

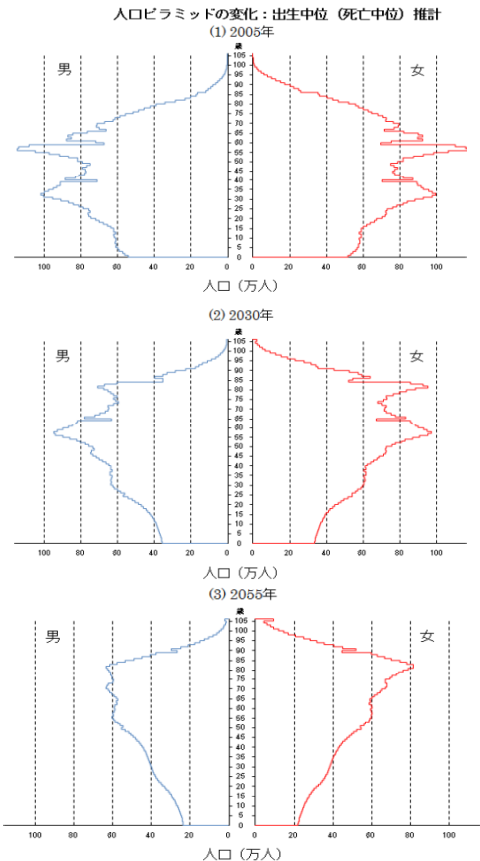
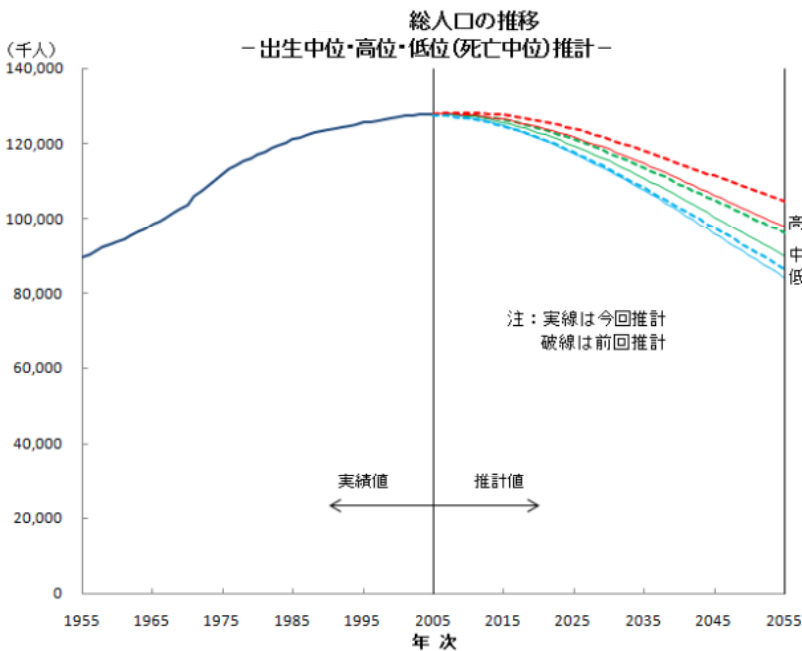
人口減少、少子高齢化 関係資料

今後の水資源政策について(参考資料)

【人口減少、少子高齢化の現状】(全国)

平成17年までの人口から推計すると、

- ・総人口は減少傾向
- ・人口ピラミッドも高齢の割合が増加し、若年層の割合が減少



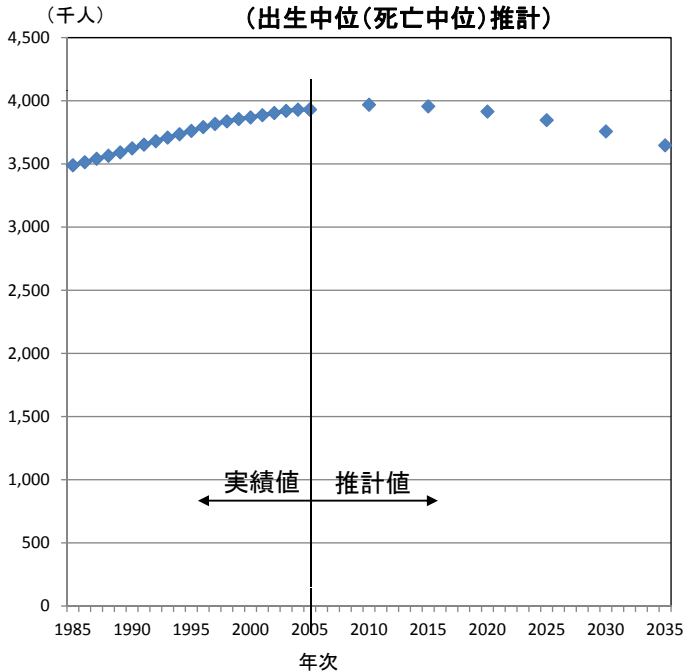
今後の水資源政策について(参考資料)

【人口減少、少子高齢化の現状】(筑後川水系)

平成17年までの人口から推計すると、

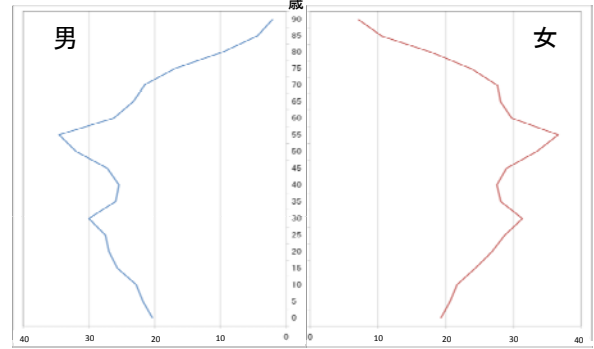
- ・総人口は減少傾向
- ・人口ピラミッドも高齢の割合が増加し、若年層の割合が減少

**筑後川水系FPエリアにおける総人口の推移
(出生中位(死亡中位)推計)**

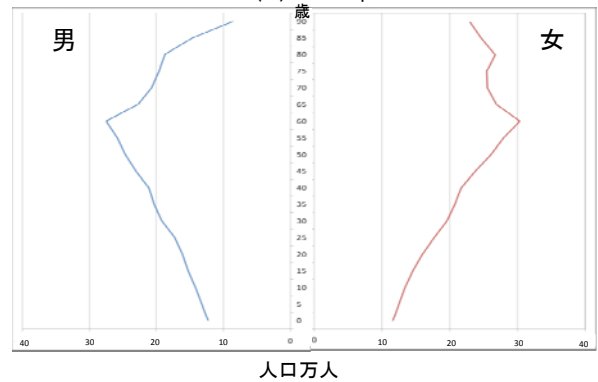


(注)実績値は需要実績調査より作成

筑後川水系関係4県(福岡県、佐賀県、熊本県、大分県)
人口ピラミッドの変化:出生中位(死亡中位)推計
(1)2005年



人口万人
(2)2030年



(出典:国立社会保障・人口問題研究所HPデータより水資源部で作成) **3**

今後の水資源政策について(参考資料)

【人口減少、少子高齢化の現状】

- ・1975年までは大都市(東京、名古屋、大阪周辺)への移動割合が多い
- ・その後はゆるやかな人口移動

地方別人口および割合:1950~2008年

地方	人口(1,000人)				割合(%)			
	1950年	1975年	2000年	2008年	1950年	1975年	2000年	2008年
全国	84,115	111,940	126,926	127,692	100.0	100.0	100.0	100.0
北海道	4,296	5,338	5,683	5,535	5.1	4.8	4.5	4.3
東北	9,022	9,233	9,818	9,432	10.7	8.2	7.7	7.4
北関東	5,191	5,797	7,015	6,988	6.2	5.2	5.5	5.5
南関東	13,051	27,042	33,418	34,990	15.5	24.2	26.3	27.4
北陸・東山	8,052	8,107	8,710	8,514	9.6	7.2	6.9	6.7
東海	8,868	12,726	14,776	15,179	10.5	11.4	11.6	11.9
東近畿	2,607	3,135	3,856	3,817	3.1	2.8	3.0	3.0
西近畿	9,000	15,696	17,000	17,021	10.7	14.0	13.4	13.3
中国	6,797	7,366	7,732	7,600	8.1	6.6	6.1	6.0
四国	4,220	4,040	4,154	4,014	5.0	3.6	3.3	3.1
九州・沖縄	13,012	13,460	14,764	14,601	15.5	12.0	11.6	11.4

総務省統計局『国勢調査報告』および『人口推計年報』による。地方の構成都道府県は次のとおりである。東北:青森, 岩手, 宮城, 秋田, 山形, 福島。北関東:茨城, 栃木, 群馬。南関東:埼玉, 千葉, 東京, 神奈川。北陸・東山:新潟, 富山, 石川, 福井, 山梨, 長野。東海:岐阜, 静岡, 愛知, 三重。東近畿:滋賀, 奈良, 和歌山。西近畿:京都, 大阪, 兵庫。中国:鳥取, 島根, 岡山, 広島, 山口。四国:徳島, 香川, 愛媛, 高知。九州・沖縄:福岡, 佐賀, 長崎, 熊本, 大分, 宮崎, 鹿児島, 沖縄。

(出典:国立社会保障・人口問題研究所HPより) **4**

【人口減少、少子高齢化の現状】

・世帯数は現在まで増加傾向であり、2020年まで増加すると推計される

日本の世帯数の将来推計(全国推計)

年次	一般世帯数 (1,000世帯)							一般世帯 人員 (1,000人)	平均世帯 人員 (人)
	総数	単独	核家族世帯				その他		
			総数	夫婦のみ	夫婦と子	ひとり 親と子			
2005	49,063	14,457	28,394	9,637	14,646	4,112	6,212	125,448	2.56
2010	50,287	15,707	28,629	10,085	14,030	4,514	5,951	124,460	2.47
2015	50,600	16,563	28,266	10,186	13,256	4,824	5,771	122,231	2.42
2020	50,441	17,334	27,452	10,045	12,394	5,013	5,655	119,039	2.36
2025	49,837	17,922	26,358	9,762	11,524	5,072	5,557	115,119	2.31
2030	48,802	18,237	25,122	9,391	10,703	5,027	5,443	110,637	2.27

総世帯および世帯の種類別世帯数: 1920~2005年

年次	総世帯	一般世帯		施設等 の世帯	普通世帯		準世帯		
		総数	単独世帯		総数	単独世帯			
1960	※ 20,860	22,539	3,722	28	2)	19,871	2)	1,055	989
1965	24,290		23,280		1,882	1,011
1970	※ 28,093	30,297	6,137	77		27,071		2,912	1,022
1975	※ 32,141	33,596	6,561	99		31,271		4,236	836
1980	36,015	35,824	7,105	137		34,106		5,388	1,854
1985	38,133	37,980	7,895	122		36,478		6,393	1,624
1990	41,036	40,670	9,390	104		39,189		7,908	1,586
1995	44,108	43,900	11,239	101		42,478		9,818	1,522
2000	47,063	46,782	12,911	102		45,512		11,641	1,372
2005	49,566	49,063	14,457	100		47,981		13,376	1,182

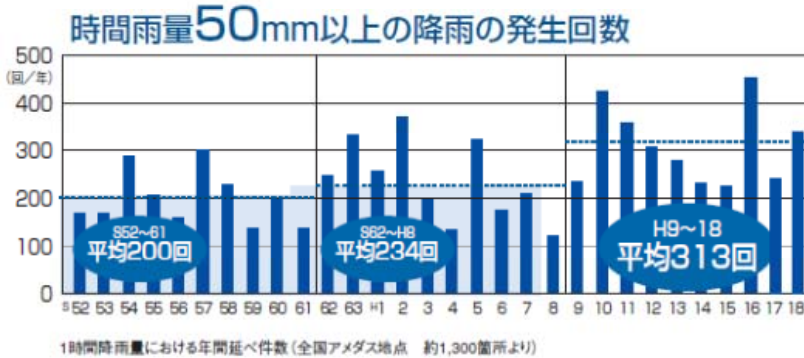
総務省統計局『国勢調査報告』による。世帯の定義は各国勢調査によって異なっているが、とくに1980年国勢調査で大きく変更された。それは、会社、官庁等の独身寮に住んでいる人については、1975年調査までは棟ごとにまとめて一つの世帯としていたが、1980年調査では1人1人をそれぞれ一つの世帯として調査したことである。※1980年の定義に基づいて組み替えた場合の総世帯数は、1960年22,567千、70年30,391千、75年33,734千世帯。1)沖縄を除く。2)沖縄の「間借り・下宿などの単身者」を含む。

(国立社会保障・人口問題研究所HPより) 5

気候変動 関係資料

気候変動による影響

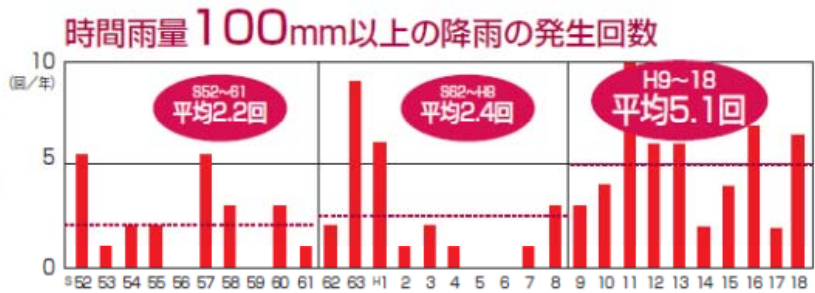
1時間に50mmや100mmを越す集中豪雨が増加



平成16年10月 横浜駅周辺の浸水状況



平成17年9月 妙正寺川(東京都中野区)



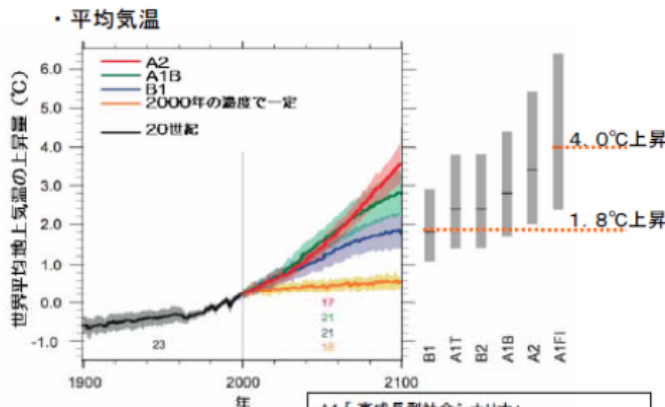
資料) 気象庁のデータを基に国土交通省作成

(出典: 河川局HPより) 7

気温の上昇と海面の上昇

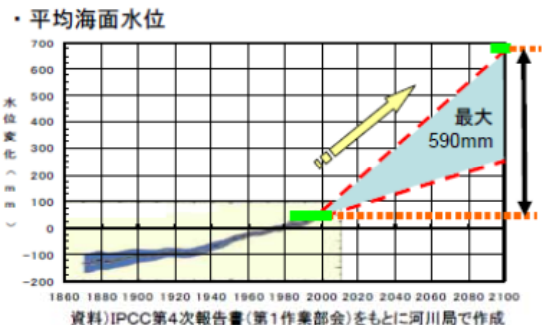
2. IPCC第4次報告書の概要

- 今後20年間に10年あたり約0.2°Cの割合で気温が上昇することが予測されている
- 100年後には、地球の平均気温は1.8~4.0°Cの上昇が予測される
- 100年後には、地球の平均海面水位は18~59cmの上昇が予測される
- 温室効果ガスの排出が抑制されたとしても、温暖化や海面上昇は数世紀にわたって続く



A1: 「高成長型社会シナリオ」
 A1FI: 化石エネルギー源を重視
 A1T: 非化石エネルギー源を重視
 A1B: 各エネルギー源のバランスを重視
 A2: 「多元化社会シナリオ」
 B1: 「持続的発展型社会シナリオ」
 B2: 「地域共存型地域シナリオ」

(出典) IPCC第4次評価報告書第1作業部会報告書政策決定者向け要約(気象庁)
 ・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上昇を示す
 ・陰影部は、個々のモデルの年平均値の標準偏差の範囲



・21世紀末の平均気温上昇と平均海面水位上昇

	環境の保全と経済の発展が地球規模で両立する社会	化石エネルギー源を重視しつつ高い経済成長を実現する社会
気温上昇	約1.8°C (1.1°C~2.9°C)	約4.0°C (2.4°C~6.4°C)
海面上昇	18~38cm	26~59cm

資料) IPCC第4次報告書(第1作業部会)より

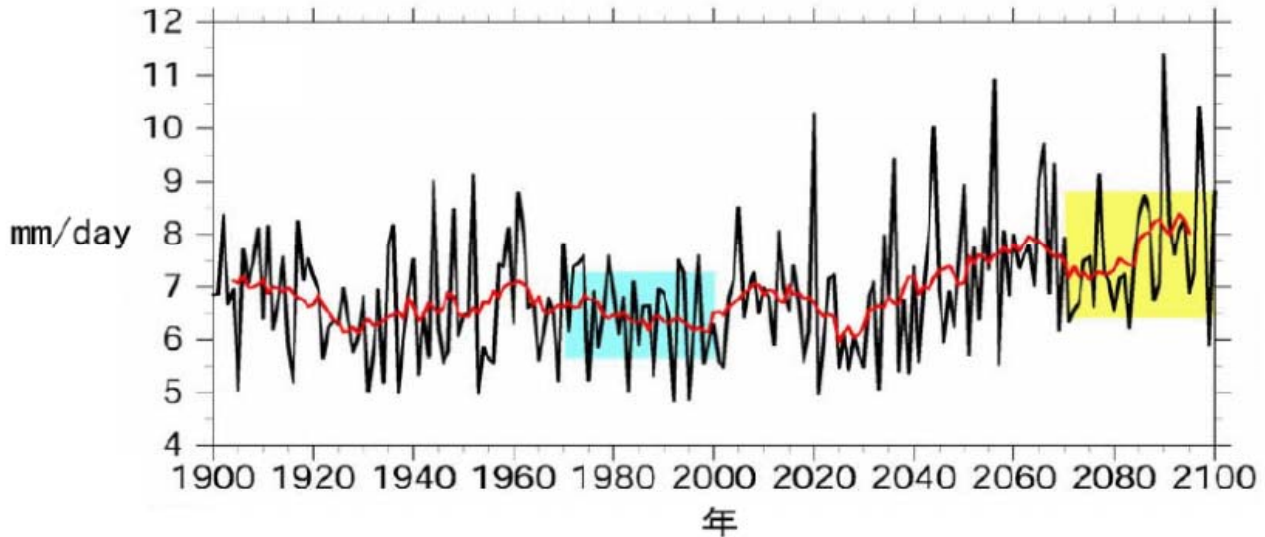
(出典: 河川局HPより) 8

渇水の頻発・深刻化：降水量の変動幅の増大

5. 渇水
による影響

- ・降水量の増加とともに**変動幅が増大**。**無降雨日数も増加**
- ・大洪水の可能性が増加する一方、**渇水の可能性が増大**

日本の夏(6~8月)の平均降水量の推移予測



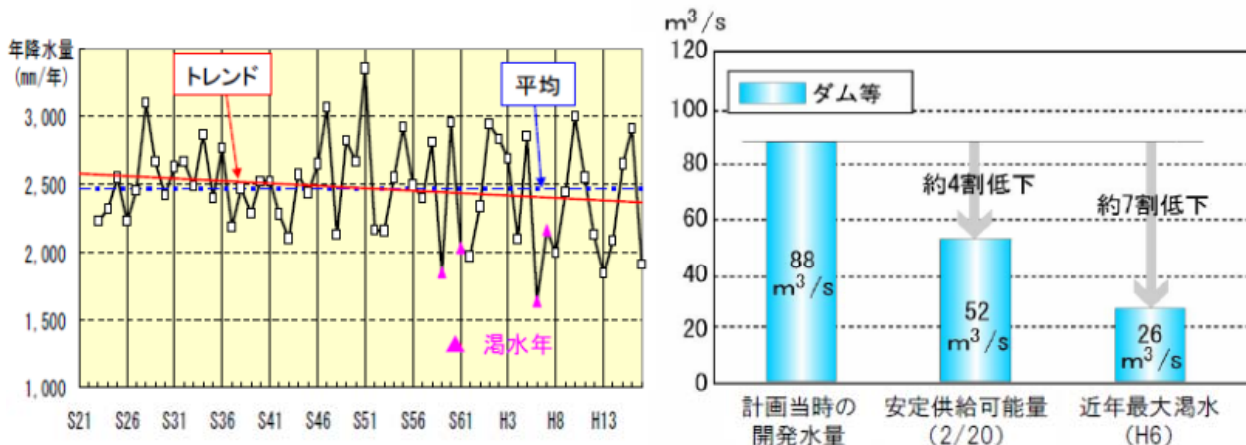
(出典)水資源学シンポジウム「国連水の日ー気候変動がもたらす水問題」発表資料、木本昌秀

(出典:河川局HPより)

渇水の頻発・深刻化：渇水に対する安全度の低下

5. 渇水
による影響

- ダム等が計画された昭和20~40年代に比べて、**近年は少雨傾向で年間降水量の変動幅も大きい**
- これにより、ダムからの安定供給可能量は低下
【木曾川水系の例】
- ◇近年(昭和54年~平成10年)：**計画当時に比べて約4割低下**
- ◇近年最大渇水(平成6年)：**計画当時に比べて約7割低下**

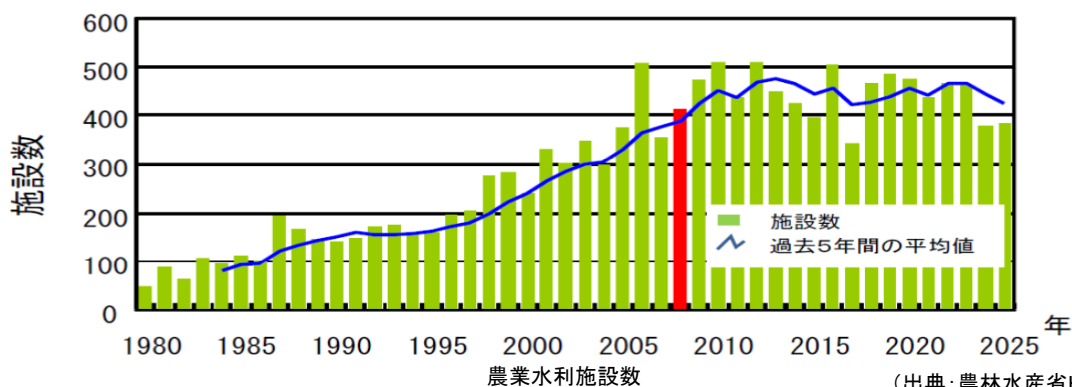
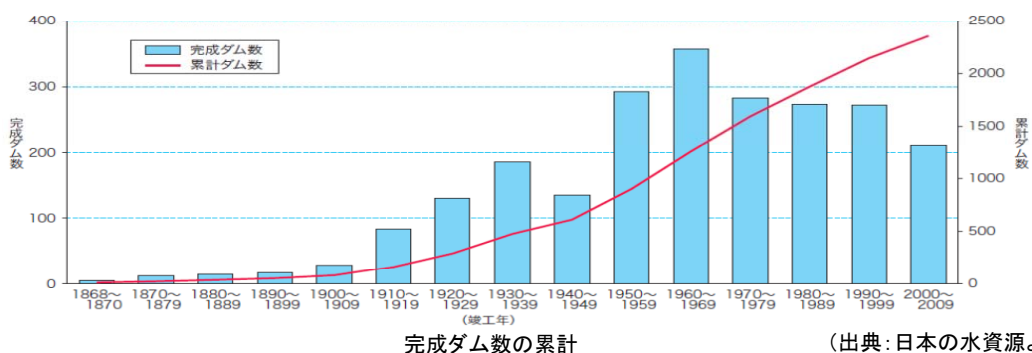


老朽化対策、維持管理 関係資料

今後の水資源政策について(参考資料)

【ダム、農業水利施設の現状】

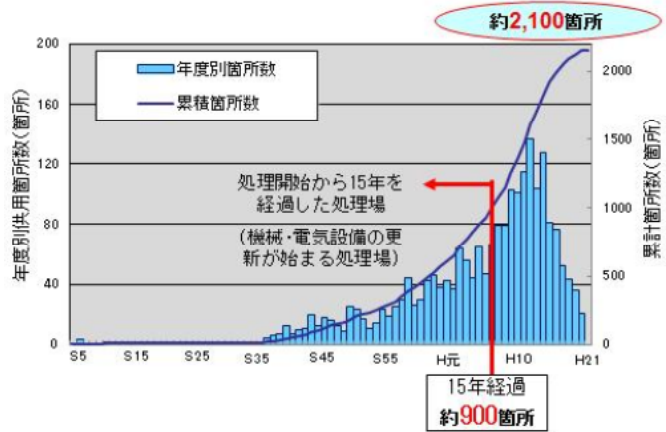
- ダムは、高度経済成長期の水需要の増加に対応すべく、その多くが1950年代から1970年代に整備されており、修繕や更新が必要な施設が今後急速に増加。
- 農業水利施設の老朽化が進んでおり、近年は標準的な耐用年数を経過した施設の割合が増加傾向。



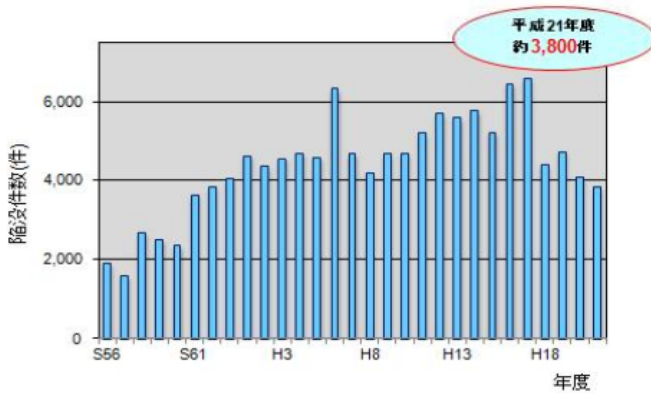
【増大する下水道ストック及び道路陥没状況】

- 下水道整備の進展にともない、管路延長は約42万km、
- 処理場数は約2,100箇所など下水道ストックが増大
- 管路施設の老朽化等に起因した道路陥没の発生件数は、平成21年度には、約3,800箇所
- 日常生活や社会活動に重大な影響を及ぼす事故発生や機能停止を未然に防止するため、ライフサイクルコストの最小化、予算の最適化の観点も踏まえ、予防保全型管理を行うとともに、長寿命化対策を含めた計画的な改築を推進(下水道長寿命化支援制度)

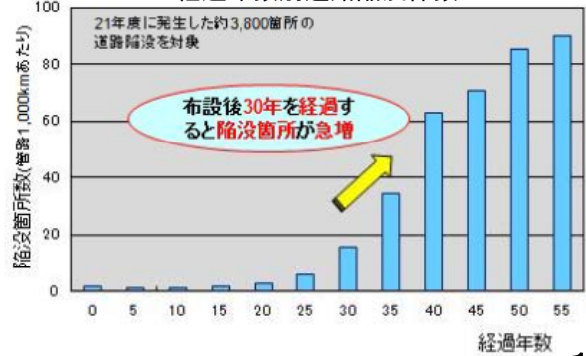
処理場の年度別供用箇所数(全国)



下水道管路施設に起因する道路陥没件数の推移



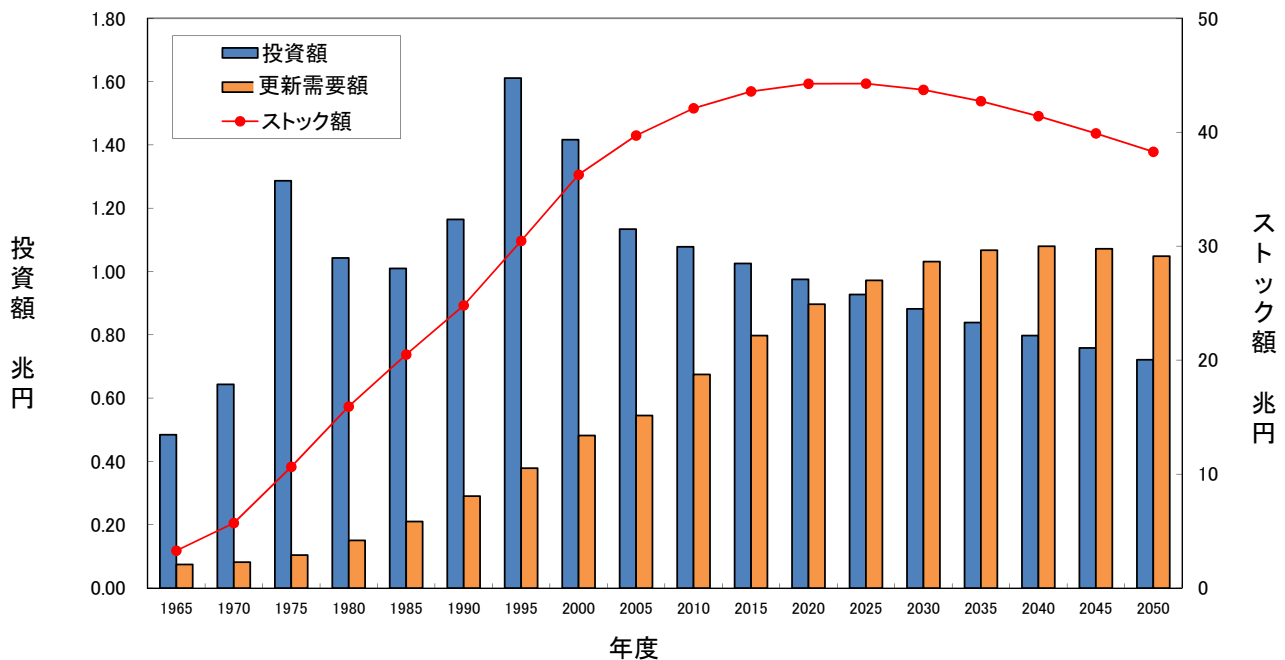
経過年数別道路陥没件数



(出典:国土交通省HPより) 13

【水道施設の投資額及び更新需要額の試算】

- ・平成32～37年頃には、水道施設の更新需要が投資額を上回ると試算されている
- ・今後、施設の老朽化等に起因する断水・漏水事故の発生リスクを低減するとともに、公共サービスを低下させることなく、安定的な水供給を進めていく必要がある



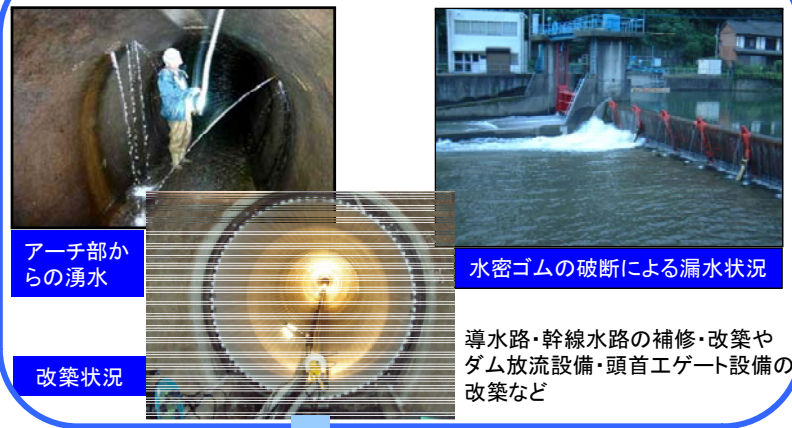
(出典:日本の水資源より) 14

施設の改築事例<両筑平野用水二期事業>

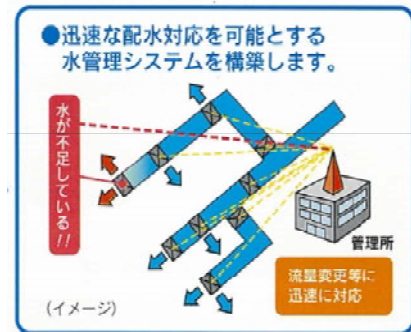
両筑平野用水施設は、昭和50年の管理開始以降、施設の点検・補修を行い安定的な用水供給を行ってきたが、管理移行から30余年が経過し、施設の老朽化による機能の低下が進行し、安定的な用水供給の確保や施設の安全確保への危惧が生じた。

このため、平成17年度に両筑平野用水二期事業として改築事業に着手し、今後の水の安定供給と施設の安全性の確保を図るものである。

老朽化施設の改築



合理的な水利用



主要な分土工等の遠隔操作化や幹線流量等の監視システムを導入

施設の安全性の回復

水資源の有効活用

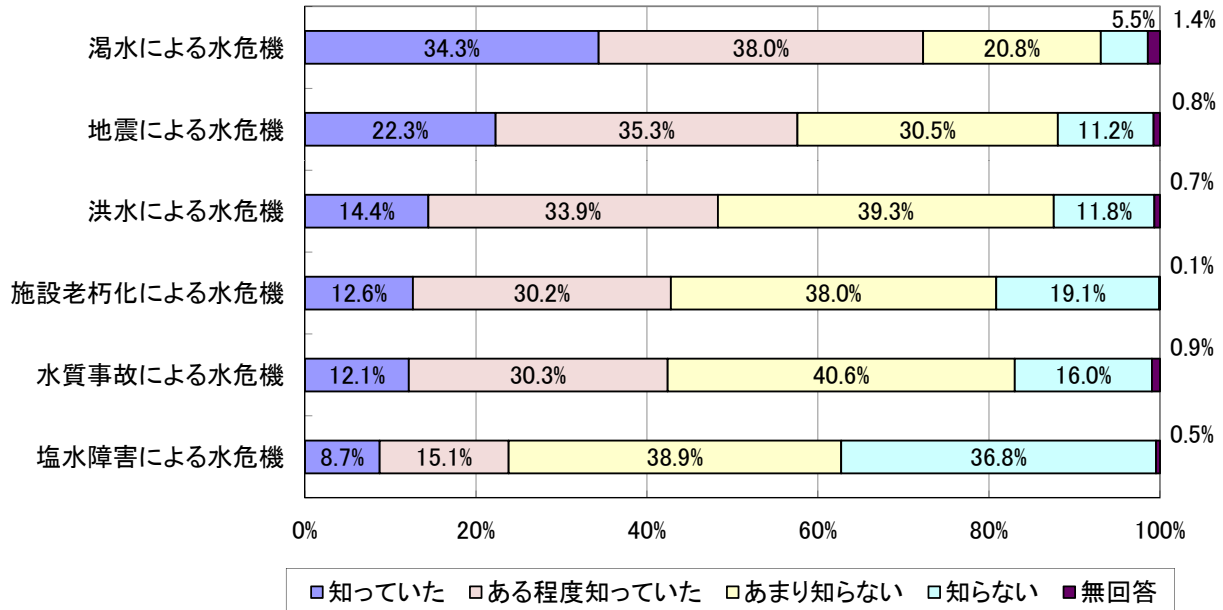
配水対応の安定化・迅速化

危機管理対策
関係資料

今後の水資源政策について(参考資料)

水危機意識調査によると、様々な水危機について、そのリスク認識を質問したところ、
 渇水及び地震による水危機の認識の割合が高かった。

様々な水危機に関する認識



(出典) 国土交通行政インターネットモニター調査「国内における水危機に関する意識調査」(平成21年)

- ・対象者: 平成21年度国土交通行政インターネットモニター 1,199名
- ・回答率: 87.9%(1,054名)
- ・実施期間: 平成21年7月9日～平成21年7月23日

(出典: 日本の水資源より)

今後の水資源政策について(参考資料)

水路ストックの老朽化状況

【開水路系】



アルカリ骨材反応によるクラックの発生

【管水路系】



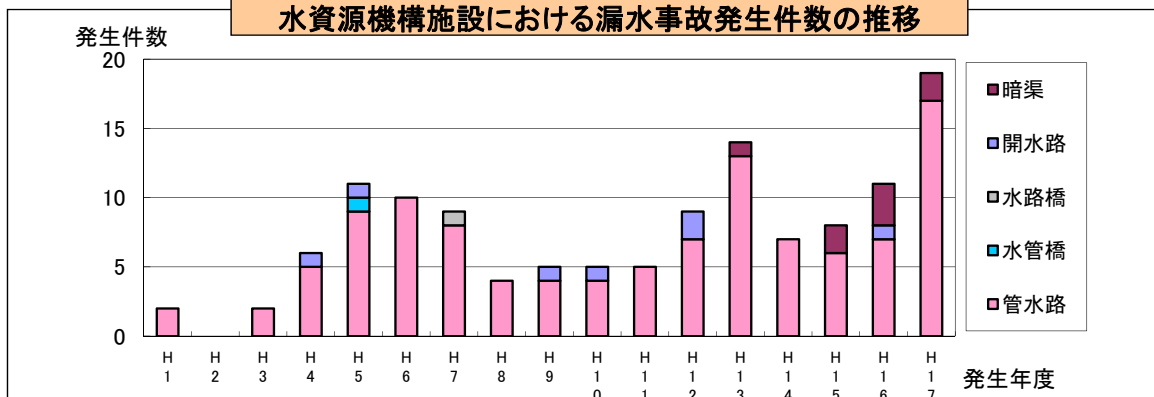
PC管: カバーコートモルタルの欠損とPC鋼線の破断

被害状況



周辺への冠水状況

水資源機構施設における漏水事故発生件数の推移



(出典: 国土交通省HPより) 18

【事例(上下水道施設の事故)】

水道施設の事故



埋設管の漏水



継ぎ手の破損

出典:厚生労働省(新潟県中越沖地震水道施設被害等調査報告書H20.3)より抜粋

下水道施設の事故



路面の陥没



マンホールの突出



汚泥濃縮タンクの傾き

(出典:国土交通省(下水道地震対策技術検討委員会報告書H17.8)より)

水供給システムが有するリスク(施設破損による被害)

日時:06年08月25日、送水トンネル内で岩盤崩落が発生

(広島県・呉市・江田島市との共同施設、約30万m³/日供給)

被害:翌日以降、2市(呉市・江田島市)の一部地域で断水が発生

26日昼には約2万6千世帯、27日には約3万2千世帯に拡大

県営工業用水を受水している4社は18日間にわたり断水

復旧:(呉市)9月1日午後12時に24時間給水を全面再開、(江田島市)9月6日に24時間給水を全面再開



約11mにわたって岩盤が崩れた現場=広島県企業局提供



プラスチックのタンクを持って給水車で水を取りに来る住民=江田島市江田島町の鷺部公民館で



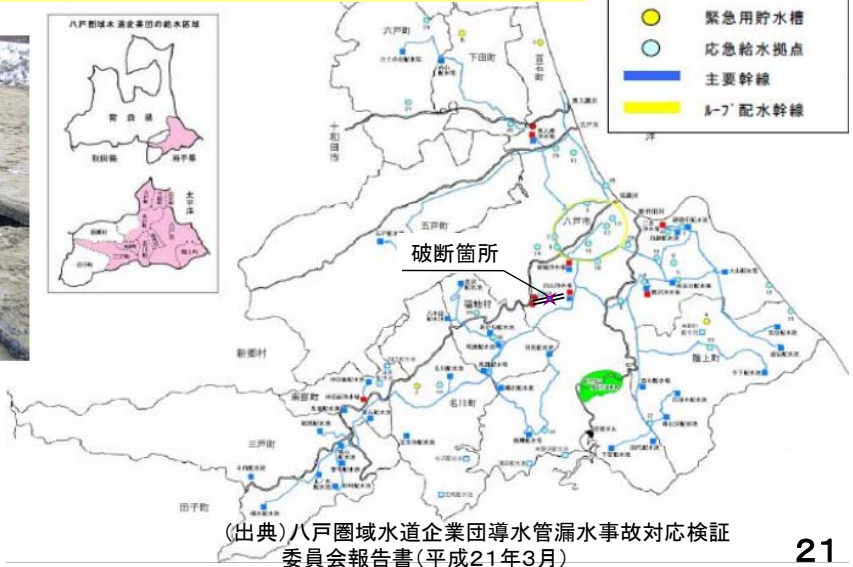
東広島・竹原ルートでは蒲刈町までしか送水できない
(出典)広島県企業局/事業概要

水供給システムが有するリスク(施設破損による被害)

日付:09年01月01日、馬淵川の川中島ポンプ場から白山浄水場に水道原水を導水する導水管が破損
 被害:翌日以降、1市6町(八戸市、三戸町、五戸町、南部町、階上町、六戸町、おいらせ町)の全域で断水が発生
 91,223戸(231,136人)に最大6日間の断水被害
 陸上自衛隊、岩手県、青森県、民間等から応援を受け、約100台の給水ポンプ車により応急給水を実施



破断による道路の破損



【事例(水質事故)】

発生年月日:平成21年6月8日
 関係河川名:荒川水系(秋ヶ瀬取水堰)
 水質事故内容:川に投棄された自動車からの油流出
 関係管理所等:利根導水総合事業所 秋ヶ瀬管理所
 関係機関:国土交通省(荒川上流河川事務所)、東京都(朝霞浄水場)、埼玉県(大久保浄水場)、埼玉県警
 対策方法:管理所の監視カメラで油の流下を確認後、関係機関へ連絡するとともにオイルマットを設置(オイルフェンスは常設)した。夜間は職員が待機し監視を継続し、発生源は警察による水中調査の結果、投棄車両からであることが判明し翌日警察が搬出した。搬出の際発生した油分を回収し対応を終了した。取水口近くの油流出であったが、早期発見と迅速かつ適切な対応により被害の拡大を防いだ。



オイルマット設置状況



警察による搬出状況

発生年月日:平成21年5月16日
 関係河川名:淀川水系桂川(日吉ダム貯水池内)
 水質事故内容:貯水池内への不法投棄と思われる車両からの油流出
 関係管理所等:日吉ダム管理所
 対策方法:油拡散防止のためオイルフェンス、オイルマットを設置するとともに、予防的措置として選択取水設備の取水深を変更した。警察の捜査の結果、事件性はなく、持ち主が特定できないため、水位が低下した5月29日に機構が引き上げを行い対応を終了した。本件に伴う下流河川への影響はなかった。



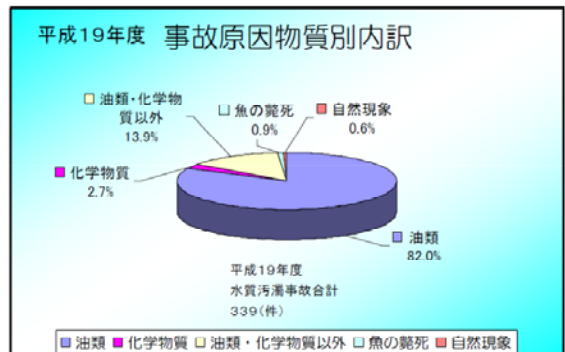
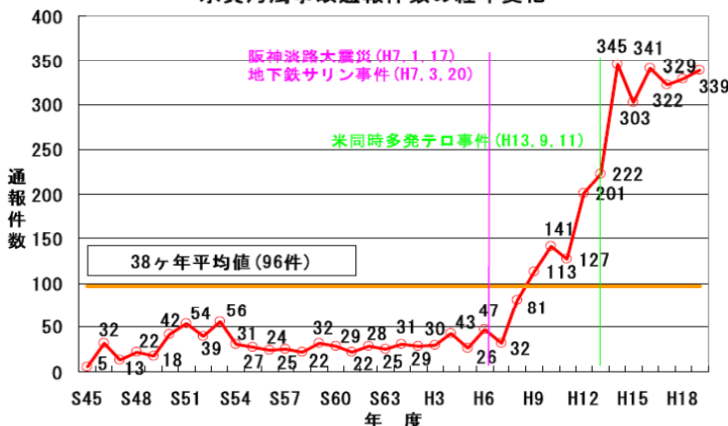
オイルフェンス・マット設置状況



水没車両

(出典:(独)水資源機構平成21年水質年報より)

水質汚濁事故通報件数の経年変化



【水道施設の耐震化について】

最近の主な地震と水道の被害状況

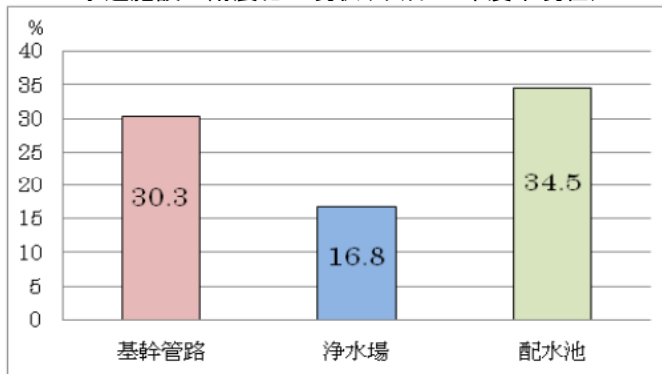
地震名	発生日	最大震度	地震の規模(M)	断水戸数	最大断水日数
新潟県中越地震	平成16年10月23日	7	6.8	約130,000戸	約1ヶ月 (道路復旧等に時間を要した地域を除く)
能登半島地震	平成19年3月25日	6強	6.9(暫定値)	約13,000戸	13日
新潟県中越沖地震	平成19年7月16日	6強	6.8(暫定値)	約59,000戸	20日
岩手・宮城内陸地震	平成20年6月14日	6強	7.2(暫定値)	約5,500戸	18日 (全戸断水地区を除く)
岩手県沿岸北部地震源とする地震	平成20年7月24日	6弱	6.8(暫定値)	約1,400戸	12日
駿河湾を震源とする地震	平成21年8月11日	6弱	6.5(暫定値)	約75,000戸※	3日

※駿河湾の断水戸数は緊急遮断弁の作動が多数あったことによる



水道管の被害の例

水道施設の耐震化の現状(平成21年度末現在)



全国の上水道事業(給水人口5千人以上の水道事業)の集計

●水道普及率が97%を超え、市民生活、社会生活に不可欠のものとなっているが、耐震化が十分とはいえない状況

(出典:厚生労働省HPより) 23

【下水道施設の耐震化について】

最近の主な地震と水道の被害状況

地震名	マグニチュード 震源深さ	下水道施設の被害状況			
		地方公共団体数	被害額(百万円)	処理場の主な被害内容	被害管きょ(km)
新潟県中越地震 平成16年10月23日	M6.8 約13km	(新潟県) 1県6市 12町3村	20,579	・堀之内浄化センターで流入きょの破断により水処理機能停止	152
能登半島地震 平成19年3月25日	M6.9 約11km	(石川県) 3市3町	1,882		15
新潟県中越沖地震 平成19年7月16日	M6.8 約17km	(新潟県) 4市1町 (長野県) 1市	6,203	・柏崎市浄化センターの汚泥棟基礎杭一部破損 ・ダクトや配管の破損	53
岩手・宮城内陸地震 平成20年6月14日	M7.2 約8km	(岩手県) 1県2市 (宮城県) 1県1市	504	・水沢浄化センターの一次汚泥タンク攪拌機破損	3



水道水源地域における水処理施設(消毒施設)



重要な幹線等



注: H22 国土交通省調べ

平成9年指針策定以前に工事発注された施設の耐震化状況(平成21年度末)

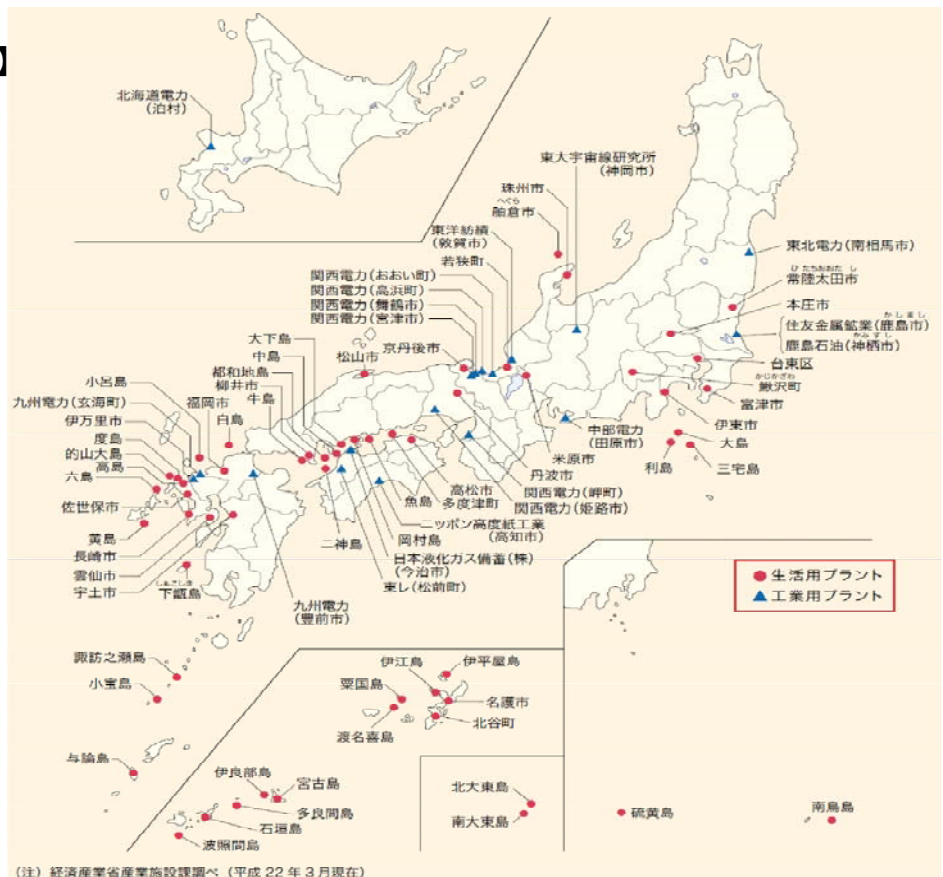
(出典:国土交通省HPより) 24

地下水、雨水・再生水利用等 関係資料

今後の水資源政策について(参考資料)

【我が国の淡水化プラント の設置状況】

- 海水淡水化プラントは、全国で215,836m³/日の造水能力となっている。
(平成22年3月末時点)
- 水道用水の水源とされている海水淡水化プラントは、一日当たりの施設能力が数十m³の小さいものから、5万m³の大規模なものまである。
- 国土交通省水資源部が行った調査によると、水道事業等における海水淡水化プラントはの平成20年度の稼働実績は約2,186m³/年となっている。



今後の水資源政策について(参考資料)

- ・下水処理水年間139.9億m3のうち、再利用率は約2.0億m3(再利用率1.5%)(2007年度)
- ・そのうち用途別再利用状況としては環境用水、融雪用水で約8割を占める

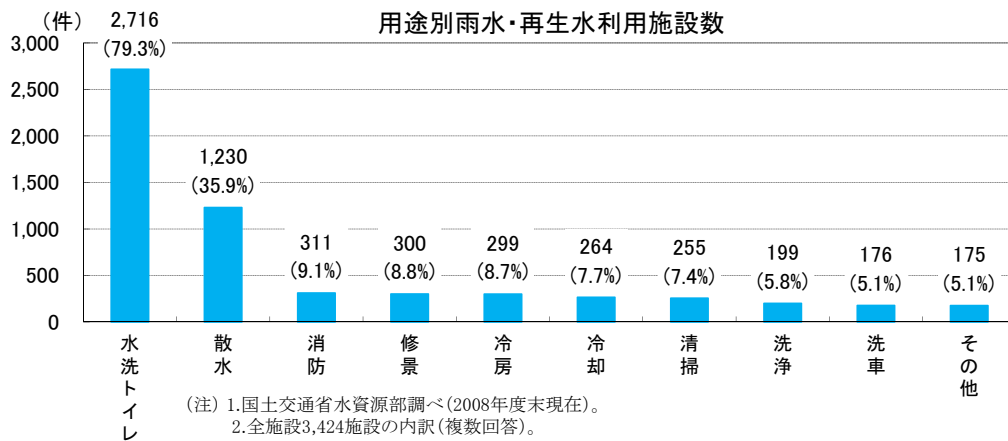
下水処理水の用途別再利用状況の推移 (2003~2007年度)

再生利用用途	再利用率 (万m3/年)					再利用率割合 (2007年度)	処理場数 (2007年度)
	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度		
1. 水洗トイレ用水 (中水道・雑用水道等)	545	626	659	676	704	3.5%	52
2. 環境用水							
1) 修景用水	4,567	4,483	4,834	5,215	5,896	29.1%	105
2) 親水用水	389	552	330	520	603	3.0%	20
3) 河川維持用水	5,366	6,005	6,380	6,295	5,827	28.7%	9
3. 融雪用水	3,814	4,456	4,260	3,480	3,863	19.0%	33
4. 植樹帯・道路・街路・工事現場の清掃・散水	45	40	161	49	79	0.4%	161
5. 農業用水	1,487	1,143	1,163	1,143	1,398	6.9%	29
6. 工業用水道へ供給	344	251	281	279	302	1.5%	6
7. 事業所・工場へ供給	2,089	1,812	1,524	1,694	1,612	7.9%	49
計	18,646	19,369	19,592	19,351	20,284		290

(注)国土交通省下水道部調べ

(出典:日本の水資源より)

今後の水資源政策について(参考資料)



雨水利用の事例

名称	利用用途	雨水			利用開始時期	
		処理方式	集水面積 (㎡)	貯留槽容量 (㎡)		
綾瀬市庁舎	水洗トイレ用水、冷房用水、修景用水	自然沈殿処理、消毒処理	4,181	420	7,773	1996年11月
大妻中学高等学校	水洗トイレ用水	濾過処理、消毒処理	1,443	90	2,735	2003年12月
政策研究大学院大学	水洗トイレ用水	濾過処理、自然沈殿処理、消毒処理	4,220	62	2,144	2005年4月
中野区もみじ山文化センター本館	水洗トイレ用水、冷房用水	濾過処理、消毒処理	6,693	1,454	9,915	1993年7月
野田市総合公園陸上競技場	散水用水	自然沈殿処理	339	21	240	2006年7月
明星中学高等学校	水洗トイレ用水	自然沈殿処理、濾過処理、消毒処理	4,405	201.2	3,306	2004年8月

(注)国土交通省水資源部調べ(2007年2月時点、水量は2005年実績値)

(出典:日本の水資源より)

生活排水、産業排水等の再生利用

1. 福岡市節水推進条例

- 福岡市内に延床面積5,000m²以上（再生水の供給区域内では3,000m²以上）の建物を新築・増築する場合はトイレに雑用水（水道水と比較して低水質のもの）を使用すること。

2. 福岡市中心部に広がる給水エリア

- 1,376haの供給区域にある360箇所以上の施設へ再生水を供給しており、都市の貴重な水源となっている。

3. 下水再生水の利用状況

- 福岡市では、安定した水資源である下水処理水をトイレの洗浄用水や樹木の散水用水として再利用しています。国際会議場では、トイレ洗浄用水に100%下水処理水を使用している。

4. 節水の意識啓発

- 昭和53年と平成6年の大渇水の経験を風化させず、水事情を理解してもらうことにより“限りある水をたいせつに使う”節水意識の維持を図るため、毎年6月1日を「節水の日」と定め、特に水を多く使う6月から8月まで「水をたいせつにキャンペーン」を展開。



(節水の普及啓発)



(国際会議場)



(トイレに処理水使用を明示)

出典: 福岡市提供