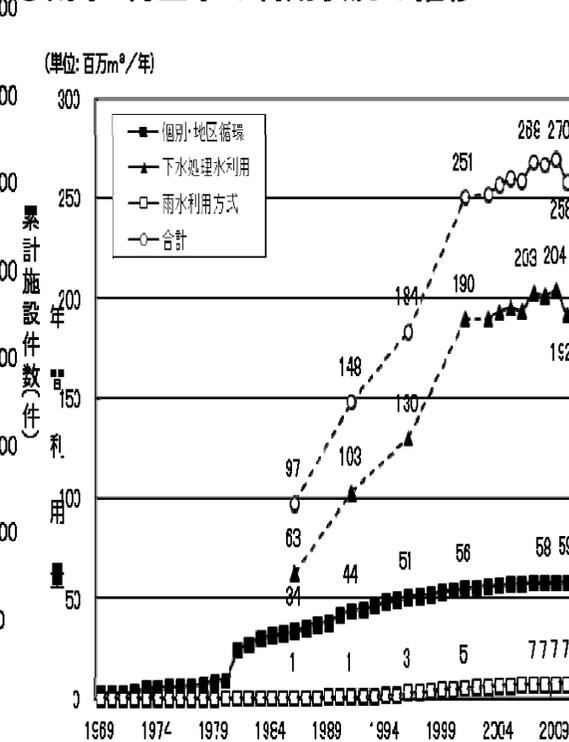
- 雨水・再生水利用は昭和30年代の後半に始まった。平成22年度末において、全国で3,654施設の導入実績。
- 昭和53年の福岡渇水など、渇水の頻発を契機として、水の有効利用方策として注目され、国や自治体によって、雨水・再生水利用が推進される。
- 平成6年の列島渇水を契機として、雨水・再生水利用の必要が再認識され、導入事例が増加している。
- 雨水・再生水利用量は年間およそ2億6千万 m^3 であり、全国の水使用量の約0.3%に相当する。
- そのうち年間およそ192百万 m^3 が下水再生水であり、約288の処理場から、供給されている。
- 地球温暖化による渇水リスクに対して、下水の再利用や雨水の利用による対応を求めている。

○雨水・再生水利用施設導入実績



(注)国土交通省水資源部調べ(2010年度末現在)

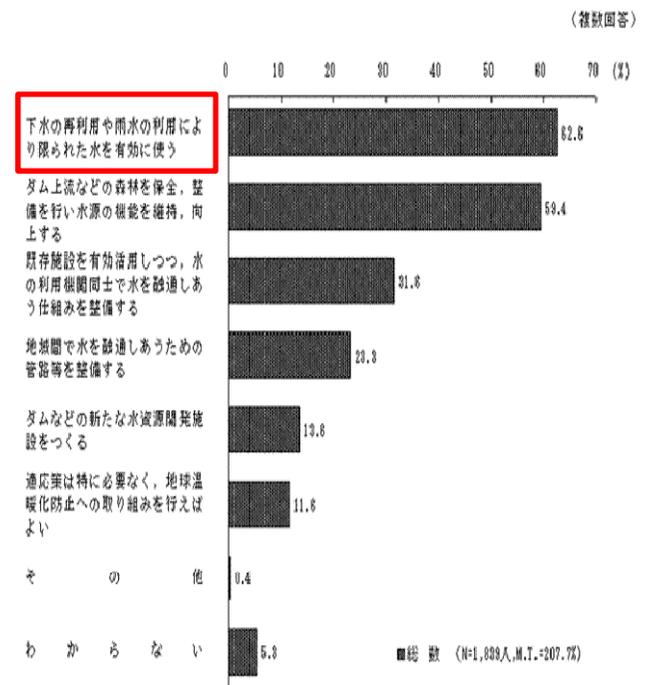
○雨水・再生水の利用状況の推移



(注)国土交通省水資源部調べ(2010年度末現在)
2010年度末調査において、従前のデータについて精査している。

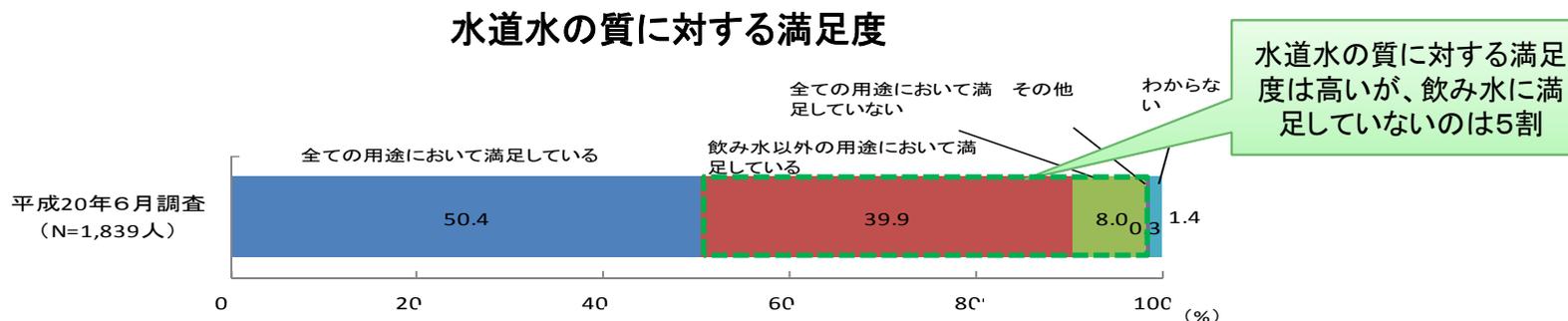
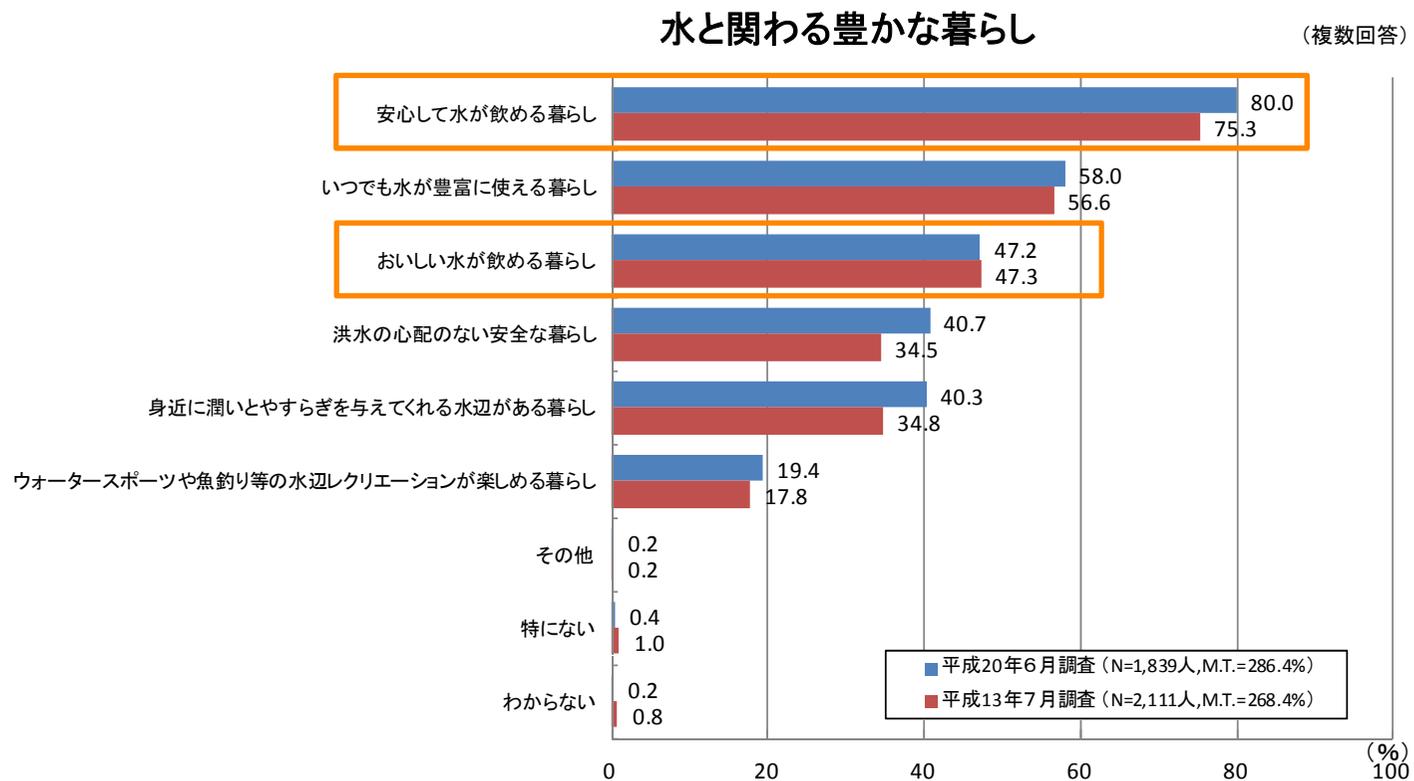
○雨水・再生水のニーズ

図17 地球温暖化による渇水リスクへの対応



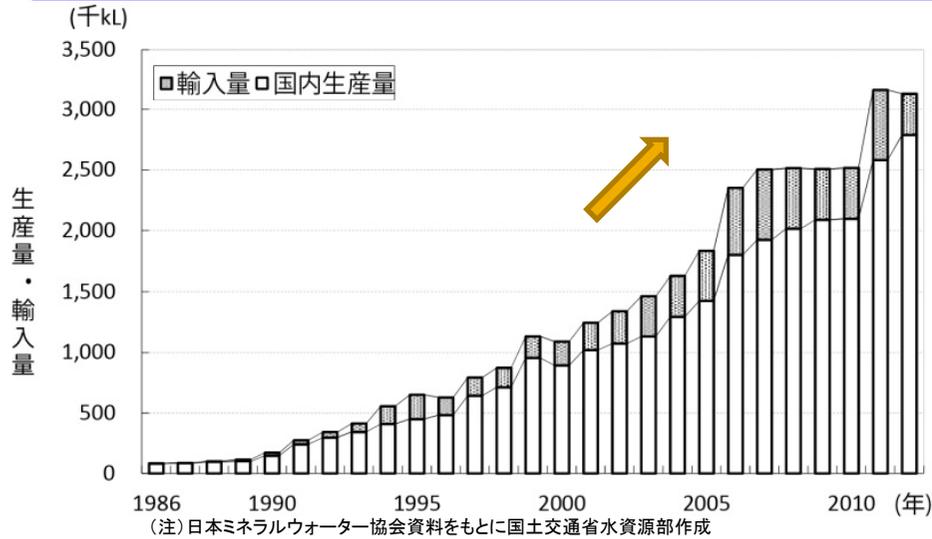
⑨-3 安全でおいしい水(水質)の確保①

- 安全でおいしい水のニーズが高い。
- 一方で、飲み水として水道水の質を満足していないのは5割。

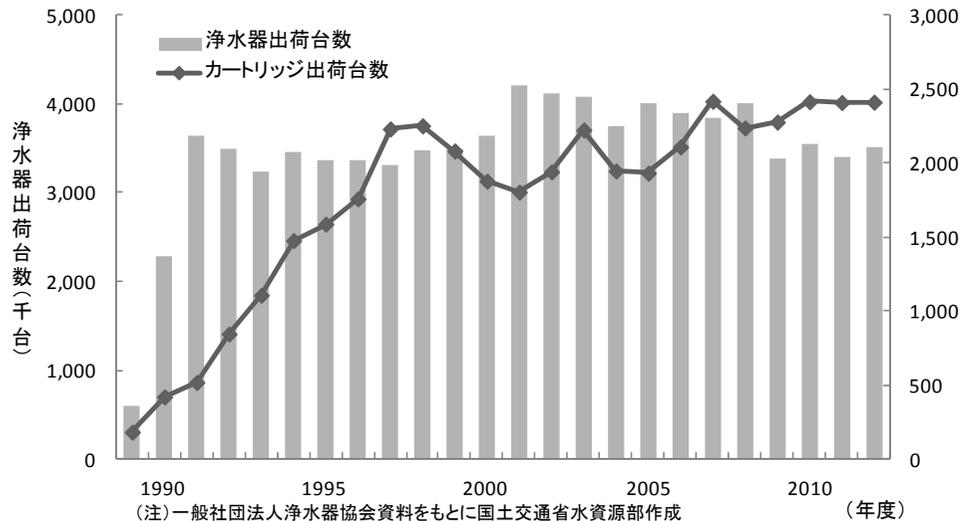


⑨-3 安全でおいしい水(水質)の確保②

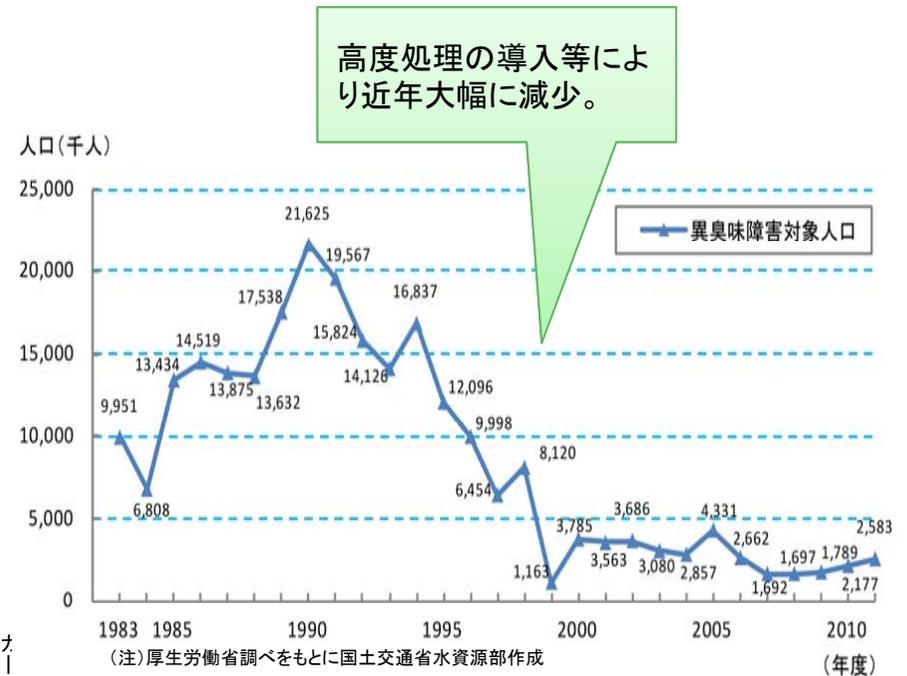
- 近年は、ミネラルウォーターの年間生産実績が急激に伸びるとともに、浄水器の家庭への普及が進んでいる。
- 一方、水道水質向上のため、高度処理の導入等により、近年カビ臭等による異臭味障害は大幅に減少。



ミネラルウォーターの生産と輸入量の推移



浄水器・カートリッジの出荷台数の推移



水道における異臭味障害の発生状況の推移

⑨-4 水源地地域の振興① ～水源地地域対策のしくみ～

○ ダムの建設にあつては、水源地地域対策のため ①ダム事業者による補償、②水源地地域対策特別措置法に基づく整備事業、③水源地地域対策基金による生活再建対策等 ④水源地地域の活性化のためのソフト施策 の4つの柱によって総合的な対策が講じられている。



⑨-4 水源地地域の振興② ～水源地域をとりまく状況～

○水源地域を振興するための取組が受益地域の自治体やNPOなどにより、各地で実施されている。

- ◆上下流住民の交流と相互理解の促進
 - ◆森林整備や美化活動等水源地の環境整備
 - ◆水源地域の観光振興や製品の開発、販売の促進
- 等

○水源地域への援助や協力の必要性に関する国民意識は全体として高いものの、低下傾向にある。それに伴い、援助や協力は必要ないと考える人が増えつつある。

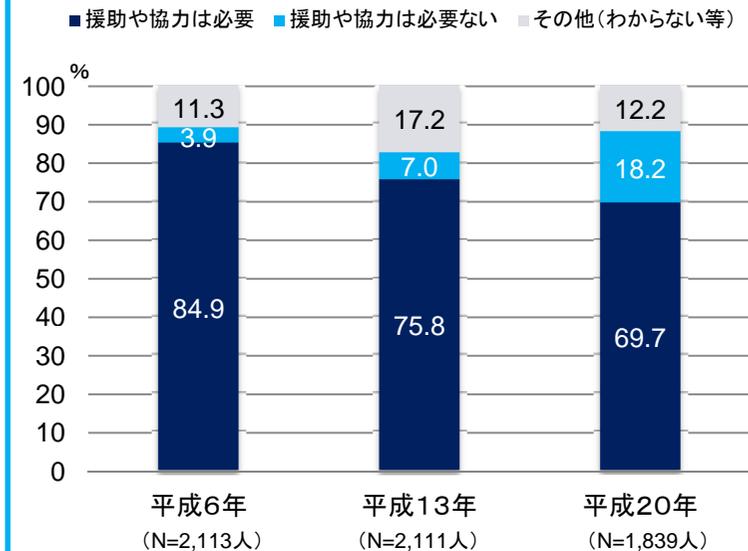


上下流住民による共働の森づくり
(大山ダム 大分県日田市)



都市住民の協力による水源地域の製品の販売促進
(志津見ダム 島根県飯南町)

○水源地域に対する国民意識

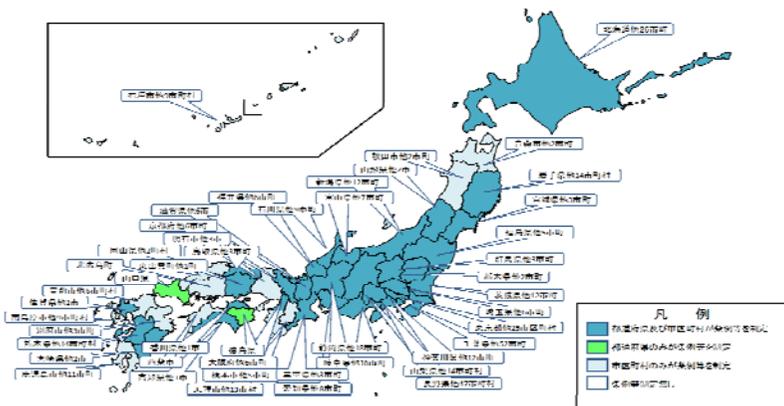


(出典) 内閣府「水に関する世論調査」(平成20年6月、平成13年7月)
内閣府「人と水のかかわりに関する世論調査」(平成6年9月)

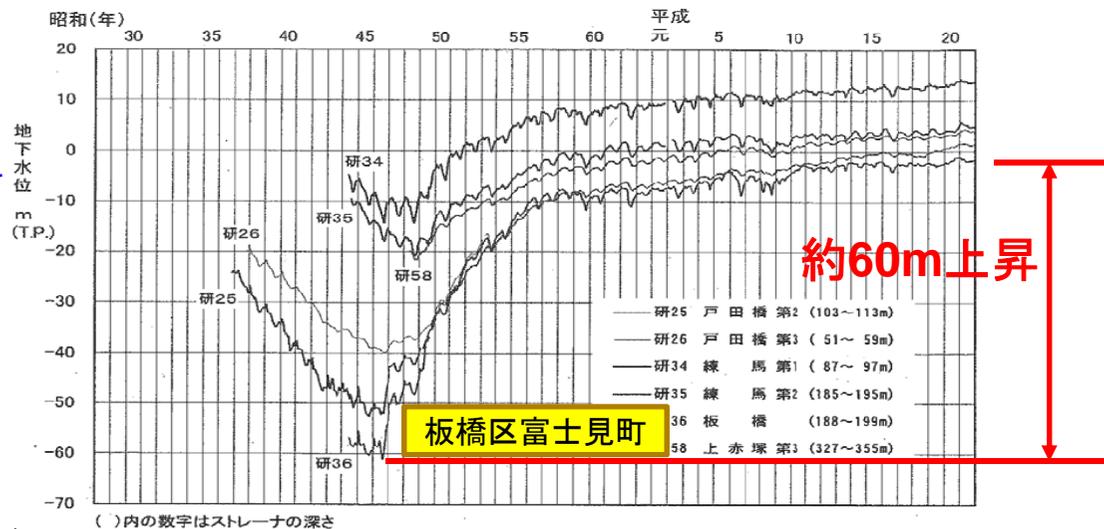
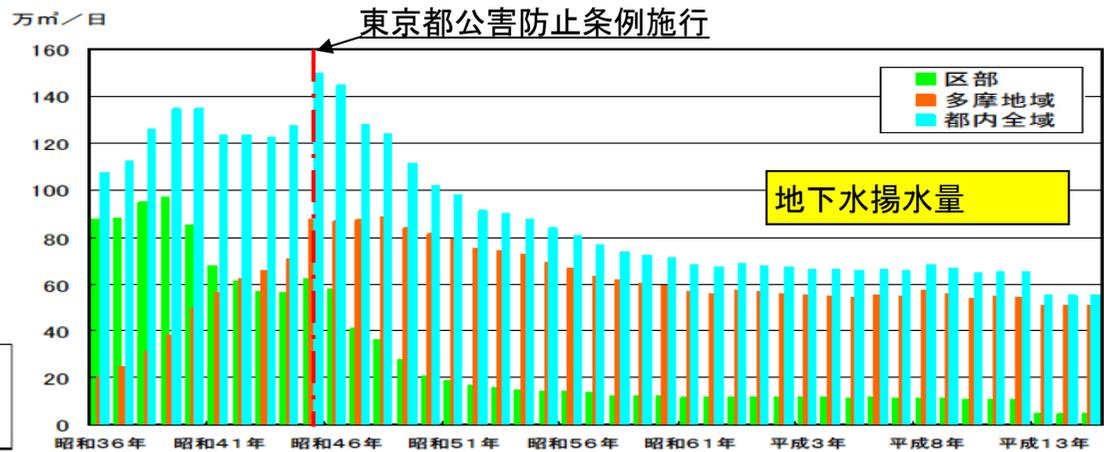
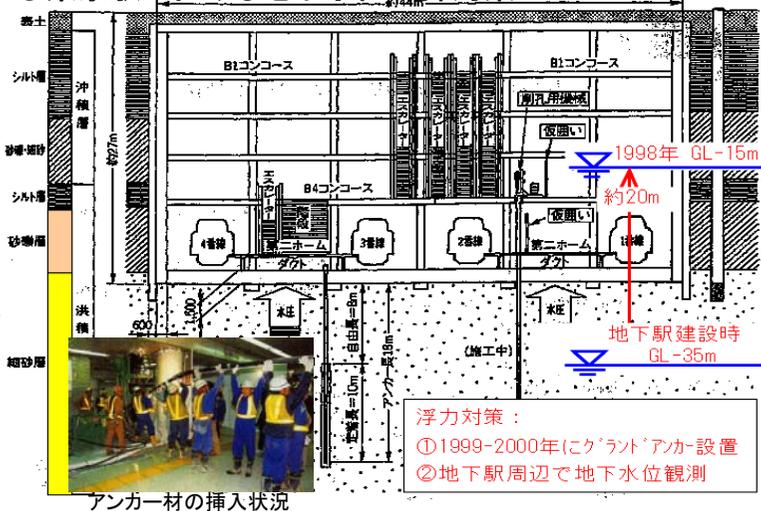
⑨-5 地下水の保全と利用② ～地下水回復の現状と新たな課題～

- 34都道府県、421市区町村において、570件地下水採取規制・保全等に関する条例・要綱等※が制定されている。(平成25年5月現在、国土交通省水資源部調べ)
- 用水2法、東京都条例等の用水規制により、1970年をピークとして地下水揚水量はピーク時の1/3に減少し、地下水位が回復(最大60m上昇)しつつある。
- 地下水位の上昇に伴い、浮き上がり対策等を実施している施設もある(JR、首都高、都営地下鉄等)。

○地下採取規制・保全等に関する条例等の制定状況



○東京駅における地下水位上昇対策

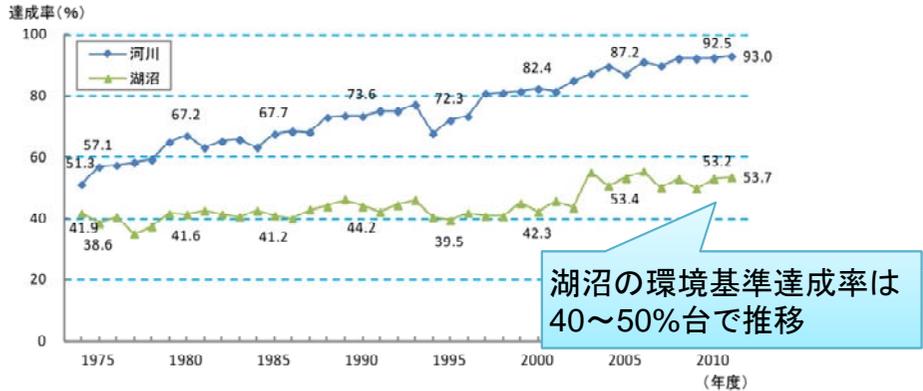


出典：日本水文学会 研究発表資料「流域水循環を考慮に入れた首都圏の地下水管理」(平成19年10月10日 日本工営(株) 中央研究所 斎藤 庸)

観測井の水位変動図

9-6 豊かな水環境の形成

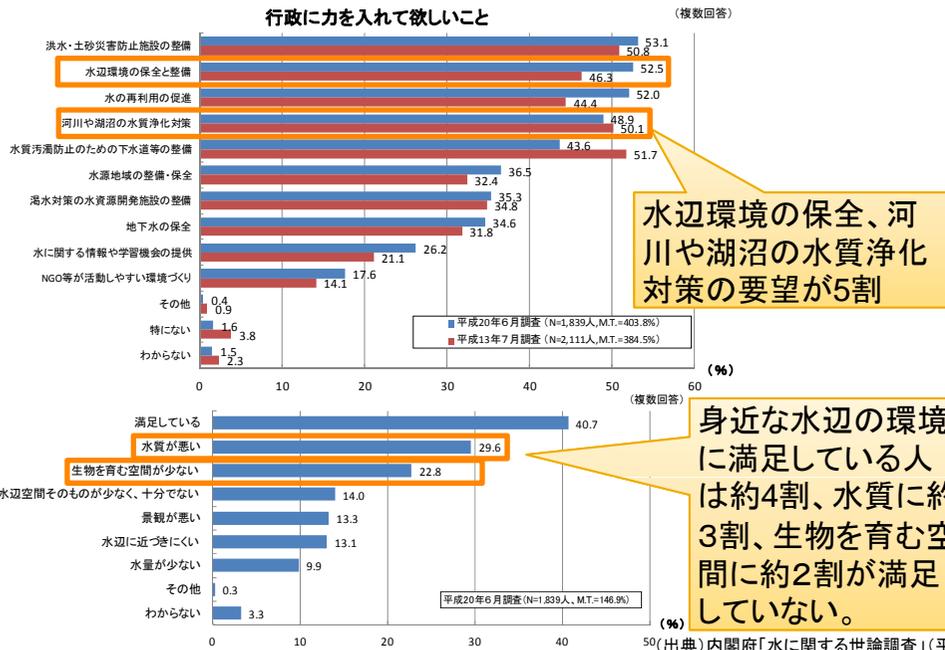
- 公共用水域の環境基準達成率は上昇傾向にある。
- 水辺環境の保全、河川や湖沼の水質浄化対策の要望が増えてきており、水質や生物を育む空間満足していないのが約2~3割。
- 河川、湖沼等の水質を保全するため、河川の正常流量の確保や、身近な水環境を改善するため環境用水の導入を実施。



湖沼の環境基準達成率は40~50%台で推移

- (注) 1. 環境省「公共用水域水質測定結果」をもとに、国土交通省水資源部作成
 2. 河川はBOD、湖沼はCOD
 3. 達成率(%)=(環境基準達成水域数/環境基準あてはめ水域数)×100
 4. 2011年度調査は、2010年度までに類型指定が成された水域のうち有効な測定結果が得られた水域についてとりまとめたものである。

環境基準達成率(BOD又はCOD)の推移 (出典) 平成25年版日本の水資源



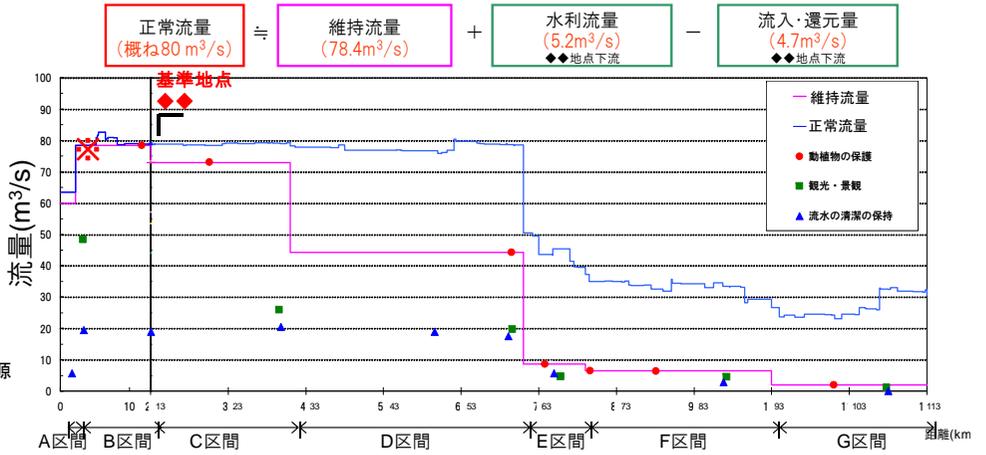
水辺環境の保全、河川や湖沼の水質浄化対策の要望が5割

身近な水辺の環境に満足している人は約4割、水質に約3割、生物を育む空間に約2割が満足していない。

正常流量の確保

【正常流量の設定の例】

※地点から基準地点に向かって計算



※〇〇川の過去30年間(昭和52年から平成18年)の◆◆地点における、10年に1回程度の規模の洪水流量は51.1 m³/sである。(出典) 国土審議会水資源開発分科会調査企画部会第2回資料(平成20年3月)

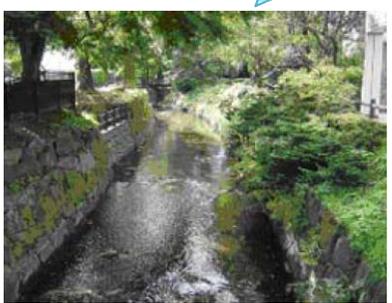
環境用水の導入

○仙台市 六郷堀・七郷堀の事例

水質が改善 悪臭が無くなった



取水停止時の七郷堀



取水時の七郷堀

(出典) 内閣府「水に関する世論調査」(平成20年6月、平成13年7月)

(出典) 環境省HP

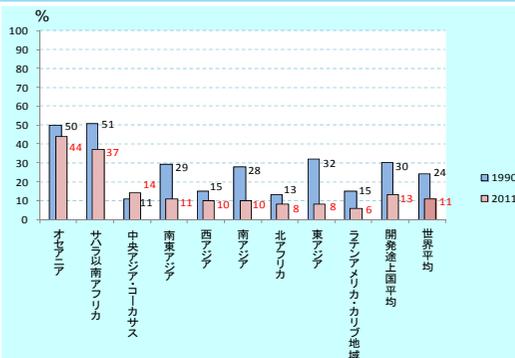
⑩世界の水問題解決と水インフラ技術の国際展開

10-1 世界の水問題と国際貢献

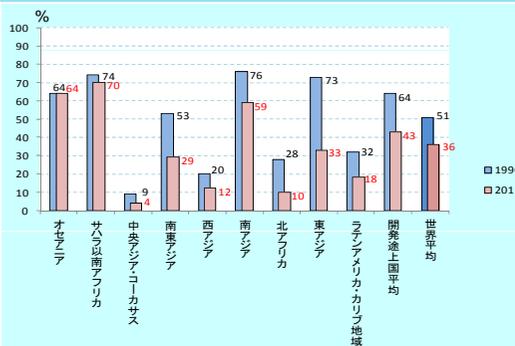
- 国連ミレニアム開発目標(MDGs)の達成状況
 - 2011現在、世界人口の11%(約8億人)が安全な飲料水を継続的に利用できない状況、また、36%(約25億人)が基礎的な衛生施設を継続的に利用できない状況
- 近年、異常気象により、世界的に洪水、干ばつが頻発
- 我が国は、国際会議での議論、取組みに積極的に参画し、各国と連携して世界の水問題解決に向け貢献

国連ミレニアム開発目標(MDGs)の達成状況

安全な飲料水を継続的に利用できない人々の全人口に対する割合 24%→11%(達成)



基礎的な衛生施設を継続的に利用できない人々の全人口に対する割合 51%→36%



(注) UN「The Millennium Development Goals Report 2013」をもとに国土交通省水資源部作成

世界の主な洪水・干ばつ被害(2012年度)

中国
2012年3月、中国雲南省では、これまでの4年間、高温少雨の天候が続いたことが原因と思われる大規模な干ばつとなり、約140万人、80万頭の家畜の飲用水へ影響が及んだ。

フィリピン
2012年7月下旬から8月にかけて相次いで発生した台風により、各地で豪雨による河川の氾濫、地すべり、土石流等が発生し、被災者は約120万人に上ったとされる。

アメリカ
2012年は56年ぶりの大干ばつ。トモロコシ、大豆の生産量は24年ぶりの低水準となった。ミシシッピ川では水位が過去最低に近い水準まで低下して、はしけ輸送に影響。中西部とグレートプレーンズでは乾燥した天候の長期化により、2年連続で食糧価格の高騰が懸念されている。

インドネシア
2013年1月15日から豪雨による洪水被害が発生し、大統領府を含めてジャカルタ特別州内267区域のうち98区域が浸水した。同17日にはジャカルタ特別州知事より10日間の緊急対応事態が宣言された。被災者は約25万人に上ったとされる。

アメリカ
2012年10月、ハリケーン・サンディがニューヨークを直撃。死者はアメリカ全土及びカナダで約132名にのぼり、経済損失額はニューヨーク州、ニュージャージー州合わせて8兆円規模と発表されている。

オーストラリア
2012年は、オーストラリア西部では4月から10月にかけて、史上3番目の乾燥状態となった。

インドネシア・ジャカルタの洪水被害 (2013年1月)

アメリカ・アイオワ州の干ばつ被害 (2012年9月)

国際貢献

国際会議への積極的参画と各国との連携

・MDGsの達成等、世界の水問題解決に向けた継続的な取組みを先導



第6回世界水フォーラム (2012年3月、フランス・マルセイユ)



第2回アジア・太平洋水サミット (2013年5月、タイ・チェンマイ)

⑩-2 国際市場の状況と国際展開に向けた取組み

- 海外における水インフラ市場は、2025年には約87兆円規模の市場に成長する見通し
- 官民による情報の共有・交換を行うための場として「海外水インフラPPP協議会」を設置し、官民連携による海外展開に向けた取組みを積極的に推進
- 国際社会でのプレゼンスの強化と二国間会談等を通じた各相手国の水問題に係るニーズの把握と協力体制の構築を推進し、我が国水関連企業等の国際展開を支援

海外の水インフラ市場の状況

■ : 成長ゾーン、■ : ポリュームゾーン、■ : 成長・ポリュームゾーン
(市場成長率2倍以上) (市場規模10兆円以上)

(上段:2025年…合計87兆円、下段:2007年…合計36兆円)

| | 素材・部材供給 コンサル・建設・ 設計 | 管理・運営サービス | 合計 |
|---------------|---------------------------|--------------------|--------------------|
| 上水 | 19.0兆円 (6.6兆円) | 19.8兆円 (10.6兆円) | 38.8兆円 (17.2兆円) |
| 海水淡水化 | 1.0兆円 (0.5兆円) | 3.4兆円 (0.7兆円) | 4.4兆円 (1.2兆円) |
| 工業用水・ 工業下水 | 5.3兆円 (2.2兆円) | 0.4兆円 (0.2兆円) | 5.7兆円 (2.4兆円) |
| 再利用水 | 2.1兆円 (0.1兆円) | - | 2.1兆円 (0.1兆円) |
| 下水(処理) | 21.1兆円 (7.5兆円) | 14.4兆円 (7.8兆円) | 35.5兆円 (15.3兆円) |
| 合計 | 48.5兆円 (16.9兆円) | 38.0兆円 (19.3兆円) | 86.5兆円 (36.2兆円) |

(出典) Global Water Market2008 及び 経済産業省試算、(注)1ドル=100円換算

海外における水インフラ市場は、今後も大きな需要が見込まれ、2025年には約87兆円規模の市場に成長する見通し

海外水インフラPPP協議会

- ・国土交通省、厚生労働省、経済産業省、環境省、外務省、総務省の関係省が連携
- ・地方公共団体、国際協力機構、日本下水道事業団、水資源機構等関係機関も参加
- ・民間企業会員は167社(平成25(2013)年10月現在)
- ・平成22(2010)年7月に設置、これまで4回の協議会を開催



第4回海外水インフラPPP協議会
(2013年2月)

水源確保から上下水道事業までの水管理をパッケージとして捉え、案件形成や案件受注を後押しするための相手国政府への働きかけ(官民セミナー、トップセールス)やコンソーシアムの形成等により受注を目指す

我が国のプレゼンスの強化と二国間会談等の実施

- ・国際会議において、我が国の水に関する経験・技術について広く情報発信
- ・官民連携して政策対話やセミナー・ワークショップ、研修等を実施



第6回世界水フォーラム
日本パビリオンオープニングセレモニー
(2012年3月、フランス・マルセイユ)



日ベトナム
水資源施設管理ワークショップ
(2012年11月)

企業・団体の国際展開を支援

⑪水資源政策を巡る動き

11 水資源政策を巡る動き

- 水問題についてはその解決に向け、関係省庁や外部有識者団体と連携して取り組んでいる。
- 健全な水循環の確保等について、国会の動きがある。

省庁連絡会議

① 渇水に関する連絡調整会議

- 平成17年7月11日設立（前身は平成6年7月15日閣議決定による）
- 渇水に際し、関係行政機関等相互の密接な連携と協力の下に各般の施策の連絡調整及び推進を図ることを目的
- 内閣官房副長官補が議長。内閣官房内閣審議官及び国土交通省水管理・国土保全局水資源部長が副議長

② 健全な水循環に関する連絡調整会議

- 平成14年10月4日設立（前身は平成10年9月30日設立）
- 健全な水循環系の構築に関する取組を行っている関係省庁が、全体としてより総合的な効果を発揮するために、情報交換及び意見交換、調査・研究の実施並びに施策相互の連携・協力の推進を図ることを目的
- 国土交通省水管理・国土保全局水資源部水資源計画課及び環境省水・大気環境局水環境課が事務局（構成省庁が共同で運営）

③ 水問題に関する関係省庁連絡会

- 平成21年1月28日設立
- 我が国の水資源の確保、世界の水危機解決への貢献等、国内外の水に関する問題に関し、関係省庁が情報交換、意見交換を行い、連携を図ることを目的
- 内閣官房内閣審議官及び国土交通省水管理・国土保全局水資源部長が議長

水の安全保障戦略機構

国民全員の参加を基盤として、国政のリーダーシップの下、産学官民の総合連携により、国内外の水問題解決に向けて行動する主体である「チーム水・日本」の活動を支援し、もって日本を持続可能で健全な国土とし、また、国際社会の一員としての役割を果たすことで、世界全体の水の安全保障に資する。

（出展）水の安全保障戦略機構 ホームページより

国会の動き

- ① 地下水の利用の規制に関する緊急措置法案（議員立法）
H22年11月30日 第176回 国会衆議院国交委に付託
その後の国会において継続審議
H24年11月16日 第181回 国会閉会に伴い廃案
- ② 雨水の利用の推進に関する法律案（議員立法）
H25年6月18日 第183回 国会衆議院本会議において可決
H25年6月20日 参議院に付託
H25年6月26日 国会閉会に伴い廃案
- ③ 水循環基本法案（議員立法）
H25年6月18日 第183回 国会衆議院本会議において可決
H25年6月20日 参議院に付託
H25年6月26日 国会閉会に伴い廃案

