

鉛製給水管の解消について

1. 道路部の鉛管解消

給水装置は、個人の財産であり、お客さまのご負担で、維持管理していただくことが基本である。

しかし、鉛の水質基準が平成 15 年 4 月に 0.05mg/l から 0.01mg/l に強化されたこと、また、鉛製給水管の漏水発生率は高く、漏水による道路面の陥没や凍結など 2 次災害につながる恐れがあることから、水道局で道路部の鉛製給水管解消事業を平成 12 年度から平成 21 年度までの 10 ヶ年計画で行ってきた。

計画をスタートさせた平成 11 年度末には、102.4km あったが、毎年約 10km ずつ解消してきた結果、事業の最終年度である平成 21 年度末までに道路部の鉛製給水管をほぼ解消することができた。

2. 宅地内の鉛管解消

(1) 宅地内の鉛製給水管についても、道路との境界からメータまでの間(メータ上流)については、漏水を防止する観点から、道路部の鉛管解消事業に併せて水道局で取替えを行っており、今後も継続していく。

(2) メータから蛇口までの間(メータ下流)については、大部分が建物内に入っていることもあり、家屋の建替えや改修を行う際などに、鉛製給水管の取替えをお勧めしている。

なお、この時の費用はお客さまのご負担で行っていただく必要がある。

3. 宅地内の鉛管解消の促進

(1) 助成制度と融資制度の PR (HP やパンフレットにて)

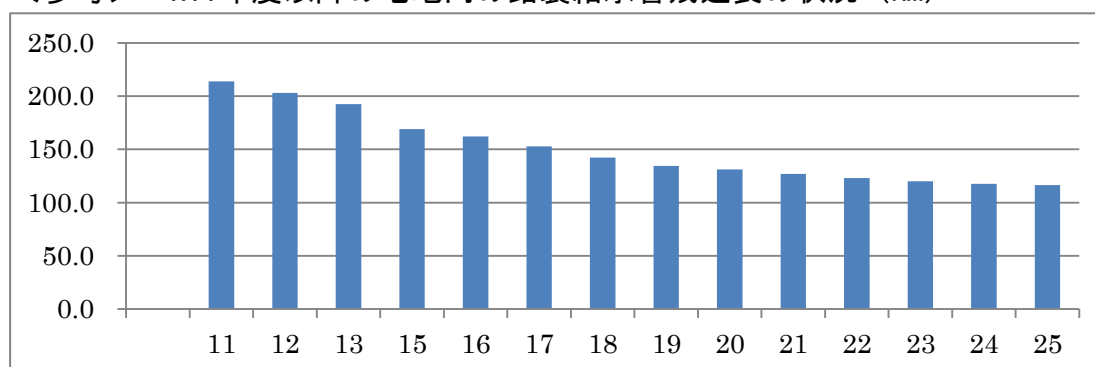
助成制度：1 戸当たり 2 万円 融資制度：上限 200 万円 (年利 2%)

(2) 給水相談時に水道局窓口での PR

4. その他

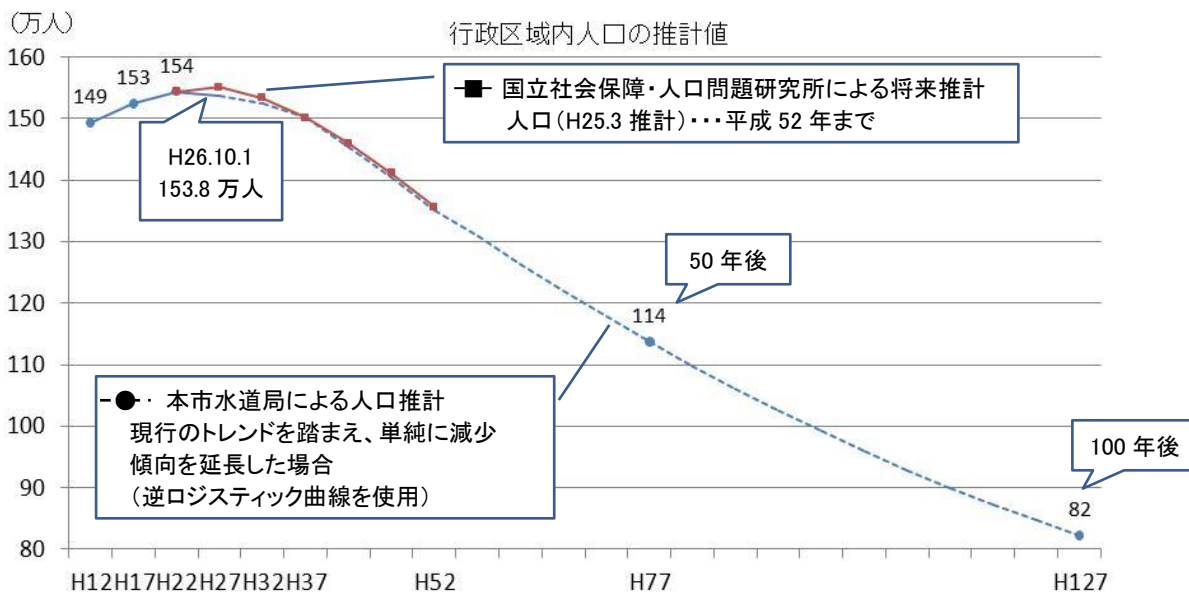
鉛管が使用されている場合は、管内に長時間水道水が滞留すると、一時的に鉛が基準を超えて溶け出す恐れがあるため、念のため「朝一番などは、約 10 リットル (バケツ 1 杯程度) は雑用水など飲用以外に使ってほしい」といった注意も同時に行っている。

<参考> H11年度以降の宅地内の鉛製給水管残延長の状況 (km)



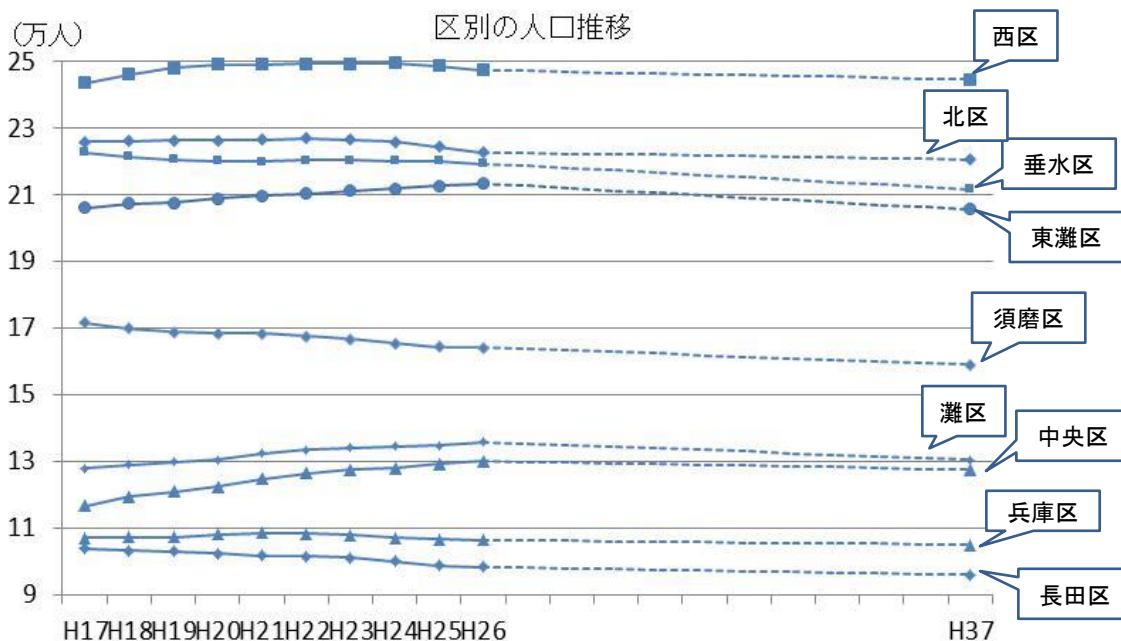
1. 本市水需要予測における人口推計について

(1) 行政区域内人口の今後の推移 (本市水道局による推計値)



(2) 区別の人口推移 (本市水需要予測における推計値)

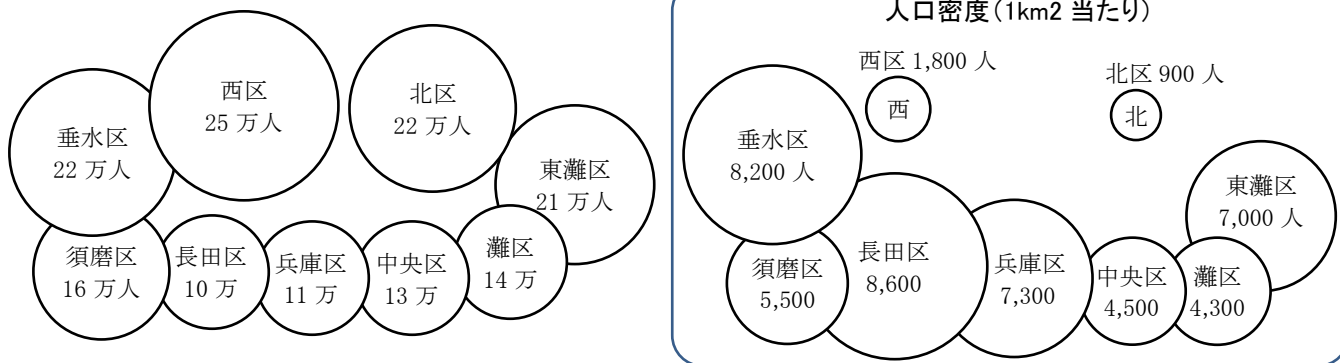
	H24. 10. 1	H25. 10. 1	対前年度増減	H26. 10. 1	対前年度増減
	(人)	(人)		(人)	
東灘区	211,816	212,743	0.4%	213,358	0.3%
灘区	134,531	134,707	0.1%	135,888	0.9%
中央区	127,891	129,330	1.1%	130,187	0.7%
兵庫区	107,100	106,736	▲0.3%	106,453	▲0.3%
北区	225,800	224,348	▲0.6%	222,695	▲0.7%
長田区	99,977	98,745	▲1.2%	98,391	▲0.4%
須磨区	165,323	164,269	▲0.6%	164,189	▲0.0%
垂水区	220,212	220,173	▲0.0%	219,384	▲0.4%
西区	249,478	248,700	▲0.3%	247,319	▲0.6%
全市計	1,542,128	1,539,751	▲0.2%	1,537,864	▲0.1%



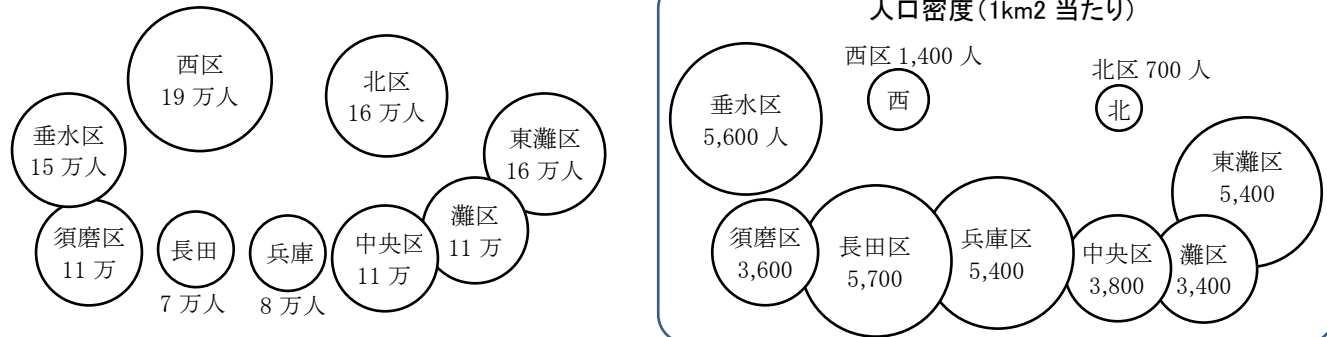
(3) 水需要予測における区別の人口推計・人口密度

※人口密度は、人口の推計値を H26 現在の区域面積で除して算出

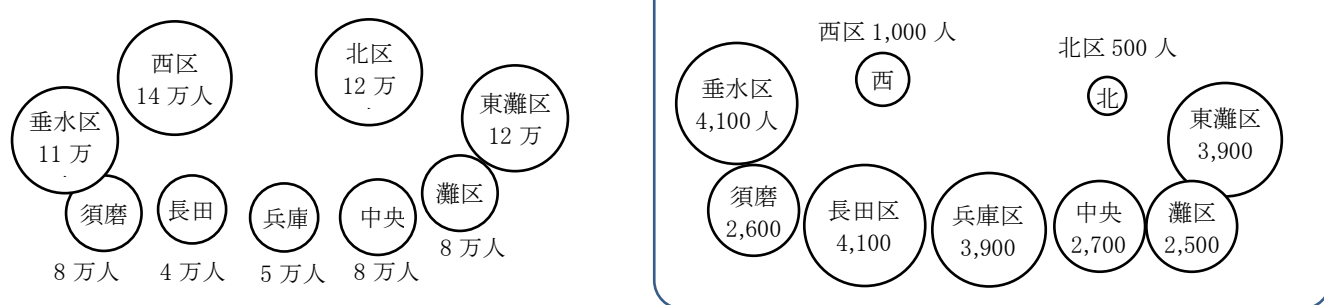
<平成 26 年 10 月 1 日現在>



<50 年後 (平成 77 年)>



<100 年後 (平成 127 年)>



	H26.10 現在
東灘区	21 万人
灘区	14 万人
中央区	13 万人
兵庫区	11 万人
北区	22 万人
長田区	10 万人
須磨区	16 万人
垂水区	22 万人
西区	25 万人
全市計	154 万人



平成 77 年 推計		対 H26
東灘区	16 万人	▲24%
灘区	11 万人	▲21%
中央区	11 万人	▲15%
兵庫区	8 万人	▲27%
北区	16 万人	▲27%
長田区	7 万人	▲30%
須磨区	11 万人	▲31%
垂水区	15 万人	▲32%
西区	19 万人	▲24%
全市計	114 万人	▲26%



平成 127 年 推計		対 H26
東灘区	12 万人	▲43%
灘区	8 万人	▲43%
中央区	8 万人	▲38%
兵庫区	5 万人	▲55%
北区	12 万人	▲45%
長田区	4 万人	▲60%
須磨区	8 万人	▲50%
垂水区	11 万人	▲50%
西区	14 万人	▲44%
全市計	82 万人	▲47%

※本市水道局による人口推計

現行のトレンドを踏まえ、単純に減少傾向を延長した場合 (逆ロジスティック曲線を使用)

2. 今後の神戸市の人口動態に関する有識者会議 ※第1回会議(平成 26 年7月1日)資料より抜粋

【背景】

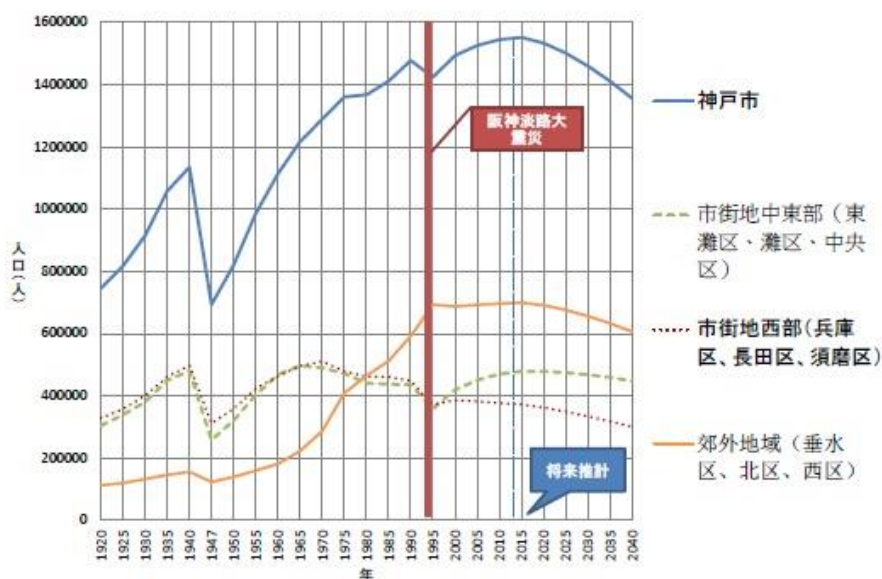
- ・神戸市の人口は、震災以降増加してきたものの、平成 24 年度からは減少が続いており、その動態を踏まえた要因等の分析が必要である。
- ・日本創成会議・人口減少問題検討分科会(座長・増田寛也 元総務相)による独自の人口試算結果において、若年女性の人口動向を理由に人口が大きく減少することが指摘されており、神戸市においても、人口減少が進んでいく可能性がある。

【概要】

- ・人口は、都市の発展にとって最も重要な要素の一つであり、新たな計画策定の検討等に活かすため、神戸市の人口動態等に関して幅広い意見をいただく。
- ・神戸市の人口動態及び将来人口やその構成が今後どのように変化するかを分析するとともに、将来人口とそのまちづくりのあり方について検討する。
- ・海外も含めた他都市の取組事例等も踏まえ、議論、検討する。

神戸市の人口推移

※第2回会議(平成 26 年 10 月 22 日)
資料より抜粋



資料:国勢調査(各年)
日本の地域別将来推計(人口国立社会保障・人口問題研究所、3013年)

(参考) 研究機関、日本創成会議が発表した人口試算結果 (平成 26 年 5 月)

- ・国立社会保障・人口問題研究所が昨年 3 月にまとめた将来推計人口のデータを基に、最近の都市間の人口移動の状況を加味して 2040 年の 20~30 代の女性の数を試算
- ・2010 年と比較して若年女性が半分に減る自治体「消滅可能性都市」は全国の 49.8%に当たる 896 市区町村に上り、神戸市では須磨区が該当している。
- ◆兵庫県 神戸市須磨区 Δ 51.4% (20-39 歳女性: 2010 年 21,069 人→2040 年 10,249 人)

1. 多様な給水手法

(1) 静岡県浜松市 「生活用水応援事業」

浜松市内の6地域自治区（天竜、引佐、春野、佐久間、水窪、龍山）に、上水道事業等の給水区域に取り込むことが困難な小規模水道施設（379箇所、447世帯、1,299人）が点在（内容）

- ・水の宅配サービス
 - ア 濁水及び濁水がある世帯等に対する生活用水の宅配サービス
 - イ 利用者は、実費に当たる水料金1立方メートル当たり210円と配達に要する運搬費（1回当たり500円）を負担
 - ・施設整備及び維持管理支援事業
 - 水タンク等の設置、施設の整備や管理、水質検査委託に要する経費に補助金を出す
- ⇒高台に貯水タンクを設置し、定期的に給水車で給水する地域もある

(2) 宮崎県宮崎市 「持田地区飲料水供給施設」

- ・平成17年の台風による大雨で発生した土石流で飲料水供給施設が被災し、運搬給水を実施
- ・地区内の貯水槽まで毎日運搬給水し、以降は配管による供給
- ・配管内での停滞による残塩低下への対策として、毎日排水作業を実施
- ・平成26年1月現在 給水人口5人（3世帯）、非定住家屋1戸（基本料金のみ）
- ・平成24年度実績 給水量611m³、有収水量221m³
給水収益46千円、年間総費用501万円

（第2回新水道ビジョン推進のための地域懇談会「多様な手法による水供給の取り組み状況」より）

（参考）小規模集落における給水手法に関する調査報告書（厚生労働省 平成25年2月）

既存水道施設の代替となる新たな給水手法

- ・配水管を給水車及び各戸設置小型貯水槽等で代替
- ・複数の浄水場を移動式浄水装置の巡回で代替
- ・清浄な水源と長距離導水管を給水先近傍の水源と小型浄水装置で代替
- ・埋設配管を廉価な露出配管で代替
- ・水源及び浄水場を別系統からの給水車による浄水運搬で代替

※実際の小規模集落等では、住民の構成・既存水道施設の形態・地形的条件・現状の問題点など、多種多様な特性を有している。対象地区の固有の条件を十分に勘案したうえで、導入する場合の経済性の検証、導入にあたっての留意事項についての検討を行ったうえで、新たな給水手法の適用可否を判断する必要がある

2. 水道事業運営形態の多様化

(1) 広島県企業局における公民共同企業体の設立

広島県では、県と民間企業（水ing株式会社）による「公民共同企業体」（「水みらい広島」出資比率 県：35%、水ing株式会社：65%）を設立（平成24年9月）し、指定管理者制度により用水供給業務を委託。

①委託内容

指定管理者制度及び第3者委託による水道施設の運転維持管理業務

・広島西部地域水道用水供給事業

計画給水量：123,000 m³/日

給水対象：広島地域の西部三市（広島市、廿日市市、大竹市）

計画給水人口：286,400人

期間：平成25年4月1日～平成30年3月31日

・沼田川水道用水供給事業及び沼田川工業用水道事業（予定）

計画給水量：110,000 m³/日

給水対象：備後圏域の南部地域及び愛媛県上島諸島4市1町

（三原市，尾道市，福山市，東広島市，愛媛県上島町）

計画給水人口：729,700人

期間：平成27年4月1日～平成30年3月31日

②県の権限

施設・設備の保有、受水料金の設定、受水量の設定

(2) 神奈川県企業庁における水道事業の包括委託

神奈川県では、箱根地区の水道事業について、事業計画等の業務を除く水道事業全般について民間事業者へ包括委託

①委託内容

「メーター検針」「未納料金徴収」「施設の維持管理」「漏水調査」

「水道工事」「工事設計・監督」「水質管理」等水道事業全般

（「事業計画の策定」等、経営部分は県が実施）

②契約者

箱根水道パートナーズ(株)

民間企業5社（JFE、デック、県管工事、ジェネッツ、西原グループ）

が設立した特別目的会社。

③契約期間 平成25年12月9日～平成31年3月31日

④その他 給水地域 箱根町の一部（町営水道事業部分を除いた地域）

給水戸数：4,298戸、給水人口：6,189人（箱根の人口の約46%）

（いずれも平成24年4月1日現在）

年間使用水量：2,538千m³（平成23年度実績）

計画1日最大給水量：20,000 m³

(3) P F I の推進に係る国等の動き

① P F I 法（民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律）の改正

（平成 23 年 11 月施行）

民間事業者が公共施設等の運営、維持管理を行い、利用料金を自らの収入として収受する「公共施設等運営事業」（コンセッション方式）について、整備された。

（主な内容）

- ・「公共施設等運営事業」「公共施設等運営権」の設定
- ・公共施設等運営権者の利用料金収受
- ・国及び地方公共団体の職員の派遣等人的援助 等

② PPP/PFI の抜本改革に向けたアクションプランの策定

（民間資金等活用事業推進会議（内閣府）平成 25 年 6 月）

民間と地域の双方にとって魅力的な PPP/PFI 事業として、今後 10 年間（平成 25～34 年）で 12 兆円規模に及ぶ事業を重点的に推進するとし、その一つとして、公共施設等運営権制度の活用が掲げられた。

さらに、平成 26 年 6 月の「PPP/PFI の抜本改革に向けたアクションプランに係る集中強化期間の取組方針について」において、平成 26 年度から 28 年度の集中期間において、事業件数として、空港 6 件、水道 6 件、下水道 6 件、道路 1 件、事業規模として 2～3 兆円という目標が設定され、推進に向けた重点的な取組を進めていくとしている。

③ 大阪市における水道事業民営化の検討（大阪市水道事業民営化基本方針（H26.4）より）

ア) 形態

- ・上下分離方式（コンセッション）

水道施設は市が保有、公共施設等運営権は民間事業（運営会社）に付与

- ・契約期間は 30 年。平成 27 年度中の事業開始を目指す

イ) 運営会社

- ・市 100% 出資の会社（できるだけ早期に民間の出資を受け入れる。）

ウ) 民営化によるメリット

管路耐震化のペースアップ、料金の引き下げ、新たなビジネス展開

(4) コンセッション方式のメリット・デメリット（本市見解）

- ・経営を含めた全ての事業について民間事業者が包括的に担うことになるため、民間事業者のノウハウや活力がいかされる余地が大きい。
- ・大規模災害時、民間事業者の経営悪化時の事業継続、水道料金や投資計画についての関与のあり方について課題がある。
- ・法人税等の負担が生じたり、施設整備に係る補助金等が交付されない可能性などがある。
- ・なお、P F I 法の改正等により導入に向けた環境整備が進められているものの、枠組み的な規定の範疇にとどまっており、導入事例もないことから、具体については不透明な部分が多い。

前回ビジョンからの変更点

1. 国の「水道ビジョン」と「新水道ビジョン」の比較

水道ビジョン（平成 16 年 6 月）

新水道ビジョン（平成 25 年 3 月）

<基本理念>

世界のトップランナーを目指してチャレンジし続ける水道

あらゆる分野で世界のトップレベルの水道

⇒

地域とともに、信頼を未来につなぐ日本の水道

世界のトップランナーのバトンを未来へつなぎ、水道を次の世代に継承

1. 物的要素

(1) 水源

- 少雨化傾向のなか、地域の特性を踏まえた渇水対策を推進（給水安定度の確保）
- 水源の富栄養化への対策の推進（水質環境行政、河川行政、下水道行政、農林水産行政等との連携の推進）

⇒

- 少雨化やゲリラ豪雨等による利水の安定性低下に対応した安定的な水源の確保への取り組み
- 汚染物質の流入など、様々なリスクを想定した対策
- 水源を同じくする流域単位の水道事業者において、連携した水源保全の取り組み

(2) 浄水場、管路等

- 世代間の負担公平性を維持するよう、計画的・効率的な施設更新を実施
- 地震、事故等に備えて、施設への被害を最小限に抑えるための施設整備を推進（浄水場・配水池等の基幹施設耐震化率 100%、基幹管路の耐震化率 100%）
- 適切な応急措置及び迅速な復旧が行える体制を整備
 - ・応急給水計画の策定
 - ・応急給水目標量の確保
 - ・他の事業者等との災害応援協定の締結

⇒

- 人口減少を踏まえた水道施設の再構築（水需要減少に対応したダウンサイジング）
- 老朽化施設の計画的な更新
- 計画的な更新、耐震化、バックアップ体制、近隣水道事業者とのネットワーク網を構築など、被災を最小限にとどめる施策の実施
 - ・地震による津波を想定した基幹施設の対応策
 - ・優先的に重要な給水施設（病院、避難所など）への供給ラインの早期の耐震化
 - ・停電を想定したエネルギー確保対策
- 被災した場合、迅速に復旧できる水道を構築
 - ・事業継続計画（BCP）の策定推進
 - ・応急給水のための住民との訓練、避難所や応急給水場所の周知、地域の自立促進
 - ・災害時に、地域住民自ら応急給水栓や防災倉庫が活用できる体制づくり

2. 人的要素

(1) 組織・人材

- 豊富な経験やノウハウを有する職員の大量退職に対応した水道技術の継承
- 市町村域、広域圏域を越えた経営・管理等の広域化
 - ・水道の運営管理は、本来、運営に責任を有する水道事業者等が自ら行うべき業務
 - ・中核的な水道事業者等が中心となった運営管理の共同化、複数の水道事業者等が共同しての第三者委託などの多様な連携

⇒

- 団塊世代職員の大量退職とともに、行政組織の合理化のための人員削減の影響への対応
- 近隣の事業者間において連携して水道施設の共同管理や統廃合を行い、広域化や官民連携等による最適な事業形態の水道が実現
- 水道事業者、民間事業者のそれぞれが水道に携わる人材の育成を計画的に推進

水道ビジョン（平成 16 年 6 月）

新水道ビジョン（平成 25 年 3 月）

(2) お客さま

○需要者ニーズを踏まえた給水サービス充実

⇒

○住民への積極的な情報提供の拡大
負担とサービスの両面からの広報等
○飲料水へのニーズの多様化に対する活動

(3) 社会貢献・連携等

○省エネルギー、廃棄物減量化、資源の有効利用等に取り組む
○水の有するエネルギーの有効利用によって地球温暖化防止に貢献
○我が国の技術や経験をもとに開発途上国はもとより、諸外国の給水環境の改善に貢献

⇒

○再生可能エネルギー・省エネルギー対策等の導入促進
○浄水発生土と建設発生土の有効利用
○海外への展開と水ビジネスの連動推進
○日本の技術・ノウハウを海外市場へ展開

3. 財政的要素

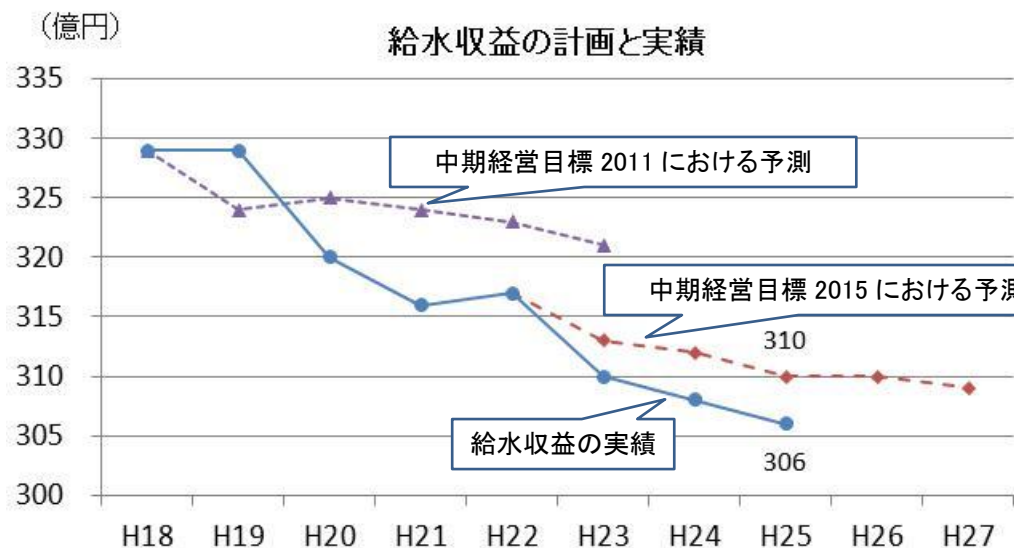
(1) 経営

○広域化、コスト縮減、官民それぞれが有する長所、ノウハウの活用
○中長期的財政収支に基づく計画的な施設の整備・更新
○内部留保資金を確保し、建設改良財源へ自己資金の投入比率を高める
○水道料金体系の再検討
サービスの対価（節水インセンティブ、負担の公平性）、経営効率化等（基本水量制、逓増型料金体系等）

⇒

○アセットマネジメントの導入
・ライフサイクルコストなどを考慮した中長期的視野でのアプローチ
・限界集落のような利用者不在の状況も検討
○料金制度の最適化
固定費と変動費の割合に適合した、将来を見据えた料金体系 等

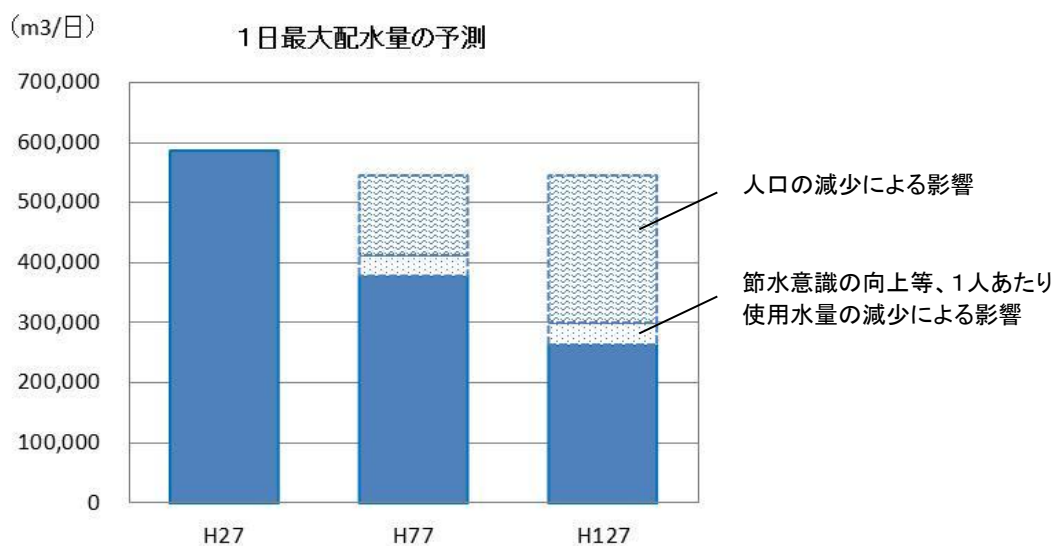
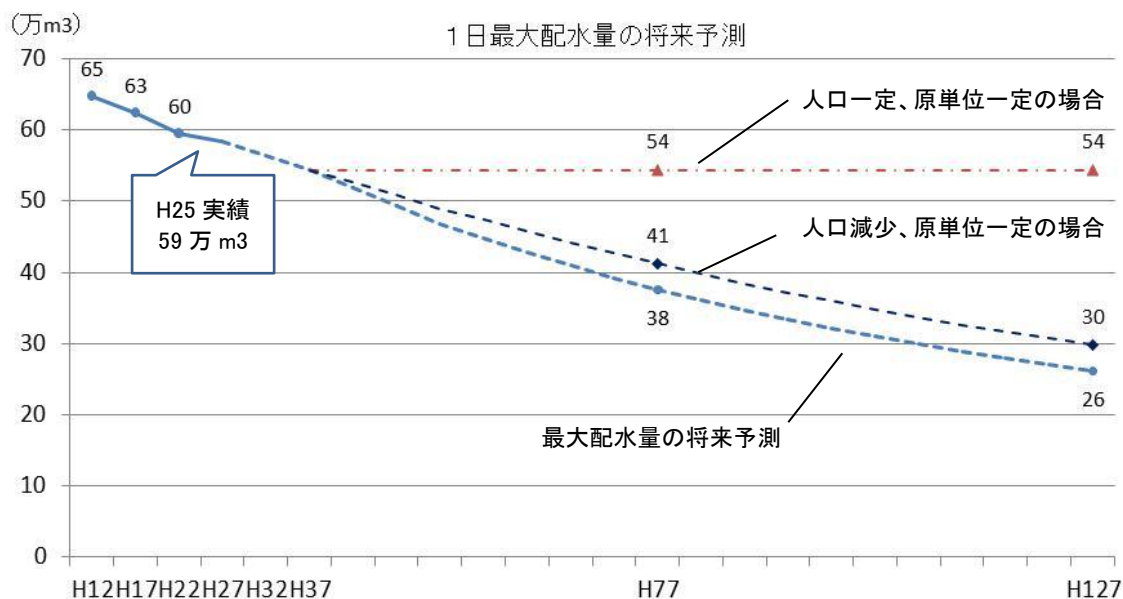
2. 「神戸水道ビジョン 2017」策定後の給水収益の推移



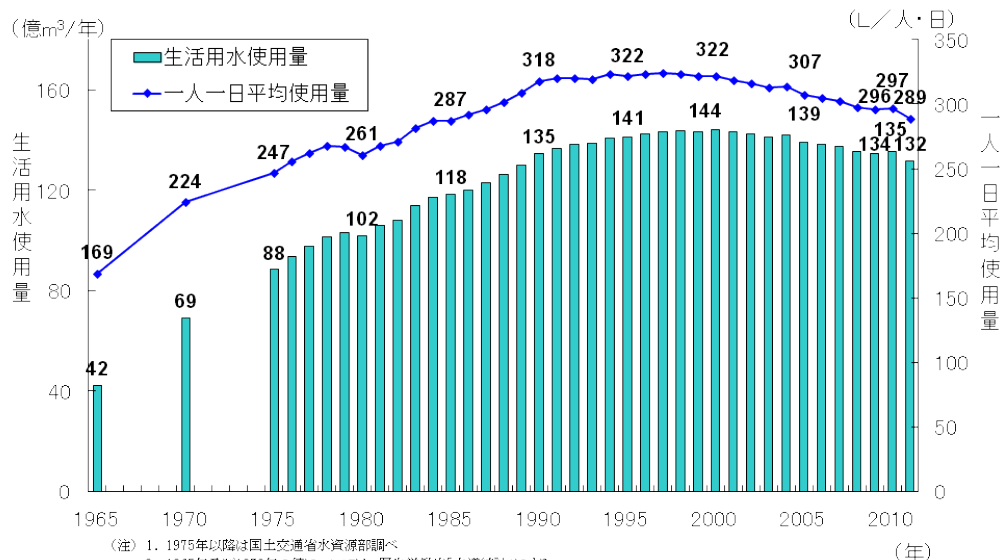
- ・「神戸水道ビジョン 2017」の策定後、給水収益の減少幅が拡大。
- ・平成 24 年 3 月に策定した「中期経営目標 2015」における中期財政計画と比較しても、平成 25 年度実績で既に 4 億円の乖離が発生している。

水需要減少の将来予測

(1) 人口減、一人あたり使用水量（原単位）の減少による影響



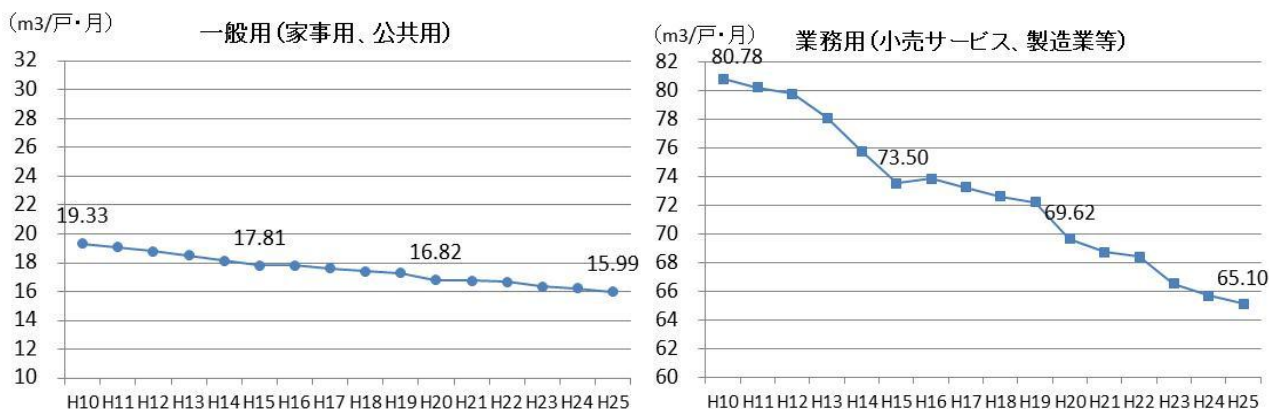
(参考1) 生活用水使用量の推移 (国土交通省 日本の水資源)



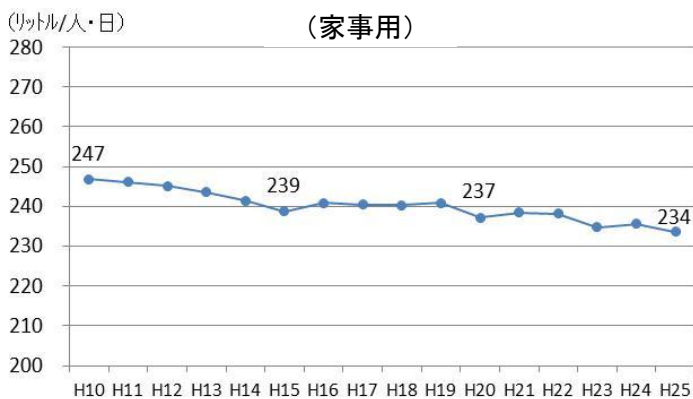
生活用水使用量の推移

出典：国土交通省ホームページ

(参考 2) 神戸市における 1 戸・1 月あたり使用水量の推移

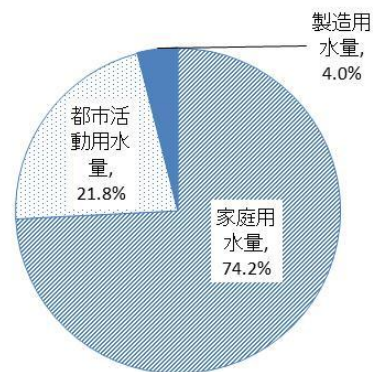


(参考 3) 給水人口 1 人あたり 1 日平均給水量の推移



(参考 4) 有収水量の内訳

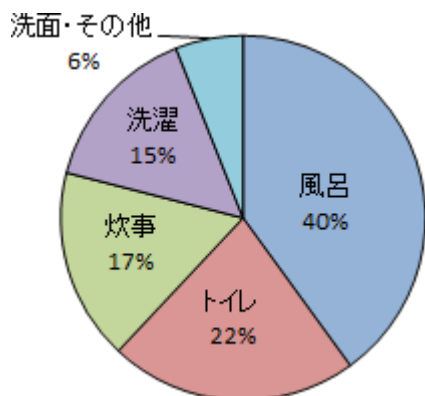
神戸市 平成 25 年度実績



※有収水量 (一般家事+共用家事) ÷ 給水人口 ÷ 年間日数

(参考 5) 家庭用水の使い方

東京都水道局
平成 24 年度 一般家庭水使用目的別実態調査



出典：東京都水道局ホームページ

(参考 6) 節水機器の普及

洗濯機の使用水量 各クラス最少水量

容量	H19 年	H23 年
8kg	1 8 9 L	8 5 L
7kg	1 1 0 L	8 8 L

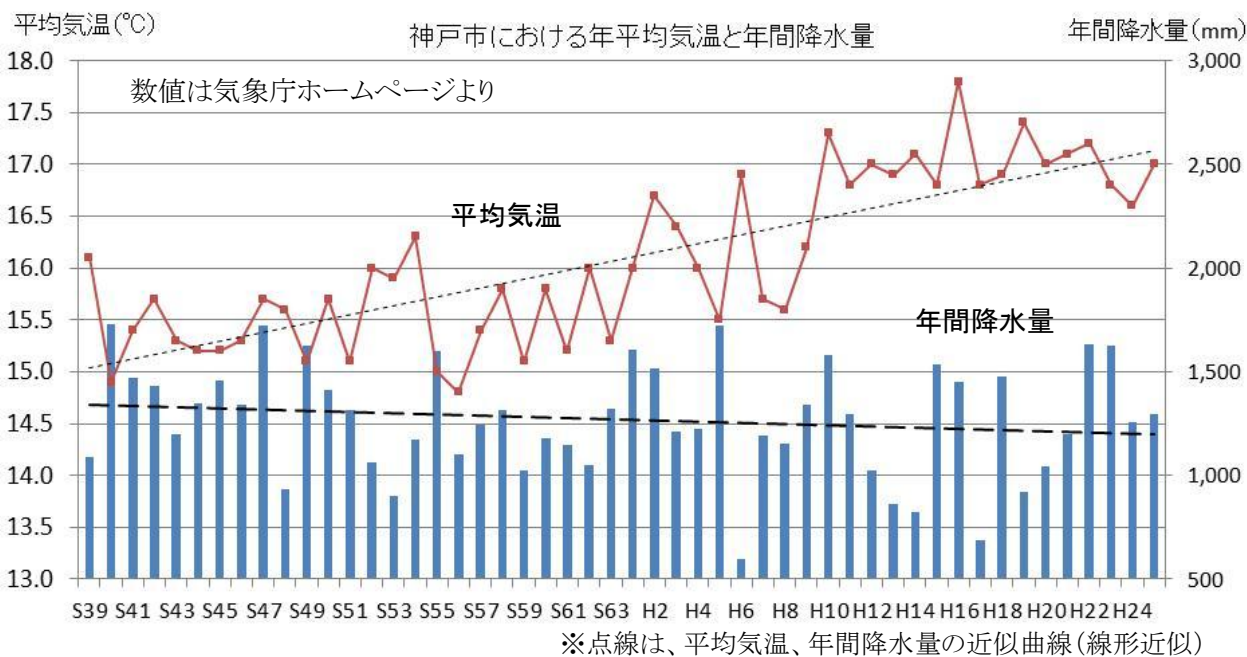
トイレの使用水量

容量	A 社	B 社
H10 年	大 8 / 小 6	大 10 / 小 8
H20 年	大 5.5 / 小 4.5	大 6 / 小 5
H24 年	大 3.8 / 小 3.3	大 4 / 小 3.3

出典：HP 洗濯機の相談室-洗濯機の光熱費を比較します
HP トイレナビ-各社節水便座の変遷

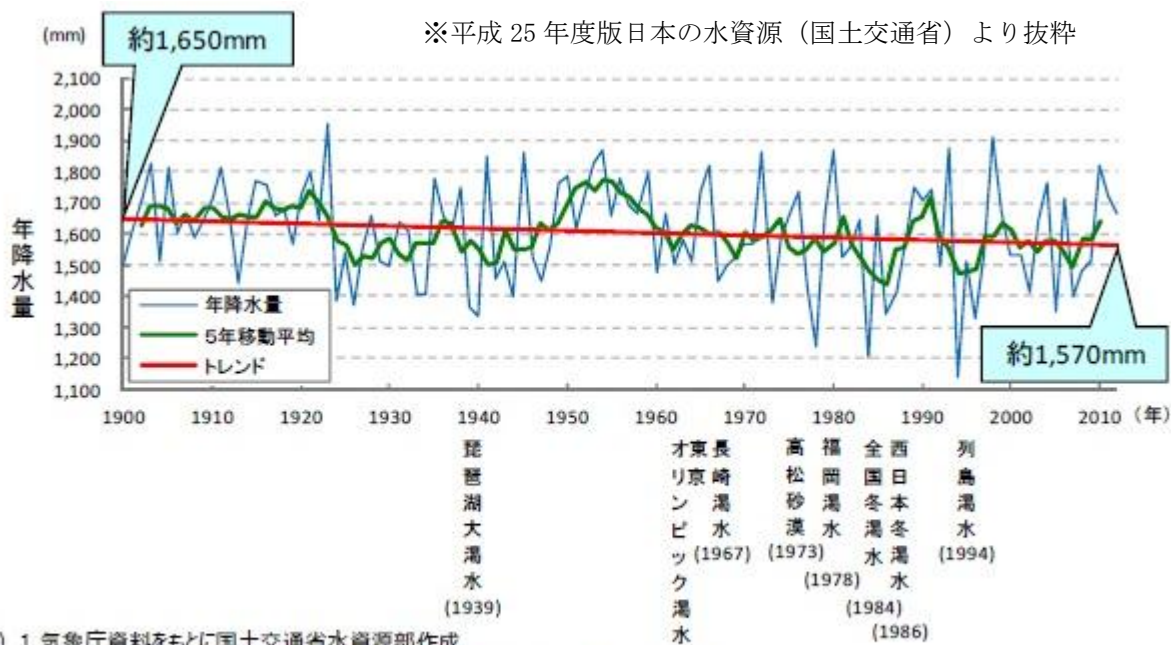
自然災害による浄水への影響

(1) 渇水



- ・平均気温は上昇傾向、年間降水量は減少傾向
- ・少雨と多雨の年の年降水量の開きが次第に大きくなってきている。

(参考1) 日本の年降雨量の経年変化



- (注) 1.気象庁資料をもとに国土交通省水資源部作成
 2.全国 51 地点の算術平均値 (地点名は、参考 1-2-3 を参照)
 3.トレンドは回帰直線による。
 4.各年の観測地点数は、欠測等により必ずしも 51 地点ではない。

- ・昭和 53 年の福岡渇水では、給水制限期間 287 日に及び、最大 1 日 19 時間の断水
- ・平成 6 年の列島渇水では給水制限期間が 351 日に及び、全国に大きな被害が発生

(参考 2) 神戸市の水源における渇水の状況

※神戸市では昭和 37 年度以降、給水制限は実施していない

①琵琶湖・淀川における近年の渇水状況

	取水制限	琵琶湖の最低水位
平成 6 年度	8 月 22 日～10 月 4 日	9/15 △123cm
平成 12 年度	9 月 9 日 ～ 9 月 18 日 (9 月 11 日より一時中断)	9/10 △97cm
平成 14 年度	9 月 8 日 ～翌年 1 月 8 日	10/29, 10/31 △100cm

※平成 6 年渇水時の対応

噴水やプール等の使用禁止、減圧給水などの対応を実施。

②千苺貯水池の渇水状況（平成 6～7 年に異常渇水）

千苺貯水池の貯水率は平成 7 年 2 月末には過去最低の貯水率 11%を記録

⇒ 千苺浄水場の側を流れる武庫川からの緊急取水を実施し、断水を回避

③呑吐ダム（県営水道神出系）における近年の渇水状況

	取水制限	最低貯水率
平成 6 年度	8 月 12 日～5 月 13 日	5%
平成 12 年度	9 月 11 日～9 月 13 日	25%
平成 14 年度	8 月 26 日～10 月 15 日	20%
平成 17 年度	6 月 27 日～9 月 14 日	35%
平成 19 年度	12 月 26 日～2 月 29 日	26%
平成 22 年度	2 月 21 日～3 月 18 日	34%

(2) ゲリラ豪雨など大雨による影響

①北海道江別市

平成 26 年 9 月、集中豪雨で、取水する千歳川の濁度（川水のにごり）が急上昇し、浄水場で処理できる上限の 1000 度を超えたことから、取水を停止し、断水が発生。被害は約 3 万 3400 世帯、約 7 万 5000 人（市内人口の 3 分の 2）に及んだ。（江別市 HP より抜粋）

②山形県村山市

平成 25 年 7 月、豪雨により村山広域水道の浄水場で、河川の異常な濁りによる浄水停止により、管内への水道水が供給停止されたため、簡易水道を使用している地域を除く、ほぼ市内全域で断水が発生。断水世帯数 7,723 戸 25,005 人。（村山市 HP より抜粋）

(3) 新水道ビジョン（厚生労働省 平成 25 年 3 月）

- ・ダム等の水資源開発施設においては、近年の少雨化や降雨量の大幅な変動によって、渇水の影響を受けるなど、利水の安定性の確保について一定の懸念がある
- ・ゲリラ的な豪雨は水道施設に物理的な被害をもたらすほか、水源である河川の急激な濁度上昇を引き起こし、浄水処理への負荷や断水等の影響が生じるケースも出ている。



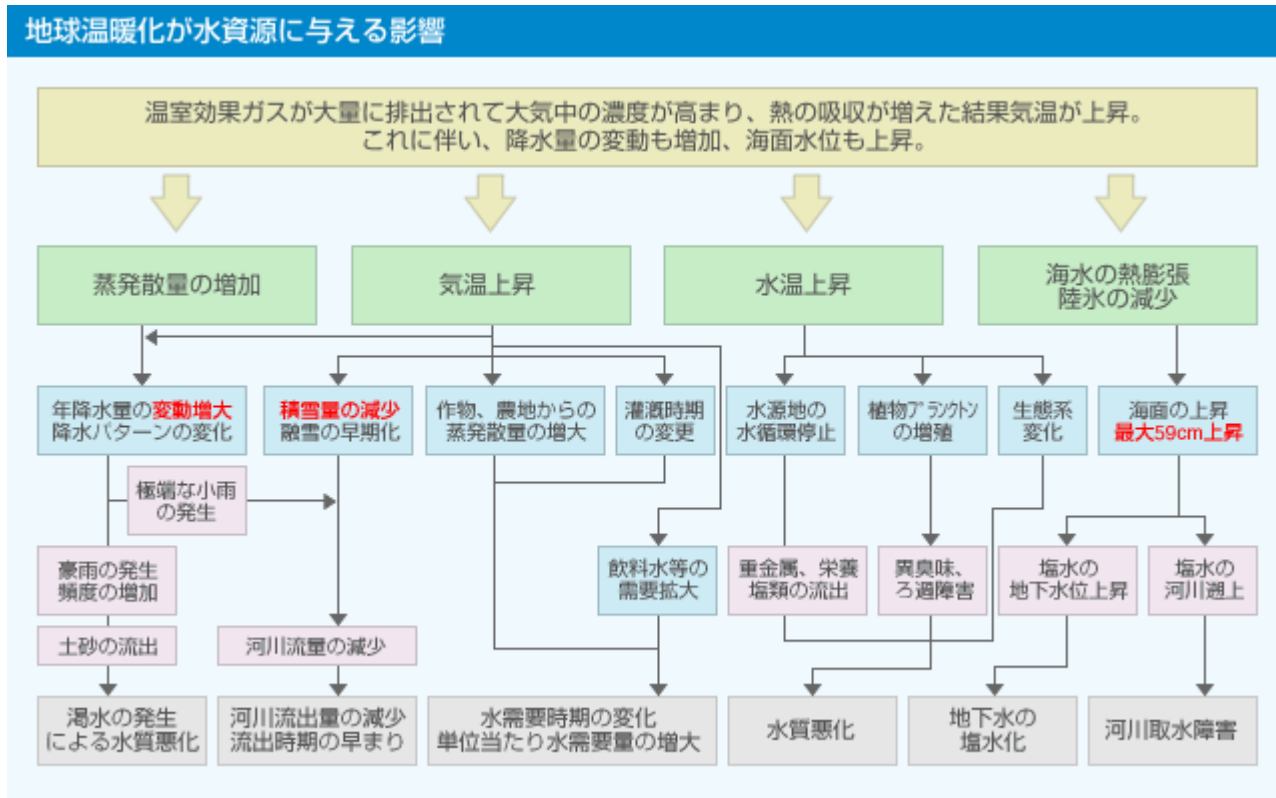
- ・渇水などに対しても水道事業者間の水融通など広域的な対策が必要
- ・関係する他の水道事業者や行政機関が流域的な視点で連携し、取排水系統の再構築や広域的な監視等による水源保全に取り組むことも必要

(参考 1) 今後の水資源政策のあり方について 中間とりまとめ

(国土審議会 水資源開発分科会 平成 26 年 4 月)

- ・ゼロ水（危機的な渇水）への備え
流域を基本単位としつつ、広域的な連携・調整・応援など需要側・供給側の影響の段階に応じた予防措置や対応措置を適切にとることで「ゼロ水」を防ぐことが出来るようハード対策・ソフト対策を組み合わせ、水供給の全体システムでの対応について検討する必要がある。

(参考 2) 水資源問題（国土交通省ホームページより）



(参考 3) 気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第 5 次評価報告書

- ・1986～2005 年を基準とした、2016～2035 年の世界平均地上気温の変化は、0.3～0.7℃の間である可能性が高い（確信度が中程度）。
- ・ほとんどの陸上で極端な高温の頻度が増加することはほぼ確実。中緯度の大陸のほとんどと湿潤な熱帯域において、今世紀末までに極端な降水がより強く、頻繁となる可能性が非常に高い。

※第 1 作業部会報告書(自然科学的根拠)の公表について(平成 25 年 9 月)より