

日本の人口動向と水資源

1章

日本の将来人口予測

減り続ける人口。増えゆく単独世帯

日本の人口は2008年を境に減少しはじめた。2014年1月1日現在の人口は1億2,722万人(概算値)で、前年同月に比べて22万人減っており、これからも減少する一方だ。国立社会保障・人口問題研究所が2012年1月に発表した「日本の将来推計人口(平成24年1月推計)」によると、日本の総人口は、2048年には1億人の大台を割り9,913万人となり、2060年には8,674万人になると推計されている(出生中位[死亡中位]推計。以下同じ/図1)。2010年の国勢調査では1億2,806万人だったので、2060年までの半世紀で4,132万人、率にして32.3%も減る見通しだ。

年齢別にみると、2060年の0～14歳の年少人口は791万人(2010年比53.0%減)、15～64歳の生産年齢人口は4,418万人(同45.9%減)となる。ところが、65歳以上の老年人口は3,464万人(同17.5%増)と増加する(図2)。働き手とその予備軍が減る一方、高齢者が増えるのだ。その割合は39.9%。2.5人に1人が高齢者となる。

では、都道府県別の人口はどうなっていくのか。実はすでに2005年から2010年にかけて38道府県で総人口は減っており、2015年から2020年には沖縄県を除く46道府県で人口が減る。「最後の砦」ともいえる沖縄県でさえ、2020年から2025年にかけて減少に転じる。総人口に占める地域別の割合を見ると、関東、特に埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、南関東ブロックの比重が高まり、2040年には人口の3割がこの地域に集まると予測されている(図3)。

次に、国土交通省の国土審議会による「『国土の長期展望』中間とりまとめ(2011年2月)」のデータを見てみよう。日本の

総人口は今後100年間で明治時代後半の水準に戻っていく可能性がある(図4)。長期的に見ると、これからの人口減少はきわめて急激な変化であることが読みとれる。また、東京圏、大阪圏、名古屋圏と地方圏で比べると、生産年齢人口の減少率が東京圏と名古屋圏は低いなど、地域によって格差が生じるため、経済の地域間格差がどのように影響するか注目する必要がある。高齢人口は東京圏が増加率、増加数ともに群を抜く(図5)。

世帯類型を見ると、2050年には単独世帯が約4割を占め、うち5割以上が高齢者の単独世帯になる。逆に、これまで主流だった「夫婦と子」の世帯が2050年には少数派となる(図6)。「東京の自治のあり方研究会」による推計でも、1世帯あたりの人員は減り続け、高齢者の単身世帯が増えると予想されている(図7)。

人口減少は地域ごとに偏りがあり、単独世帯も増える。
水文化はどう変わるのか。

図1 日本の総人口の推移(平成24年1月推計)

「日本の将来推計人口(平成24年1月推計)」によると、2048年には1億人の大台を割り9,913万人となり、2060年には8,674万人になると推計されている。

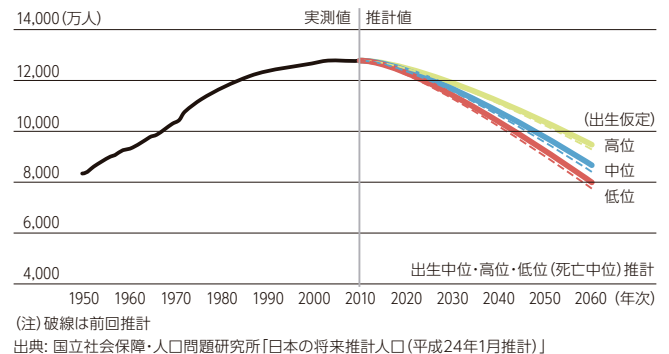
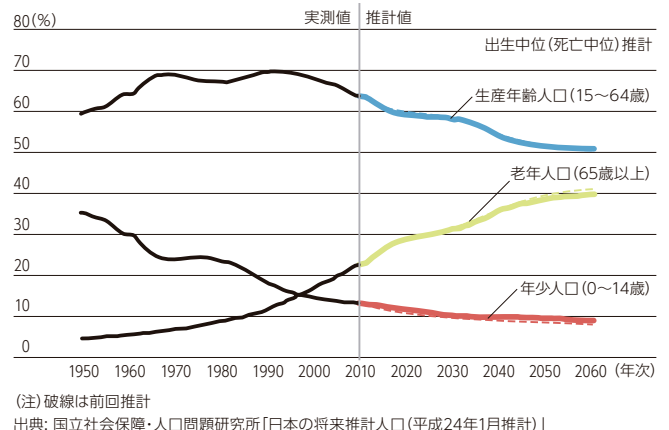


図2 年齢区分別人口割合の推移

2060年の0～14歳の年少人口は791万人、15～64歳の生産年齢人口は4,418万人だが、65歳以上の老年人口は3,464万人に増加。その割合はほぼ4割を占めるまでになる。



39.9%

2060年の
総人口に占める
高齢者の割合

図3 2040年の総人口に占める各地域ブロックの割合

総人口に占める地域別の割合は、特に南関東ブロックの比重が高まり、2040年には人口の3割がこの地域に集まると予測されている。

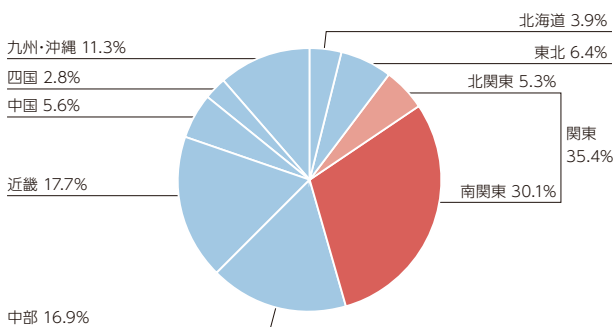


図4 長期的に見た日本の総人口

総人口は今後100年間で明治時代後半(100年前)の水準に戻っていく可能性がある。きわめて急激な減少だ。

出典:国土交通省国土計画局/国土審議会政策部会長期展望委員会「国土の長期展望」中間とりまとめ 概要(2011年2月)
 (データは総務省「国勢調査報告」「人口推計年報」[平成12年及び17年国勢調査結果による補間推計人口]、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口[平成18年12月推計]」、国土庁「日本列島における人口分布の長期時系列分析」[1974年]をもとに国土交通省国土計画局作成)

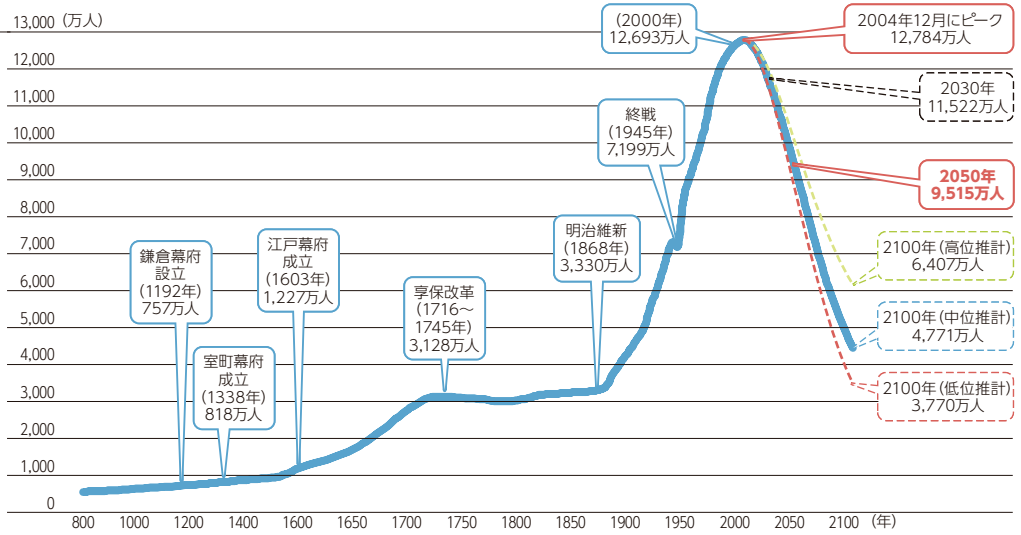


図5 地域別に見た人口減少と少子高齢化

東京圏、大阪圏、名古屋圏と地方圏と比べると、生産年齢人口の減少率が東京圏と名古屋圏は低いなど、地域によって格差が生じる。

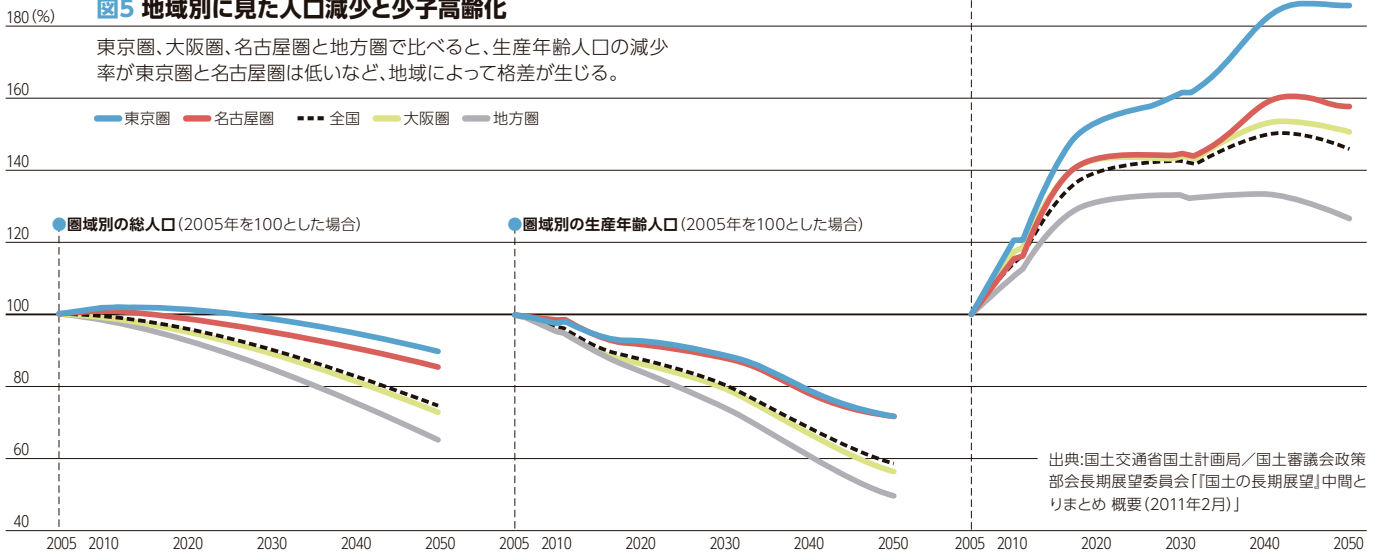
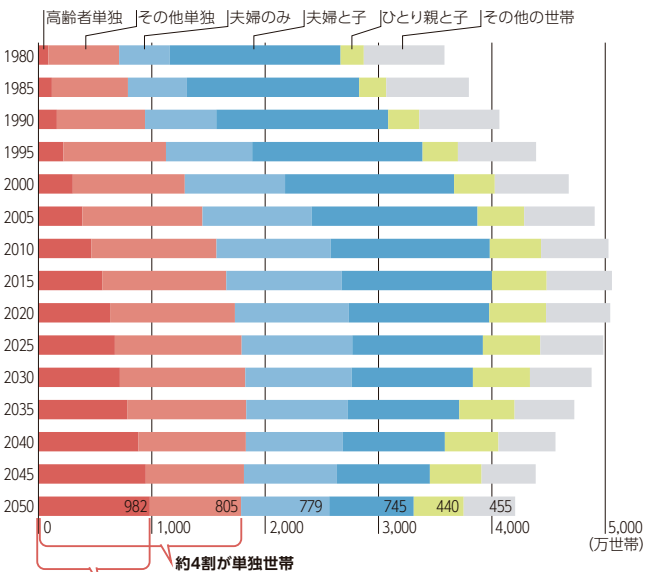


図6 世帯類型別にみた世帯数の推移

世帯類型別に見ると、2050年には単独世帯が約4割を占め、うち5割以上が高齢者の単独世帯になる。逆に、これまで主流だった「夫婦と子」の世帯が2050年には少数派へ。

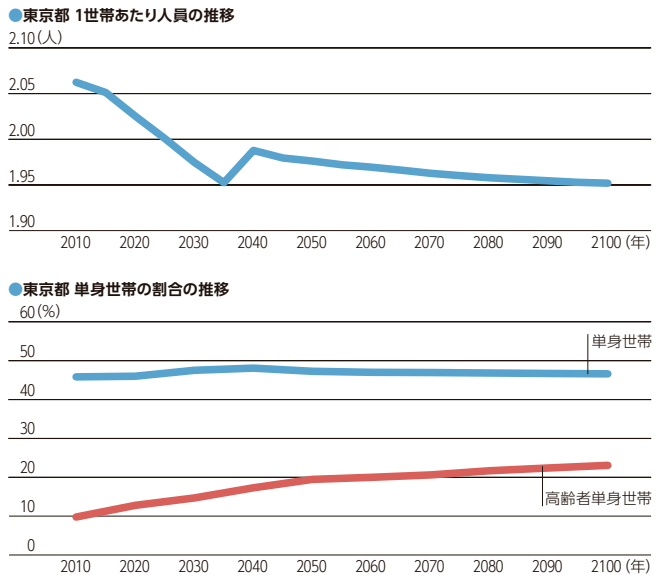


単独世帯のうち、5割超が高齢者単独世帯

出典:国土交通省国土計画局/国土審議会政策部会長期展望委員会「国土の長期展望」中間とりまとめ 概要(2011年2月)

図7 日本の将来推計人口 (平成24年1月推計)

東京都、特別区長会、東京都市長会および東京都町村会が将来の都制度や東京の自治のあり方について調査研究を行なうために設置した「東京の自治のあり方研究会」の中間報告(2013年3月)でも、1世帯あたりの人員は減り続け、高齢者の単身世帯が増えると予想されている。



地球と日本の水資源

日本はけっして水が豊かな国ではない

地球および日本の水資源はどうなっているのか。国土交通省の「平成25年版 日本の水資源について」によると、地球上の水の量は約13.86億km³だが大部分は海水で、淡水はわずか2.5%ほどしかない。しかもその多くは南極や北極の氷や氷河であり、地下水や河川、湖沼などに水として存在するのは0.8%ほどにすぎない。さらにそのほとんどが地下水であるため、河川や湖沼などの水として存在する淡水は、地球上の水の量の約0.01%だ(図1)。つまり、水資源を適切かつ大切に利用することが、持続可能な社会をつくるために不可欠だ。

水の循環には雨が重要な役割を果たしている。日本の年平均降水量は1,690mmで、世界(陸域)の年平均降水量約810mmに比べるとおよそ2倍だ。この数字だけを見れば「日本は水の豊かな国」と思うかもしれないが、国土面積と人口から導き出す1人あたりの年降水総量は約5,000m³/人・年で、世界平均の1/3程度に過ぎない(図2)。本州から南は温暖湿潤な気候だが、日本の水資源はイメージほど多くはない。

年降水量だが、1965年ごろから少雨の年が増えている。過去20~30年は少雨の年と多雨の年の開きが次第に大きくなってきているという(図3)。年平均降水量を地域別に見ると、北海道や関東臨海などが少なく、南九州や北陸が多いなど、地域によってばらつきがあることがわかる(図4)。

図4で「水資源賦存量」という言葉が用いられているが、これは理論的に導き出された利用可能な水資源の総量を指す。北海道や山陰、南九州は水資源賦存量が多いことがわかる。国土交通省国土審議会の「『国土の長期展望』中間とりまとめ(2011年2月)」によると、2050年ごろには温暖化による降

水量の増加と人口の減少によって水需要が減るため、水資源賦存量に対する水使用量の比率(水ストレス)は一時的に小さくなる。ただし、2100年にはまた現在の水準に戻ると予測されている(図5)。

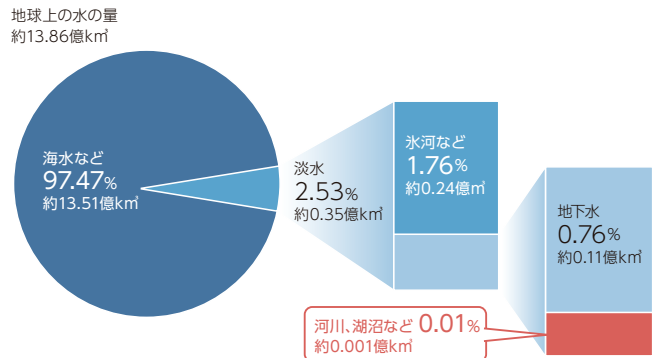
日本の1人あたりの水資源賦存量は約3,400m³/人・年で世界平均(約8,000m³/人・年)に比べると1/2以下だ。そのうえ、地形が険しく河川が短く、雨の降る時期が梅雨と台風の時期に集中するため、水資源賦存量のかなりの部分が利用されないまま、海に流れ出しているという。

このように貴重な日本の水資源はどのように使われているのか。大きく分けて農業用水と都市用水があり、都市用水はさらに工業用水と生活用水に分かれる(図6)。それぞれがどの程度水を使っているかを見ると、農業用水が圧倒的に多いことがわかる(図7)。これは第2章で詳しく見ていく。

本州以南は梅雨があり、また台風も多い日本だが、イメージとは裏腹に水の豊かな国ではなかった。

図1 地球上にある水の量

地球上の水の大部分は海水だ。淡水は約2.5%しかないうえ、南極や北極の氷や氷河、さらに地下水が多くを占めており、河川、湖沼などに水として存在する淡水は、地球上の水の量の約0.01%にすぎない。



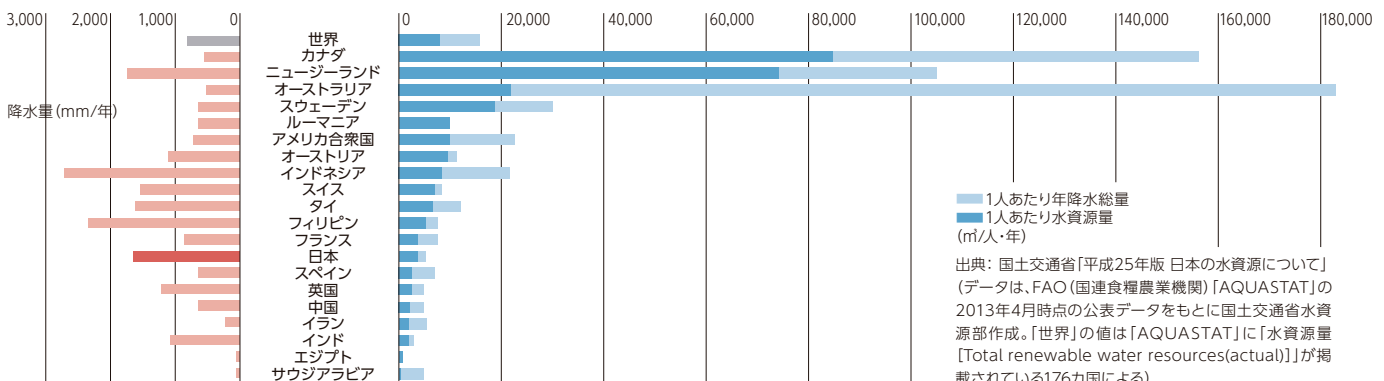
出典：国土交通省「平成25年版 日本の水資源について」
(データは、World Water Resources at the Beginning of 21st Century : UNESCO, 2003をもとに国土交通省水資源部作成。南極大陸の地下水は含まれていない)

0.01%

地球上にある水のうち、河川や湖沼に存在する淡水の割合

図2 世界の国々の降水量と水資源量

日本の年平均降水量は1,690mm(左欄)。世界(陸域)の年平均降水量約810mmに比べるとおよそ2倍だが、国土面積と人口から導き出す1人あたりの年降水総量は約5,000m³/人・年で、世界平均の1/3程度だ(右欄)。



■ 1人あたり年降水総量
■ 1人あたり水資源量 (m³/人・年)

出典：国土交通省「平成25年版 日本の水資源について」
(データは、FAO(国連食糧農業機関)「AQUASTAT」の2013年4月時点の公表データをもとに国土交通省水資源部作成。「世界」の値は「AQUASTAT」に「水資源量 [Total renewable water resources(actual)]」が掲載されている176カ国による)

図3 日本の年降水量の経年変化(1900年～)

年降水量は、1965年ごろから少雨の年が増えてきている。直近20～30年は少雨の年と多雨の年の開きが次第に大きくなっている。

— 年降水量
— 5年移動平均
— トレンド

出典：国土交通省「平成25年版 日本の水資源について」(データは、気象庁資料をもとに国土交通省水資源部作成。全国51地点の算術平均値。トレンドは回帰直線による。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)

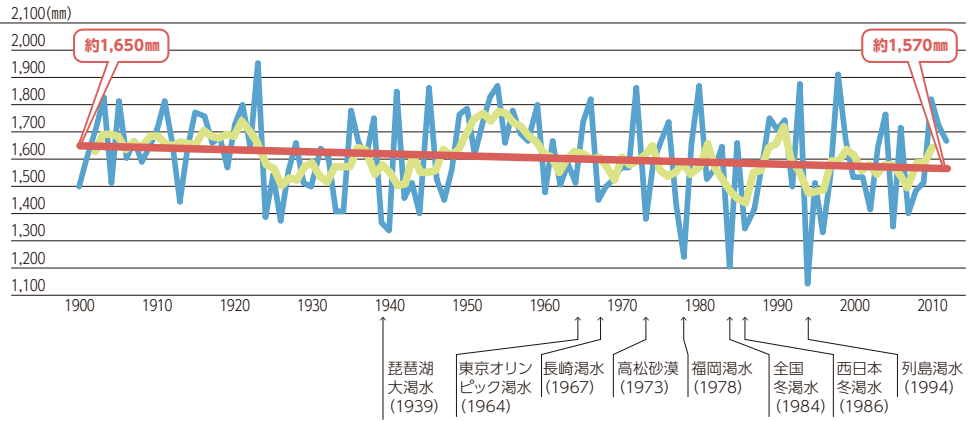


図4 地域別の降水量と水資源賦存量

地域別の年平均降水量を見ると、北海道や関東臨海などが少なく、南九州や北陸が多い。地域によってばらつきがあることがわかる。

出典：国土交通省「平成25年版 日本の水資源について」(国土交通省水資源部作成。人口は総務省統計局「国勢調査」[2010年]。年平均降水量は1981～2010年の平均。渇水年とは1981～2010年において降水量が少ない方から数えて3番目の年。水資源賦存量とは、降水量から蒸発散によって失われる水量をひいたものに面積を乗じた値。平均水資源賦存量は1981～2010年の平均値)

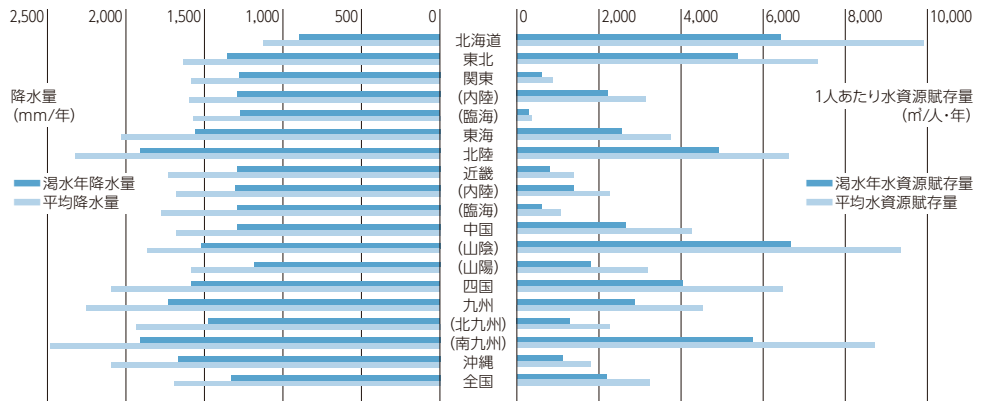


図5 長期的に見た水ストレス(水資源賦存量に対する水使用量の比率)の変化

2050年ごろには温暖化による降水量の増加と人口の減少によって水需要が減るため、水資源賦存量に対する水使用量の比率(水ストレス)は一時的に小さくなるが、2100年にはまた今の水準に戻ると予測されている(ただし、降水量の将来推計は不確実性がある)。

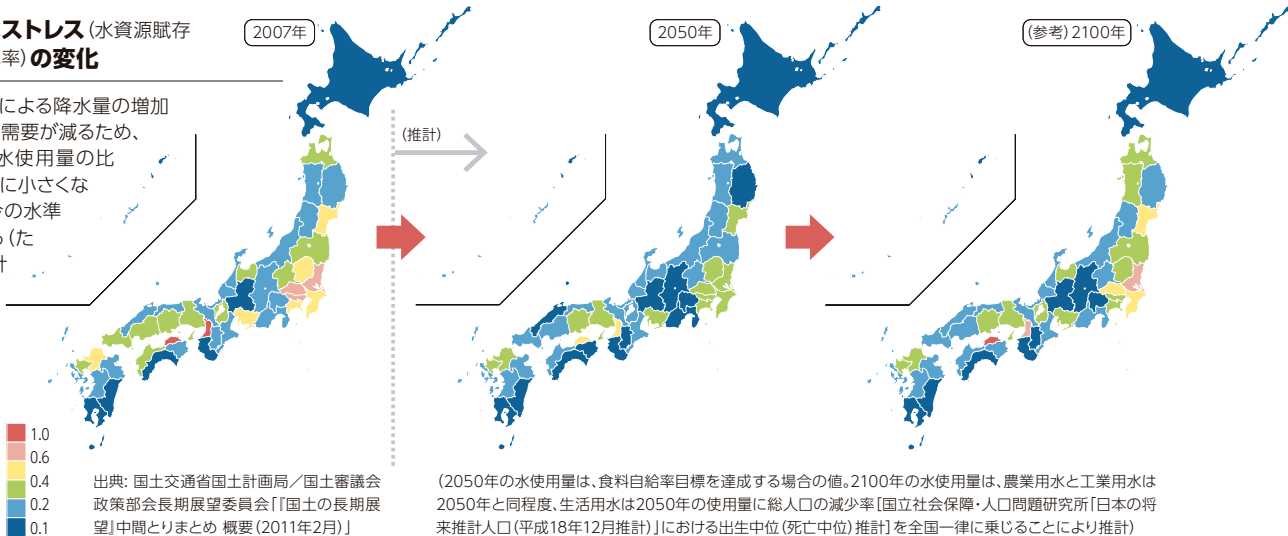
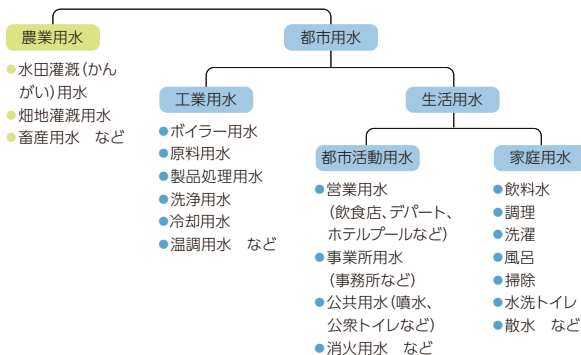


図6 水使用形態の区分

日本の水資源の使用形態は、農業用水と都市用水に大別され、都市用水はさらに工業用水と生活用水(家庭用水、都市活動用水)に分かれる。

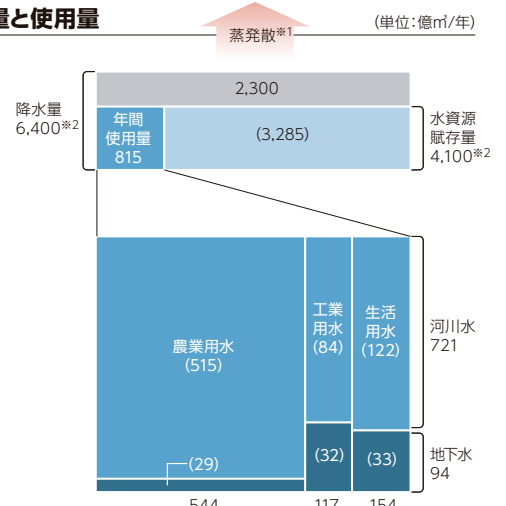


出典：国土交通省「平成25年版 日本の水資源について」

図7 日本の水資源賦存量と使用量

農業用水、工業用水、生活用水の年間使用量を見ると、農業用水が圧倒的であることがわかる。

※1 単位面積あたりの蒸発散量は、全国平均で601mm/年となる
 ※2 降水量と水資源賦存量は1981～2010年のデータをもとに国土交通省水資源部が算出。降水量は年平均降水量(1,690mm/年)に国土面積(37万8,000km²)を乗じた値
 出典：国土交通省「平成25年版 日本の水資源について」(生活用水、工業用水で使用された水、および農業用水における河川水は2010年の値で国土交通省水資源部調べ。地下水は農林水産省「第5回農業用地下水利用実態調査」[2008年度調査]による。四捨五入の関係で合計が合わない場合がある)



上下水道の維持・管理

人口減で水のインフラはどうなる？

人口の減少と地域偏差の拡大は、飲み水を運ぶ水道、家庭や工場から出た排水を処理場などに送り出す下水道にも影響を及ぼすことが懸念されている。

水道とは、導管などを通じて人の飲用に適する水を供給する施設の総体を指す(臨時に施設されたものを除く)。いくつかの区分があり、計画給水人口が5,001人以上のものは「上水道」、101人以上5,000人以下のものは「簡易水道」。そのほか「専用水道」「簡易専用水道」「小規模貯水槽水道」「飲用に供する井戸」などがある。

下水道は、管渠・ポンプ施設と下水処理施設からなり、市町村が管理する「公共下水道」、県が管理して2以上の市町村の下水を排除・処理する「流域下水道」、市街地の雨水を排除するための「都市下水路」に大別される。

水道、下水道ともに各地の料金は一律ではない。地域ごとにさまざまな条件が異なるため、単純に比較できないが、水道(図1)と下水道(図2)の料金データを見るとかなりの違いがあることがわかる。

上下水道をはじめとする水資源関連施設(水インフラ)は、高度経済成長期に水の需要が急増したことに対応するため、1950年代半ばから1970年代前半に整備された。したがって、耐用年数を過ぎた水イン

フラは今後急速に増加していく。国土交通省の「平成25年版日本の水資源について」によると、上水道の排水管などの施設はすでに約8%が法定耐用年数を経過(図3)。下水道管はまだ約2%だが、今後急増することが予測されている(図4)。

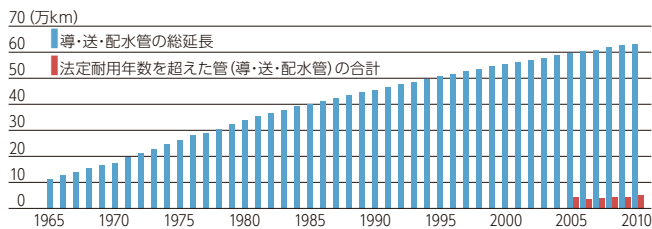
しかも、日本の人口減少は、地域ごとの偏りも伴う。国土交通省国土審議会の「『国土の長期展望』中間とりまとめ(2011年2月)」によると、現在、人が住んでいる地域のうち、2050年までに約20%が無居住化するという(図5)。

このような(空白地域)の増加は上下水道の料金にも反映されるはずである。国や自治体は危機感を募らせている。

人が住まない地域が増えるなか、上下水道も新しいしくみが必要ではないか。

図3 上水導管の延長の推移

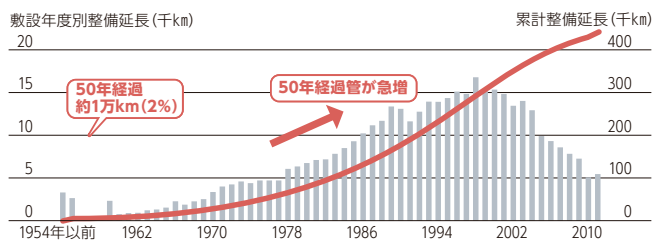
上水道の配水管などの施設は総延長で約60万kmにおよぶ。そのうち、すでに法定耐用年数を超えた管は約5万km(約8%)に達している。



出典: 国土交通省「平成25年版 日本の水資源について」
(データは厚生労働省「水道統計」をもとに国土交通省水資源部作成。法定耐用年数は40年)

図4 下水導管の延長の推移

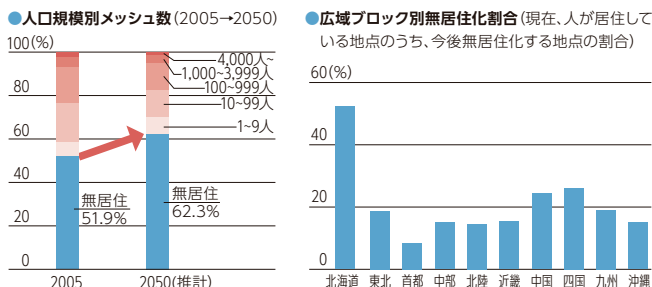
下水道管は総延長で約44万kmが整備されている。標準耐用年数を経過した管渠は約1万km(約2%)だが、今後急増していく。



出典: 国土交通省「平成25年版 日本の水資源について」
(データは国土交通省水資源部作成。標準耐用年数は50年)

図5 無居住化が進む日本の国土

国土交通省国土審議会の「『国土の長期展望』中間とりまとめ(2011年2月)」によると、現在、人が住んでいる地域のうち、2050年までに約20%が無居住化する恐れがある。また、地方によっても差が大きい。



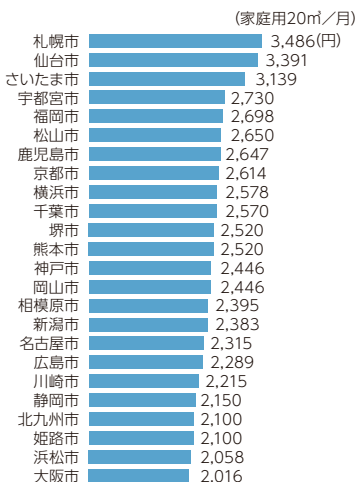
出典: 国土交通省国土計画局/国土審議会政策部会長期展望委員会「『国土の長期展望』中間とりまとめ 概要(2011年2月)」

20%

現在、人が住んでいる地点で
2050年までに無居住化する割合

図1 主要都市の家庭用水道料金

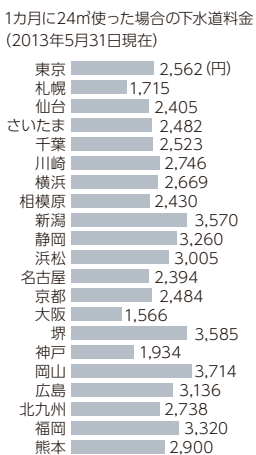
これは2011年12月に浜松市上下水道事業経営検討委員会が「政令指定都市および人口50万人以上の中核市との比較」として発表したデータ。水道料金は、水源の種類や水道の敷設年、地理条件、人口密度などが複合的に作用するため、一概には比較できないが、目安として掲載する。



出典: 浜松市上下水道事業経営検討委員会「今後の浜松市上下水道事業の経営について」(2011年12月/データは平成21年度決算統計より[消費税込み]。水道料金の千葉市、相模原市は県営水道の料金)

図2 政令指定都市および東京の下水道料金

東京都下水道局がまとめた「事業概要 平成25年版」からのデータ。下水道料金も地理的条件や建設年度によって大きな影響を受けるため、単純に比較できないが、各地の料金に差があることはわかる。



出典: 東京都下水道局「事業概要 平成25年版」