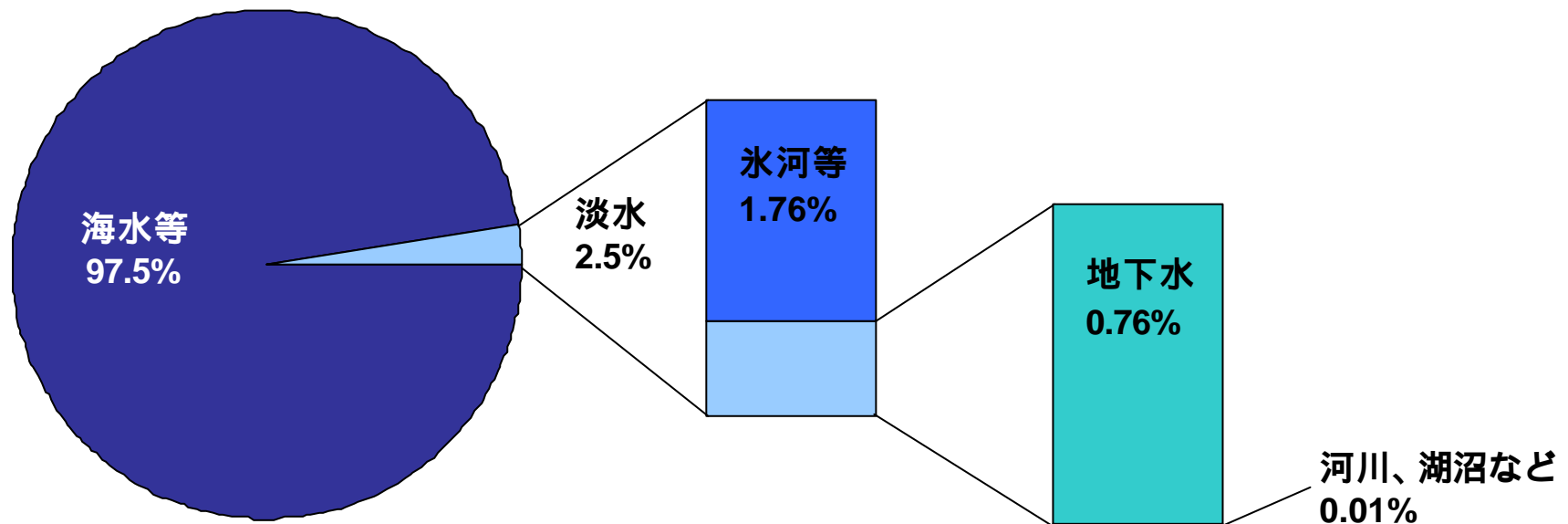


水資源に関する 世界の現状、日本の現状

地球上の水

- 地球上の水の大半は海水として存在
- 淡水の多くは氷河や地下水であり 人間が比較的利用しやすい河川・湖沼水はわずか

地球上の水



地球上の水の量

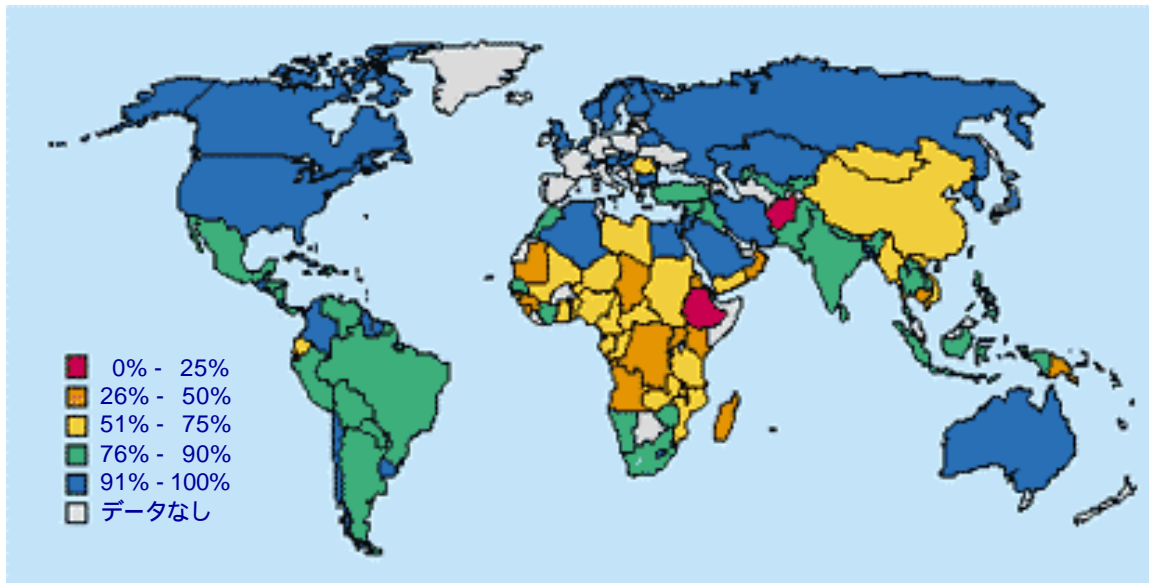
約14億km³

世界の水問題の現状 (飲料水)

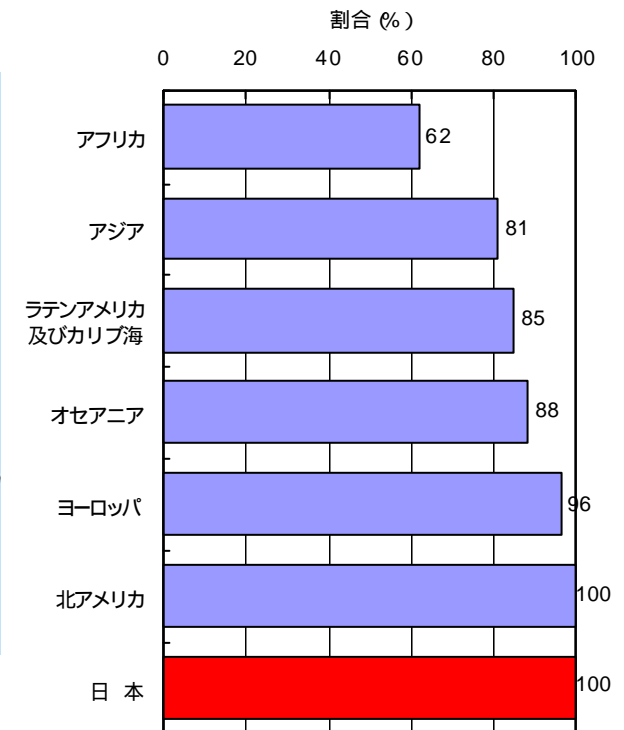
- 世界では12億人が安全な水を利用することができない

安全な水を手に入れられる人の割合

各国の状況



地域別の状況

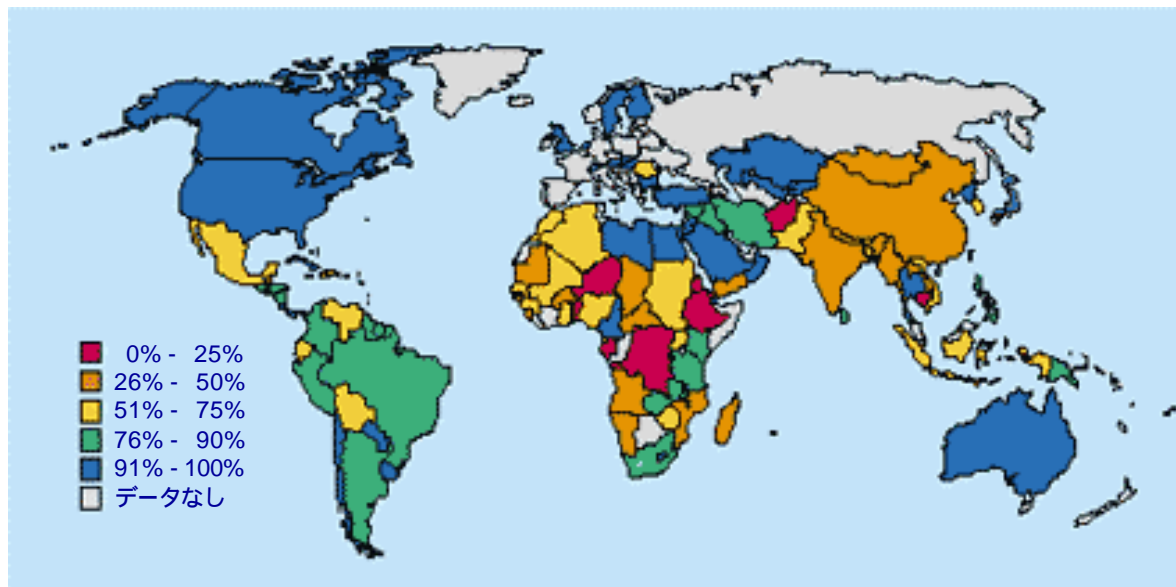


世界の水問題の現状 (衛生設備)

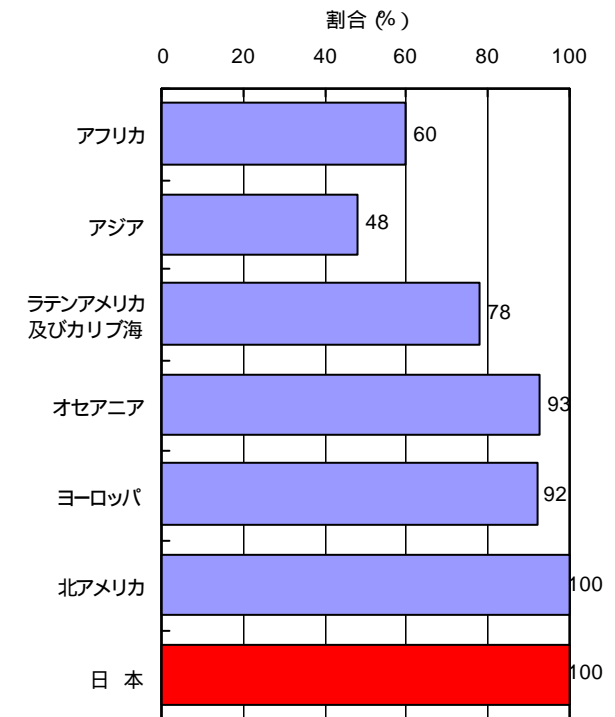
●24億人が適切な衛生施設を利用することができない

適切な衛生施設を利用できる人の割合

各国の状況



地域別の状況



世界の水問題の基礎的データ

- 世界の水問題に関してさまざまな状況が報告され、将来についての予測も行われている

世界人口60億人のうち

- 12億人が安全な飲料水を得ることができない。
- 24億人が下水道等の衛生施設を持っていない。
- 年間約200万人の子供が水に由来する病気で死亡している。

- 2000年に60億人を突破した世界の人口は2025年には80億人に達すると予測される。
- これに伴って世界の水需要も大幅に増加する。伸び率を37%とする予測もある。

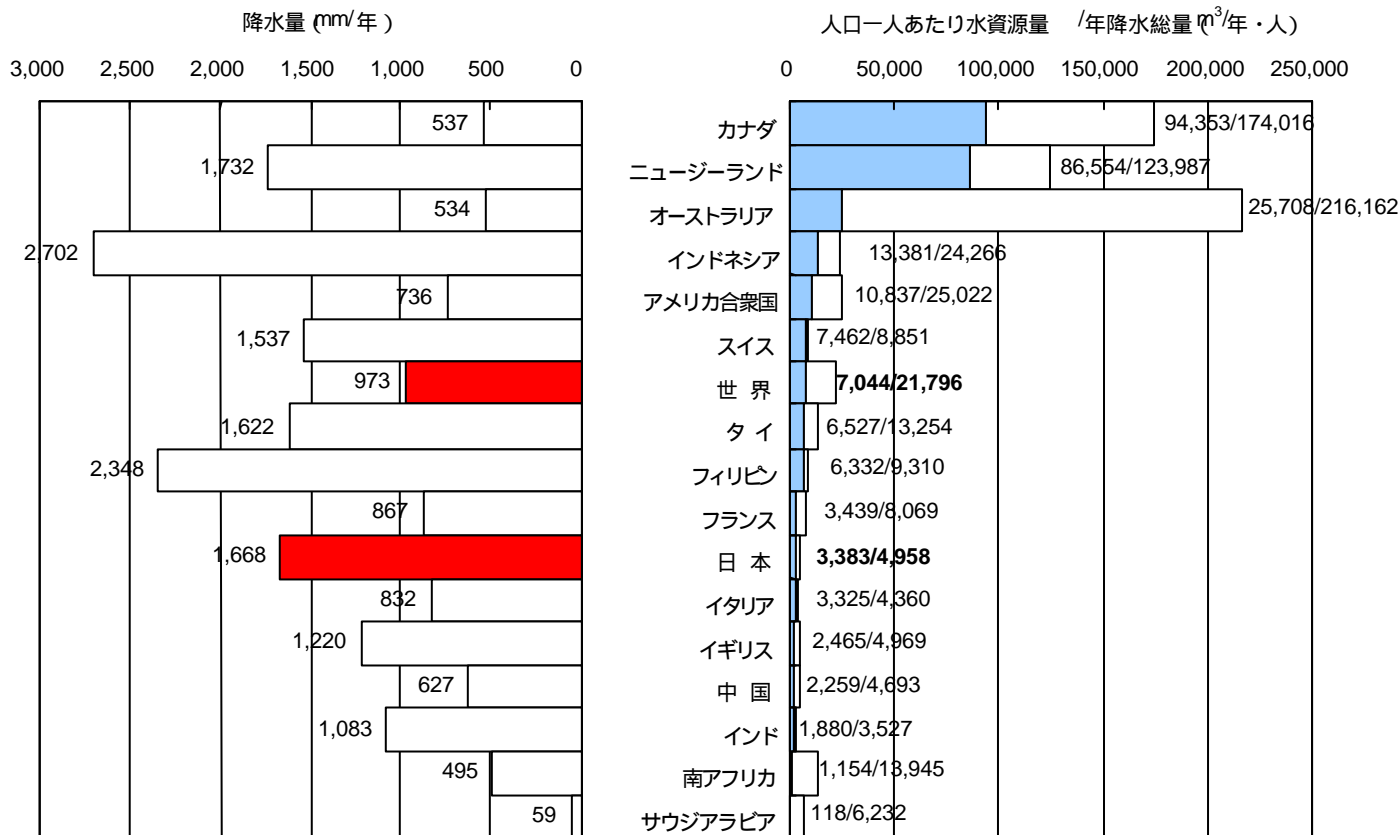
国際社会では河川は複数の国家間を流れていることから、水の問題は国家間の紛争の原因となることもある。

- 「20世紀は石油紛争の時代だったが、21世紀は水紛争の時代になる」
(セラゲルディン 元世界銀行副総裁)

世界の降水量、水資源量

- 我が国の降水量は世界平均の約2倍
- 人口一人あたりにすると世界平均の1/4程度、水資源量では1/2程度

世界各国の降水量等



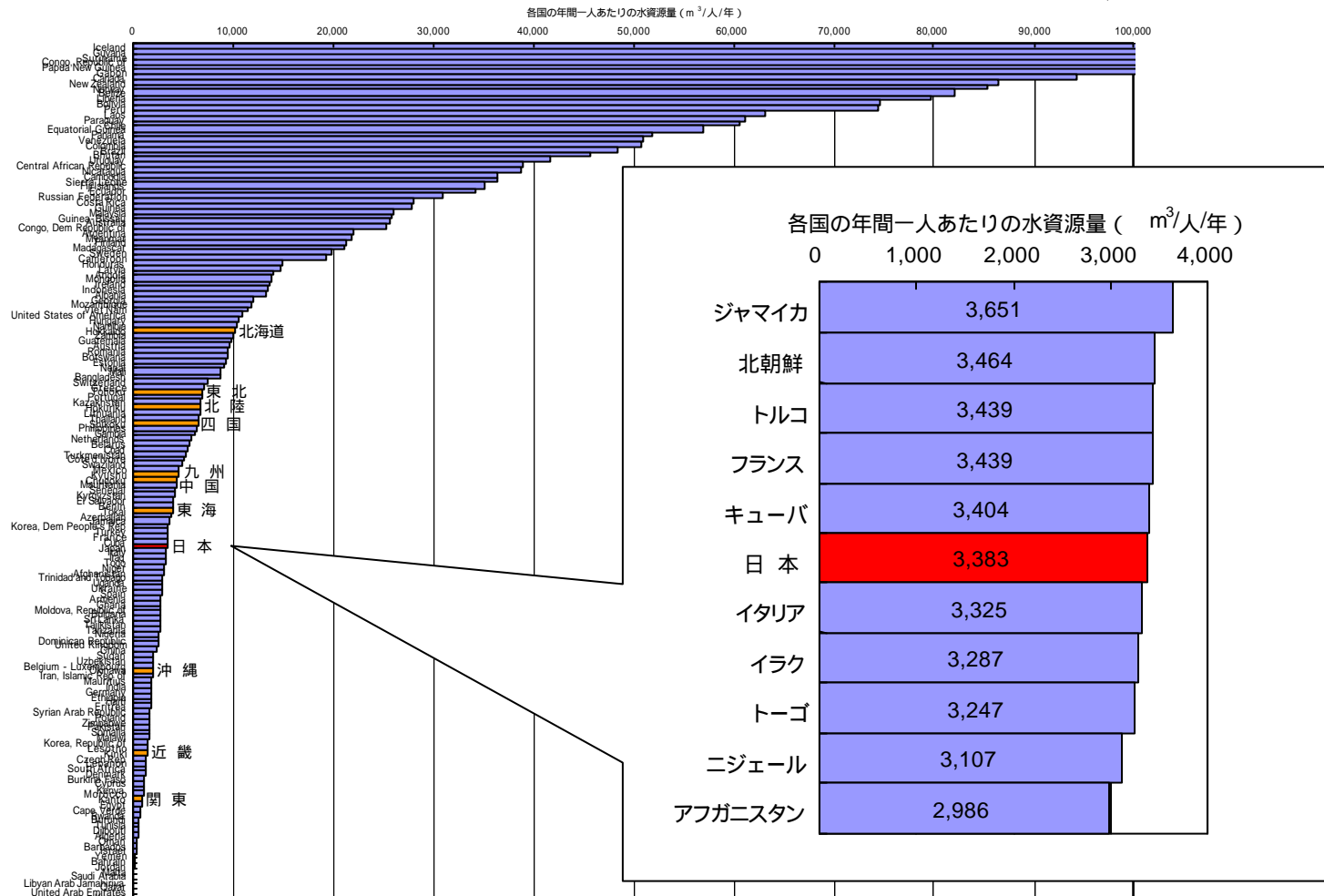
ここで水資源量とは、降水量から蒸発散量が引かれ表流水・地下水となった量(国際河川の影響も考慮)。

資料: 国連食糧農業機関ウェブサイト「AQUASTAT」、国土交通省水資源部「平成15年版 日本の水資源」
(世界全体の降水量は1977年開催の国連水会議における資料)

世界の一人あたり水資源量

- 156ヶ国のうち、日本の一人あたり水資源量は第91位
- 日本の10地域を加えた166ヶ国及び地域では、関東が第147位、近畿が第138位

世界各国及び日本の10地域の一人あたり水資源量

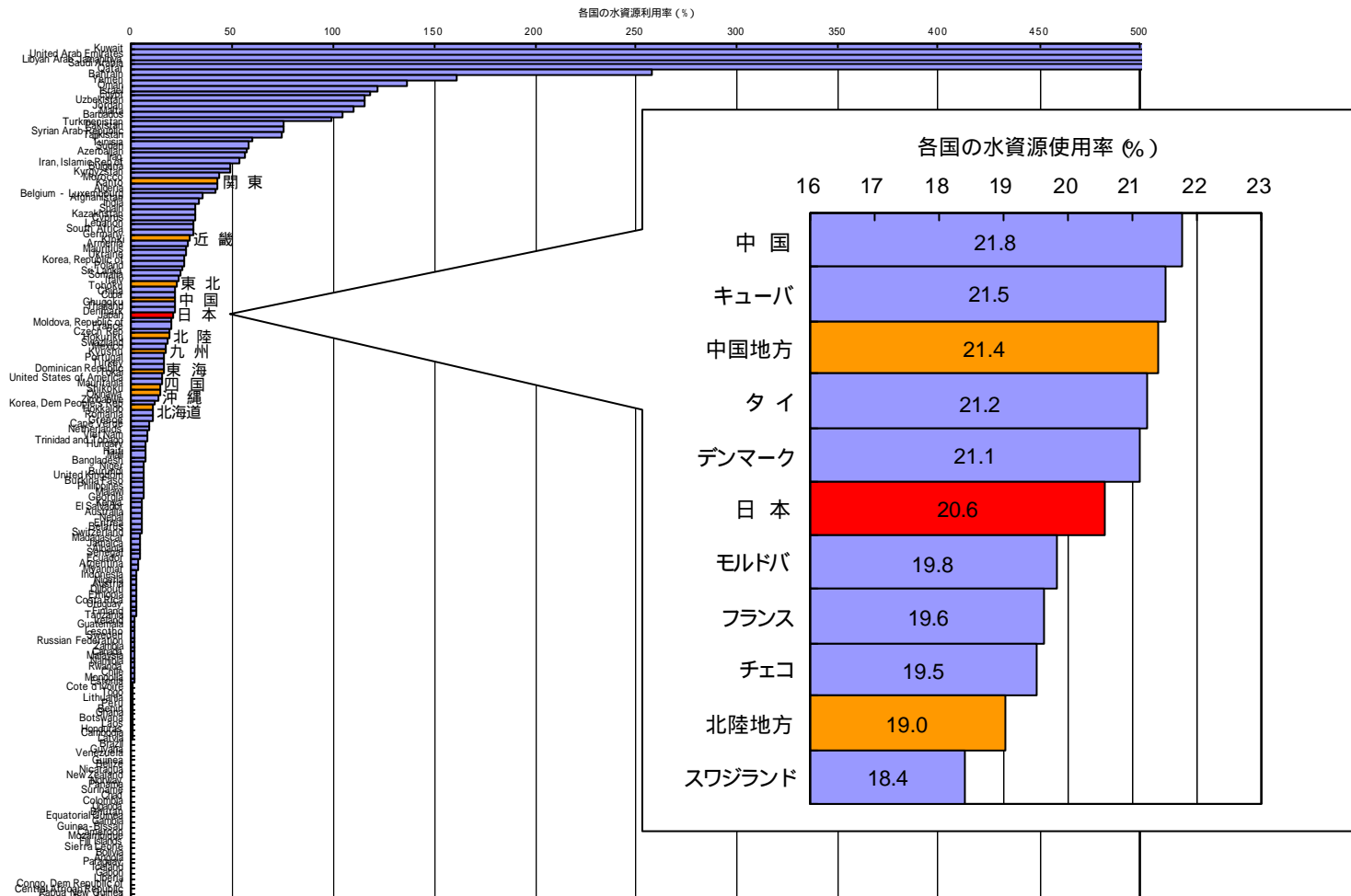


資料：国連食糧農業機関ウェブサイト「AQUASTAT」、日本各地の水資源量については「平成15年版 日本の水資源」での地域別水資源賦存量を用いた。

世界の水資源利用率

- 156ヶ国のうち、日本の水資源利用率は第49位
- 日本の10地域を加えた166ヶ国及び地域では、関東が第27位、近畿が第38位

世界各国及び日本の10地域の水資源利用率 (使用量/水資源量)



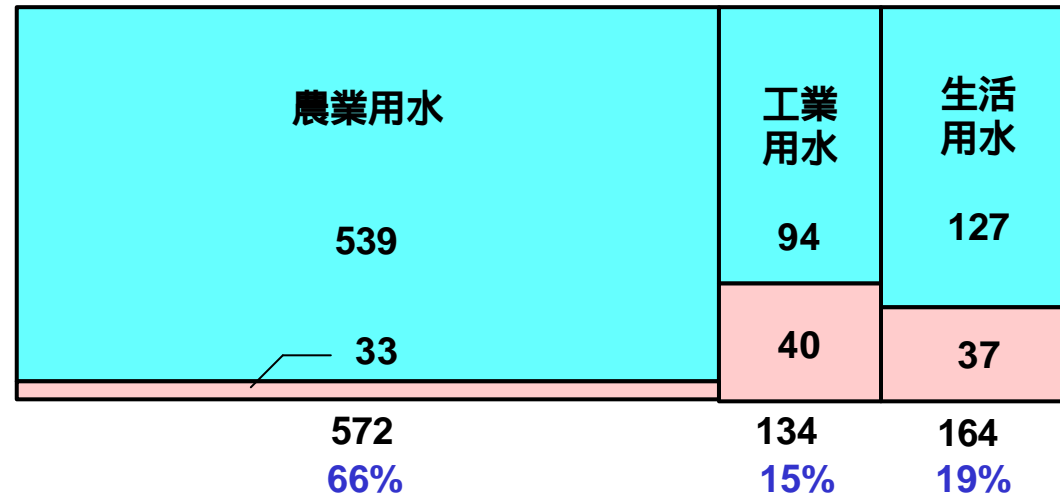
資料: 国連食糧農業機関ウェブサイト「AQUASTAT」、日本各地の水資源量については「平成15年版 日本の水資源」での地域別水資源賦存量を用いた。

日本及び世界における水利用

- 水利用状況は、農業用水、工業用水、生活用水という用途別に把握されている

日本における現状

(単位: 億m³/年)



表流水
760

87%

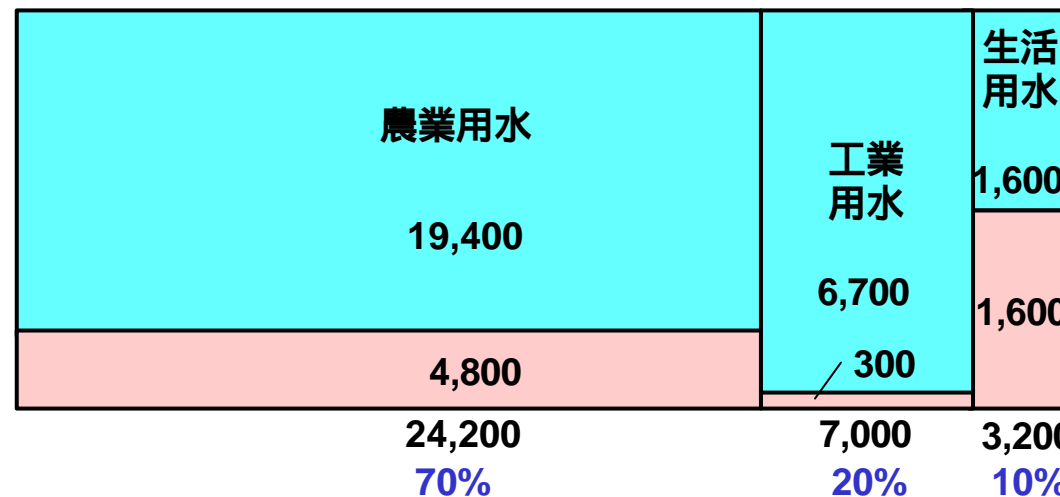
地下水
110

13%

資料：国土交通省水資源部「平成15年版 日本の水資源」

世界における現状

(単位: 億m³/年)



表流水
27,700

80%

地下水
6,700

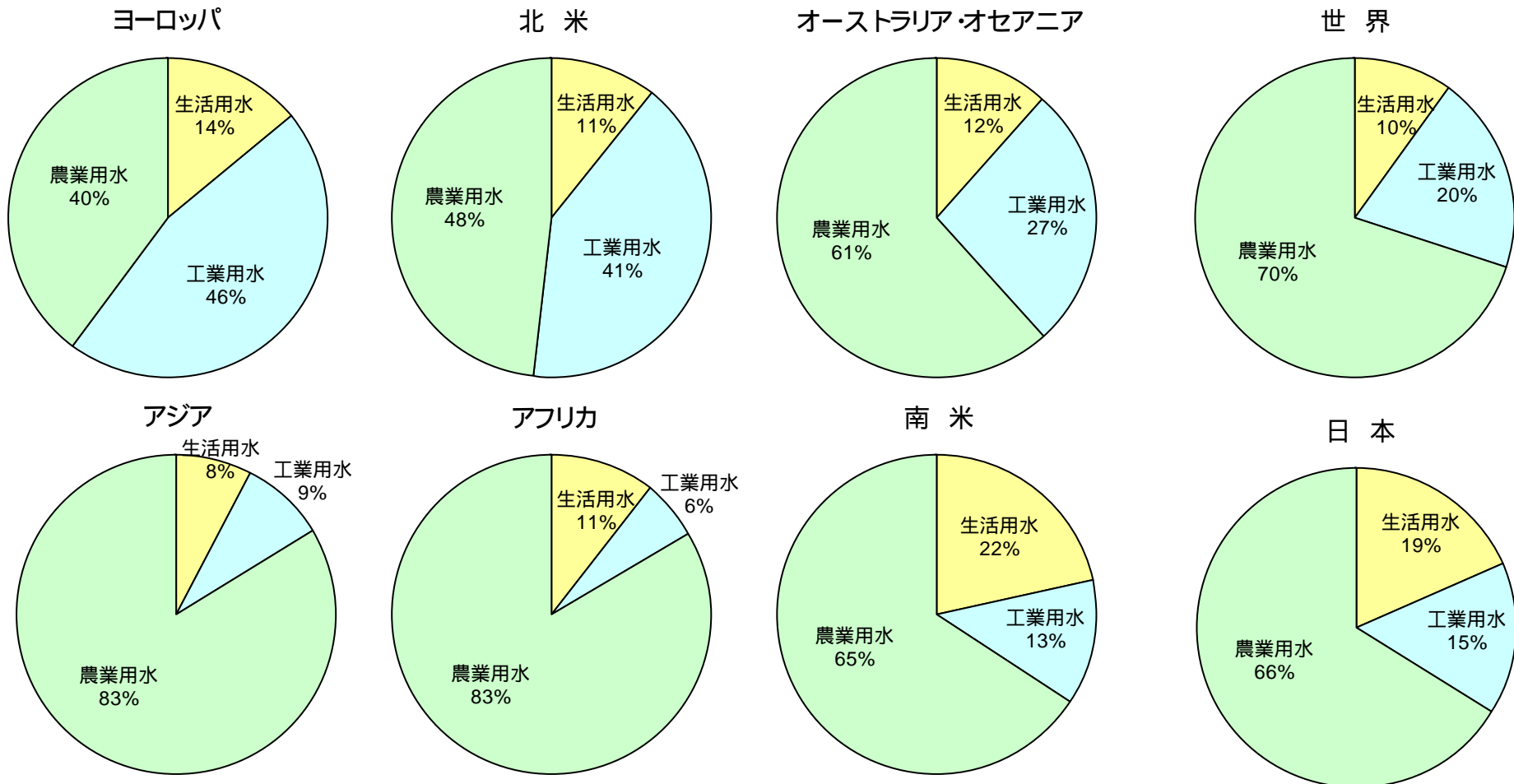
20%

資料：I.A. Shiklomanov「Assessment of Water Resources and Water Availability in the World」WMO、1996

世界の地域別・用途別水利用の現状

- 用途別の水利用の割合は地域ごとにバラツキがみられる

世界各地域、世界全体及び日本の用途別水利用の割合

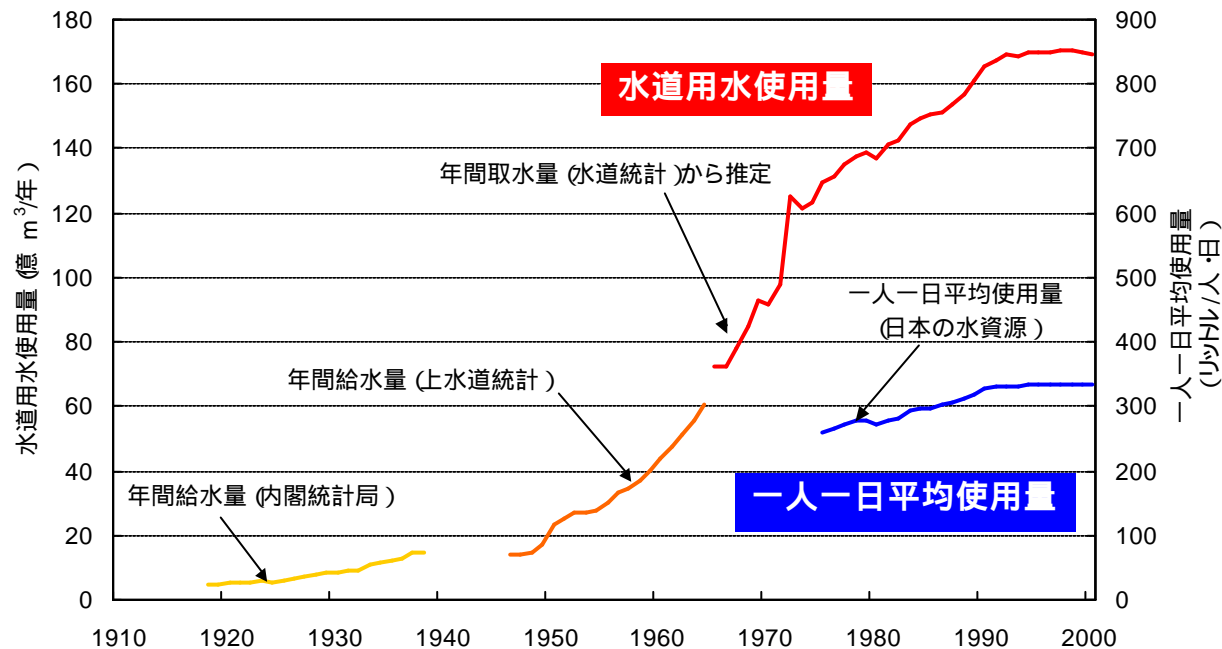


資料:国土交通省水資源部 平成15年版「日本の水資源」

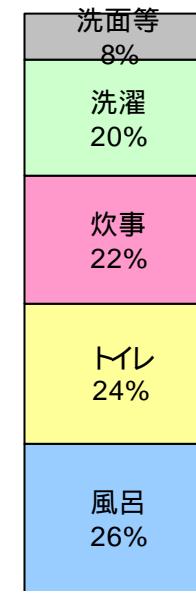
日本の生活用水 (水道用水) 使用量の変遷

- 水道用水使用量は人口増加と生活水準の向上とが相まって最近35年間で約3倍に増加
- 一人一日あたりの平均使用量も家庭用風呂、水洗トイレの普及などに伴い増加
- 一人一日あたりの平均使用量は近年ほぼ横ばい傾向
- 家庭では、風呂、トイレ、炊事、洗濯での利用が大半

水道用水使用量の推移



利用の内訳 (東京都)



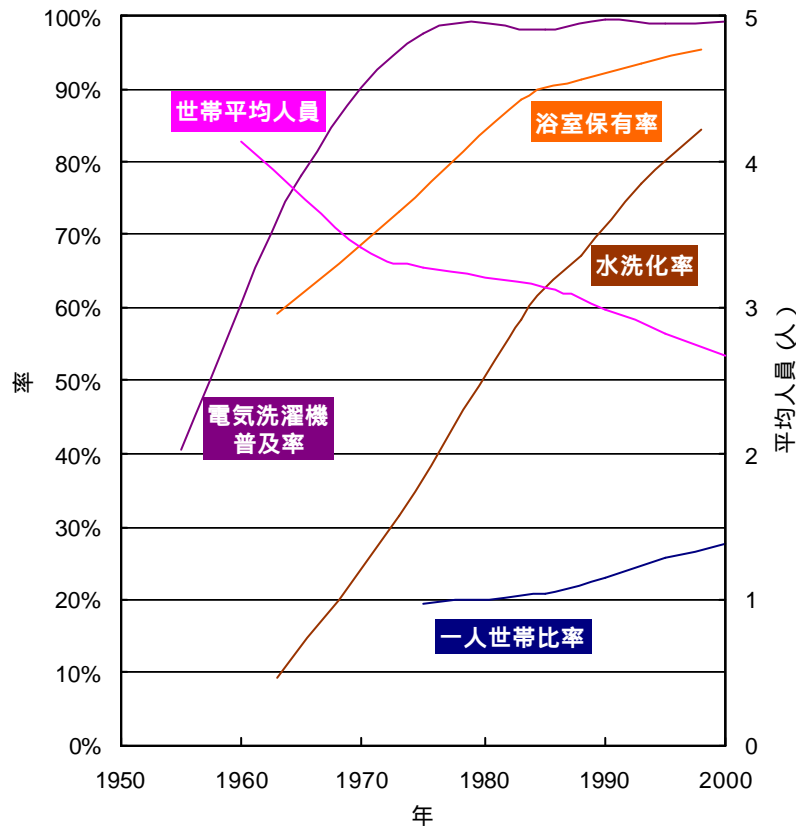
資料: 国土交通省水資源部 平成15年版「日本の水資源」、'国勢調査'及び'人口推計年報'、厚生労働省「水道統計」、「上水道統計」及びウェブサイト、内閣統計局資料

資料: 東京都水道局ウェブサイト 10

水をとりまく生活形態の変化

- 生活用水使用量は浴室保有率や水洗化率の上昇等により増加
- 生活用水使用量は世帯人員の減少、単身世帯の増加によっても増加する

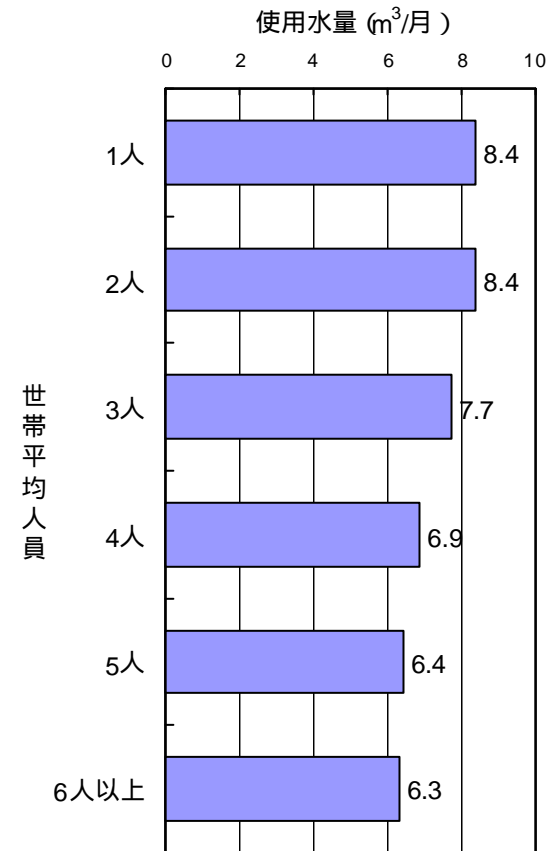
水をとりまく生活形態の変化 (全国)



世帯平均人員、一人世帯比率は、一般世帯を対象として算定したもの

資料 国勢調査、総務省統計局『住宅統計調査報告』及び『住宅・土地統計調査報告』等、家電製品協会『家電産業ハンドブック』

世帯人員別一人あたり使用水量 (東京都)

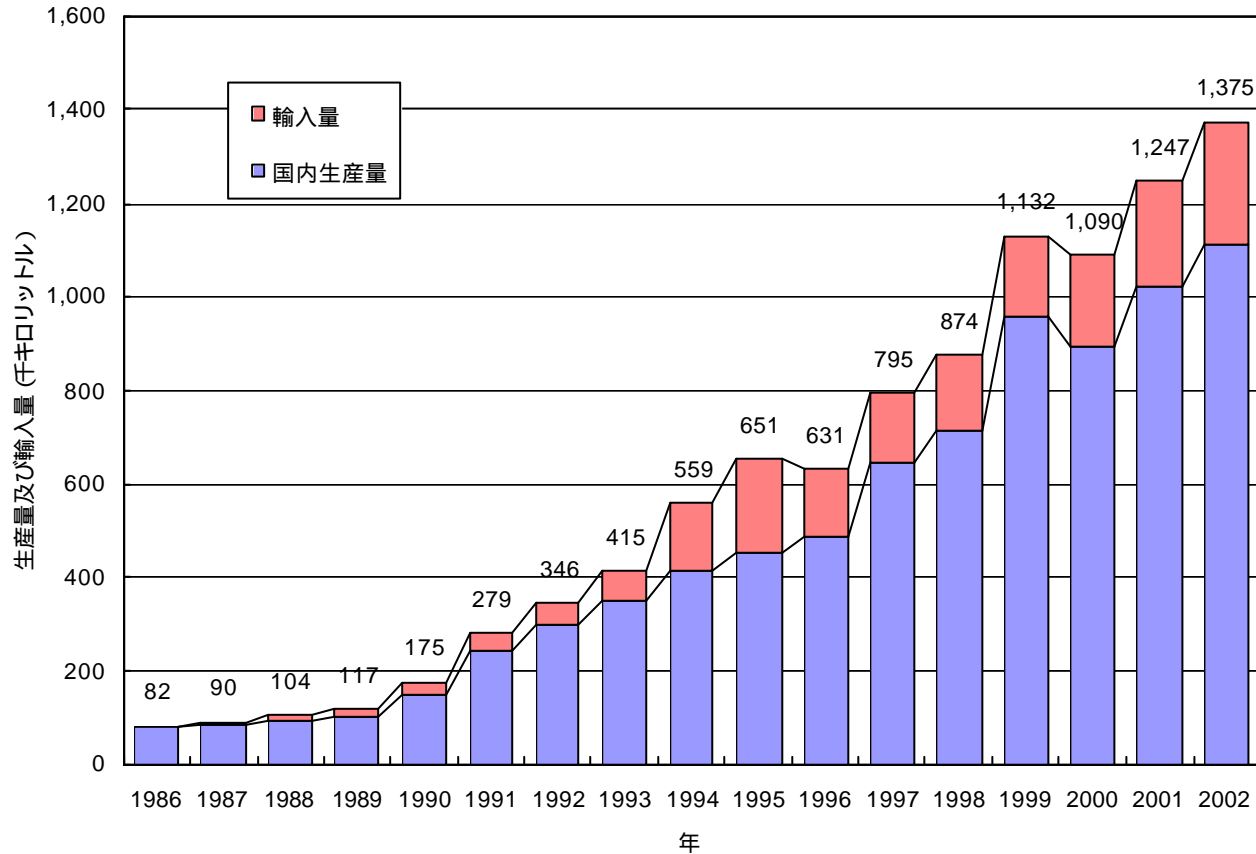


資料 東京都水道局『生活用水実態調査』(2000年11月) 11

ミネラルウォーター類 (容器入り飲料水) の消費量の推移

- いわゆるミネラルウォーターの消費量は近年急増

ミネラルウォーター類の国内生産量と輸入量の推移



生活用水使用量との比較

一人一日あたり生活用水使用量 (322 (リットル/人/日))
 117,530 (リットル/人/年)
 14,103,600 (千キロリットル/1.2億人/年)

↓

生産量 + 輸入量 (1,375千キロリットル) は生活用水使用量の約0.01%

国土交通省水資源部「日本の水資源」

飲料水必要量との比較

一人一日あたり飲料水必要量 (3 (リットル/人/日))
 1,095 (リットル/人/年)
 131,400 (千キロリットル/1.2億人/年)

↓

生産量 + 輸入量 (1,375千キロリットル) は飲料水必要量の約1%

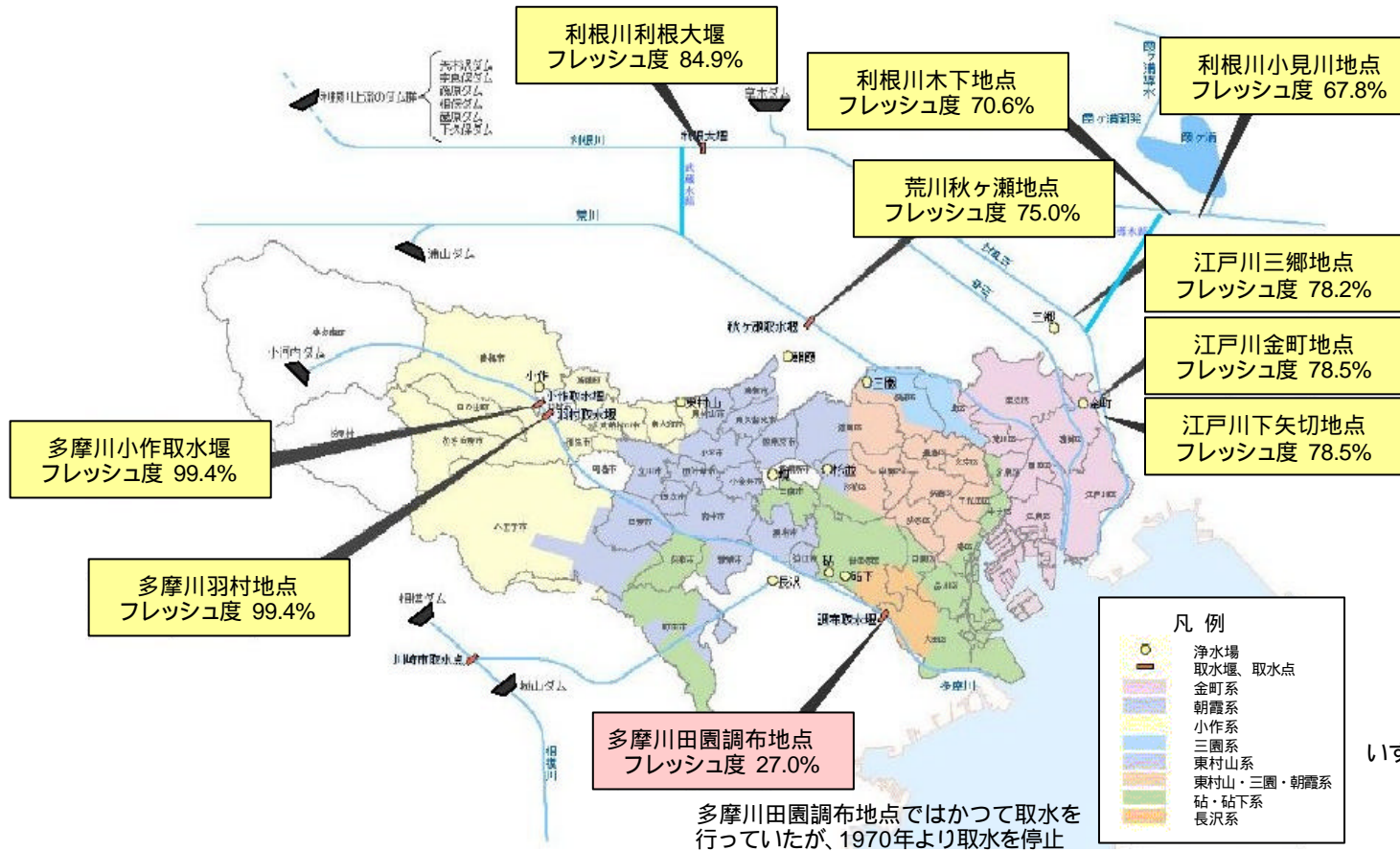
市町村等で防災上必要な備蓄量の目安とされる値

水道水は145円/1,000リットル (2000年度における全国平均)

河川水の繰り返し利用

- 河川水の繰り返し利用を示すデータがある

東京付近の主な取水地点でのフレッシュ度の現況



その他の地域

- < 北海道 >
 - 豊平川 98.7%
- < 東北 >
 - 名取川 98.5%
- < 北陸 >
 - 阿賀野川 99.1%
- < 中部 >
 - 木曾川 96.4%
 - 天竜川 97.5%
- < 近畿 >
 - 淀川 58.7%
- < 中国 >
 - 芦田川 93.3%
- < 四国 >
 - 重信川 74.5%
- < 九州 >
 - 大淀川 97.2%
 - 筑後川 93.5%
 - 遠賀川 71.6%

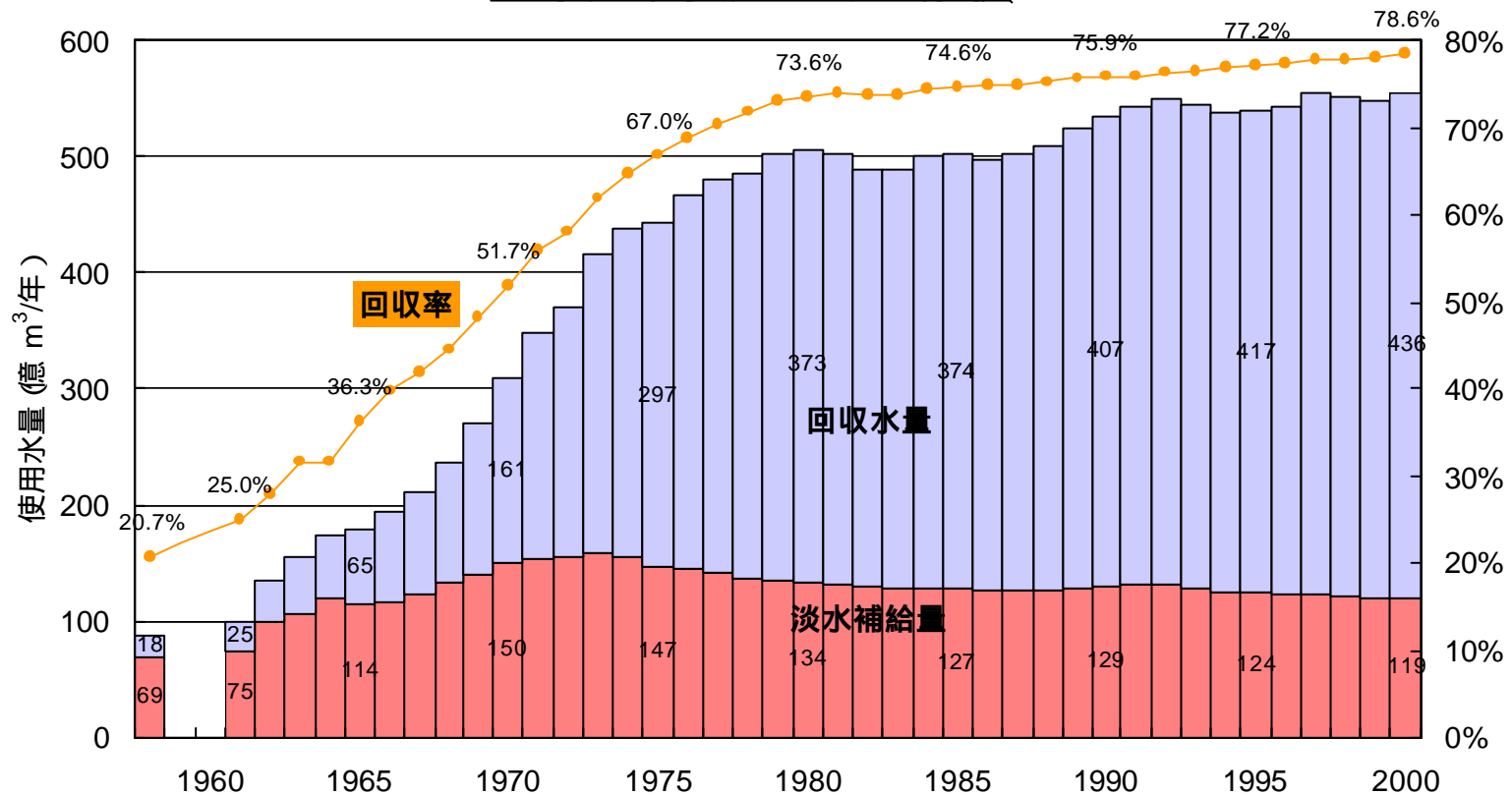
いずれも流域の代表的な取水地点で評価

フレッシュ度 = $(1 - \text{上流での既使用水量} / \text{河川流量}) \times 100\%$
 既使用水量とは、生活排水、下水処理場等排水、工場排水及び畜産排水の量とした。
 農業用水に由来する排水については、河川に対する負荷の程度が現段階では不明であるため、今回は算入していない。
 「フレッシュ度」の算出方法、活用方法等について、名称も含めて更なる検討を行う予定。

日本の工業用水使用量の変遷

- 工業用水の使用水量は経済活動の拡大により35年間で約3倍に増加
- 河川水、地下水からの取水量 (淡水補給量) は1973年をピークに漸減
- 工場で一度利用した水を回収して再利用する仕組みを導入
- 使用量の中で、回収水量が占める割合 (回収率) は約79%

工業用水使用量等の推移

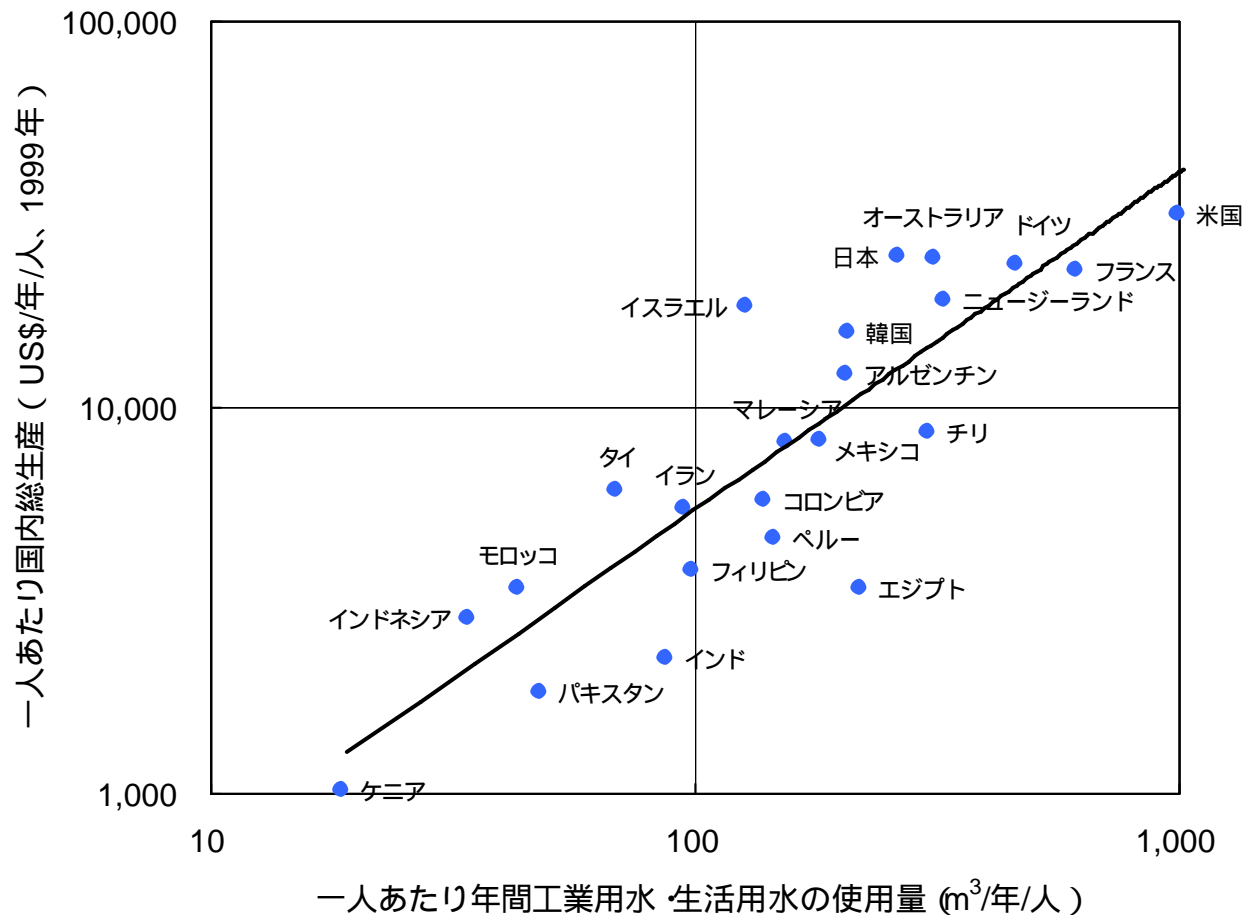


従業員30人以上の事業所についての数値

一人あたり国内総生産 (GDP) と水使用量の関係

- 経済規模と都市用水 (工業用水・生活用水) 使用量は正の相関関係にある

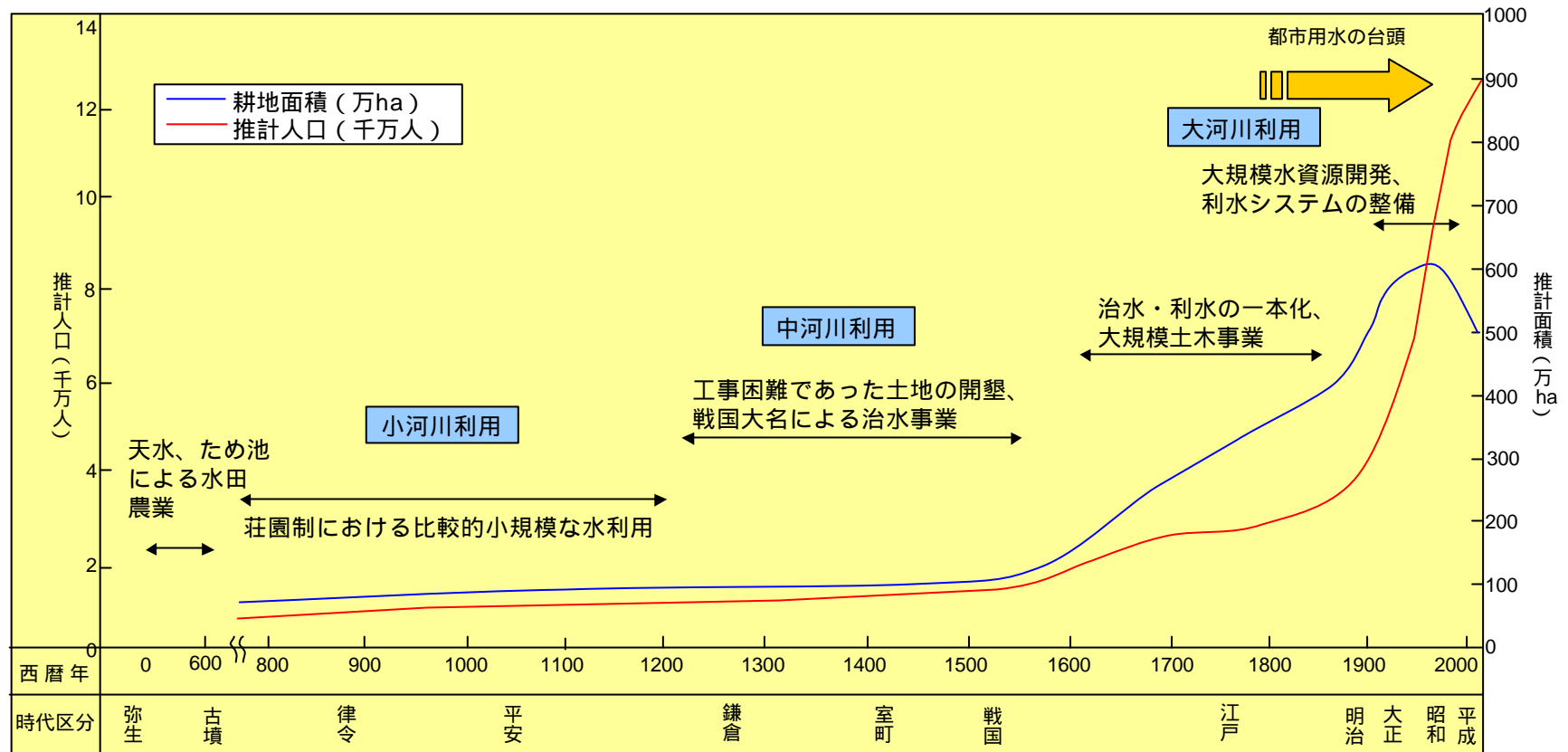
一人あたり国内総生産 (GDP) と水使用量の関係



水利用の歴史

- 古くから稲作が発達し、河川水をかんがいに利用
- 過去100年間に人口が3倍に増加
- 生活用水、工業用水の急増に対処するため、大規模な水資源開発を推進
- 近年、人口の伸びが鈍化、耕地面積は減少傾向

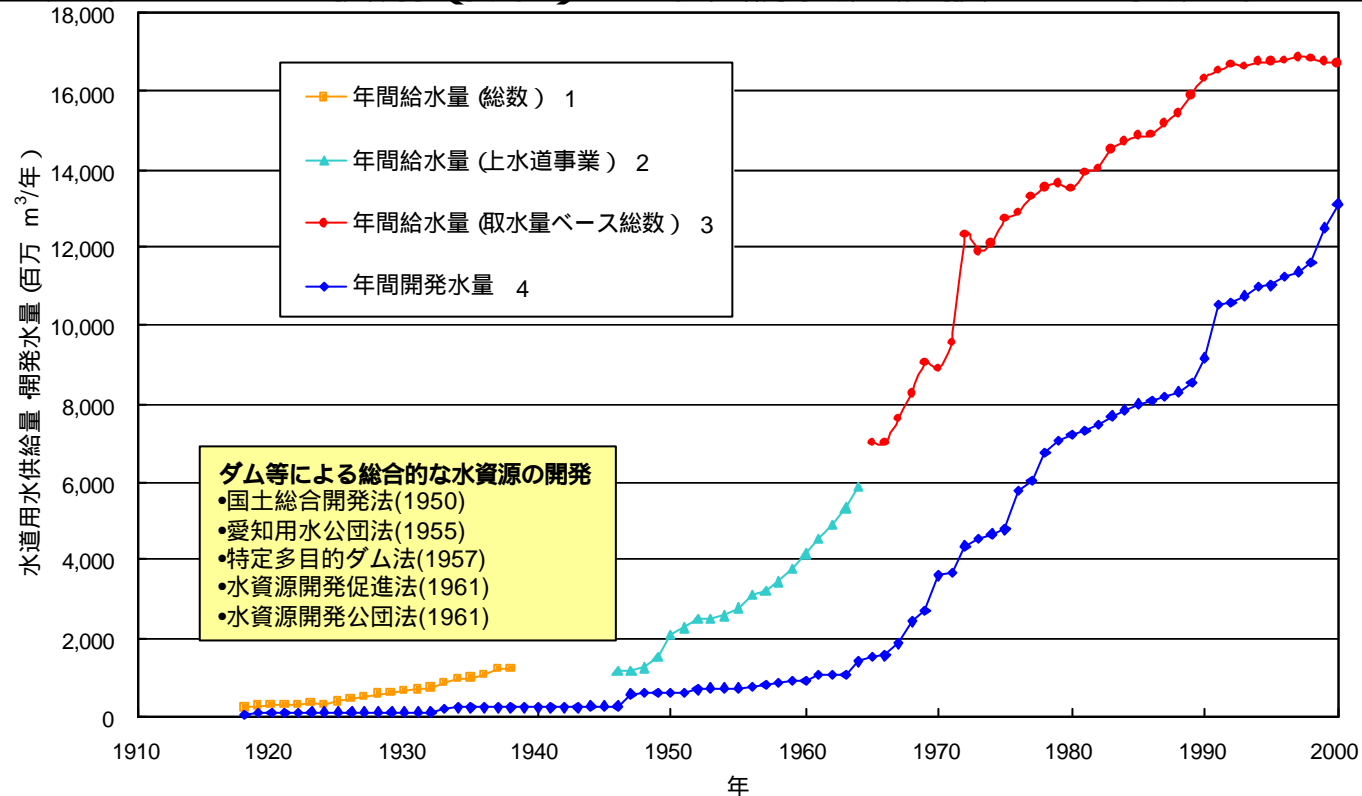
日本の耕地面積、人口等の推移



法制度の整備と開発水量の推移

- 増加する水需要量をまかなうため水資源開発を推進してきた
- 近年は水質保全、環境保全等のニーズがみられる

水道用水のための供給(取水)量と水資源開発施設による開発水量の推移



●河川法(1896)

資料:

- 1内閣統計局「日本帝国統計年鑑」
- 2厚生省「上水道業務統計調査」
- 3厚生労働省「水道統計」
- 4日本ダム協会「ダム年鑑2004」

水利用 地盤沈下防止

- 土地改良法(1949)
- 電源開発促進法(1952)
- 工業用水法(1956)
- 水道法(1957)
- 工業用水道事業法(1958)
- 河川法改正(1964)

水源地域の整備

- 琵琶湖総合開発特別措置法(1972)
- 水源地域対策特別措置法(1973)

水質保全

- 下水道法改正(1970)
- 水質汚濁防止法(1970)
- 湖沼水質保全法(1973)

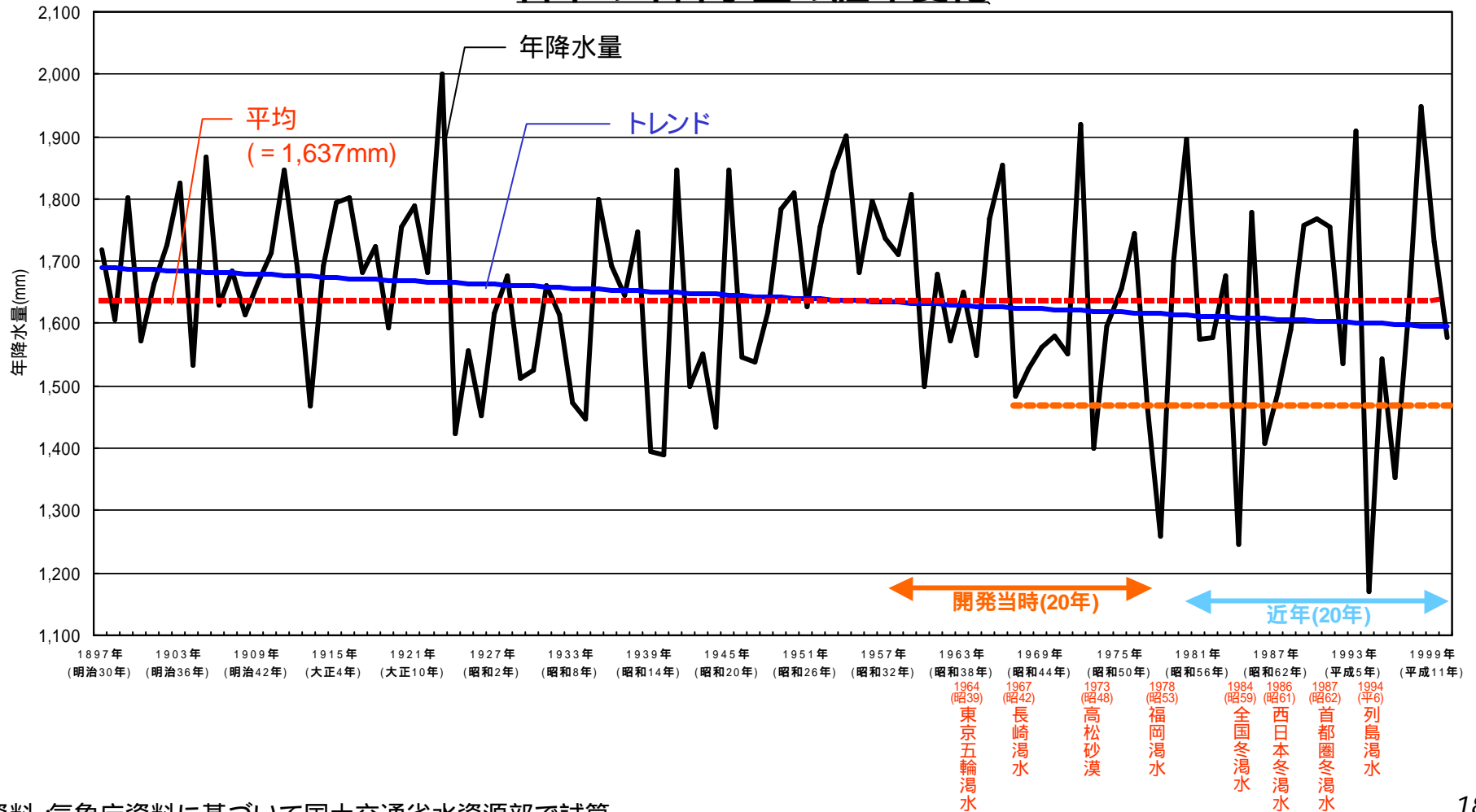
環境保全

- 環境基本法(1993)
- 水道原水法(1994)
- 水道水源法(1994)
- 河川法改正(1997)
- 環境影響評価法(1997)

降水量の変動

- 近年、降水量は減少傾向にあるほか、年間降水量のバラツキが大きい

日本の年降水量の経年変化

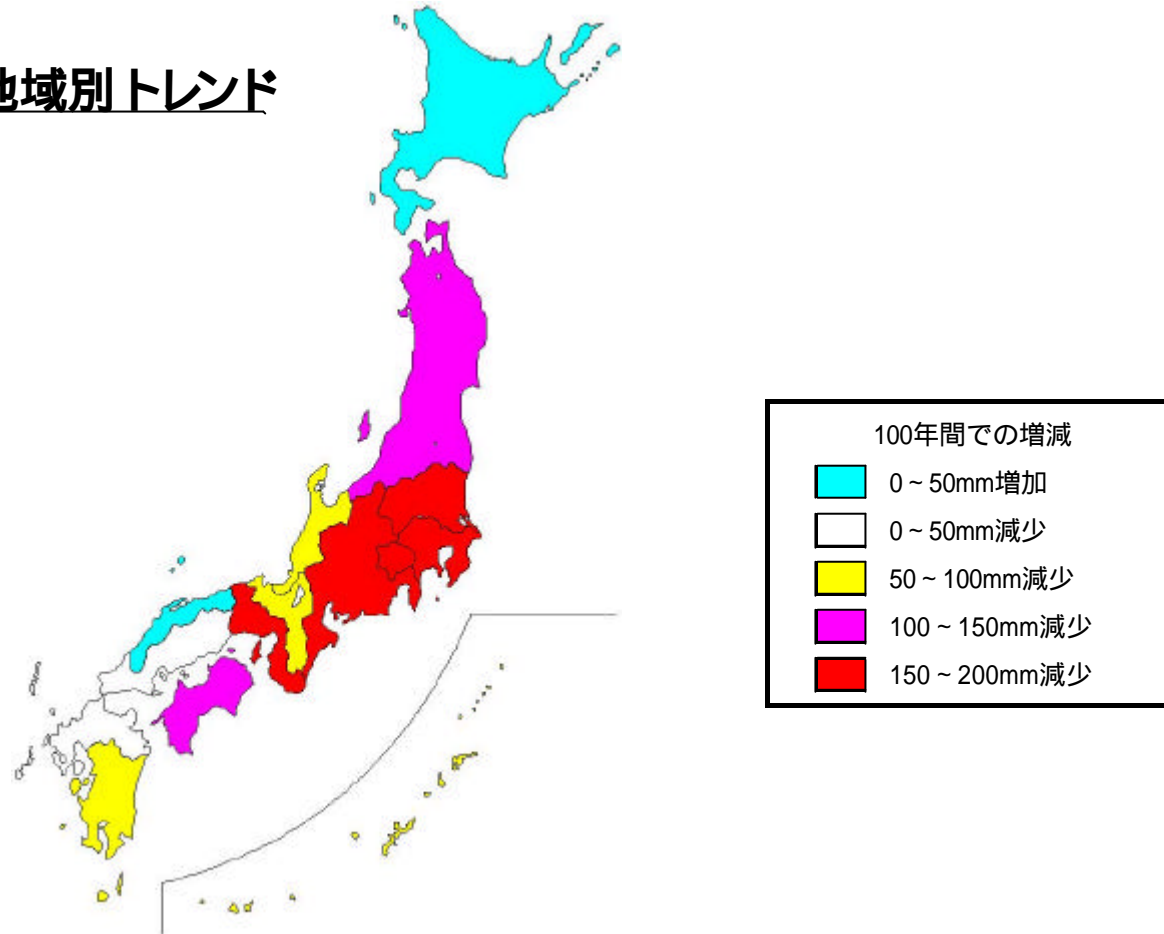


資料 気象庁資料に基づいて国土交通省水資源部で試算

年降水量の減少

- 増加傾向にあるのは北海道及び山陰のみ
- 関東、中部、近畿臨海では100年で年降水量が150～200mmも減少

年降水量の地域別トレンド

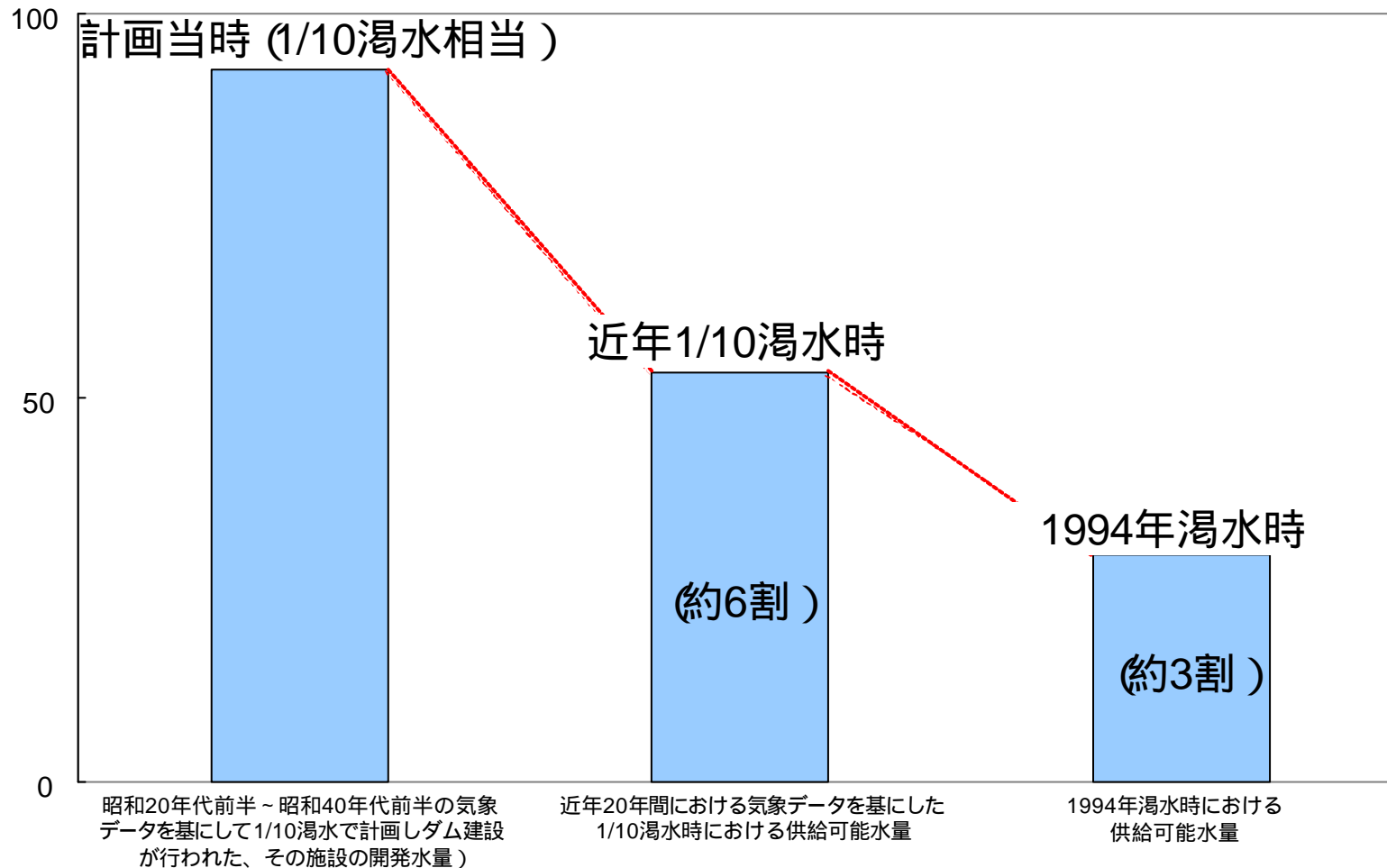


注) 1900～2002年の年降水量について、トレンド(回帰直線による)の傾きにより、100年間あたりの増減を算出し、地域別に示す

水資源開発施設の実力の低下

- ダム等が計画された当時の開発水量を安定して供給できないなど水供給の実力が低下

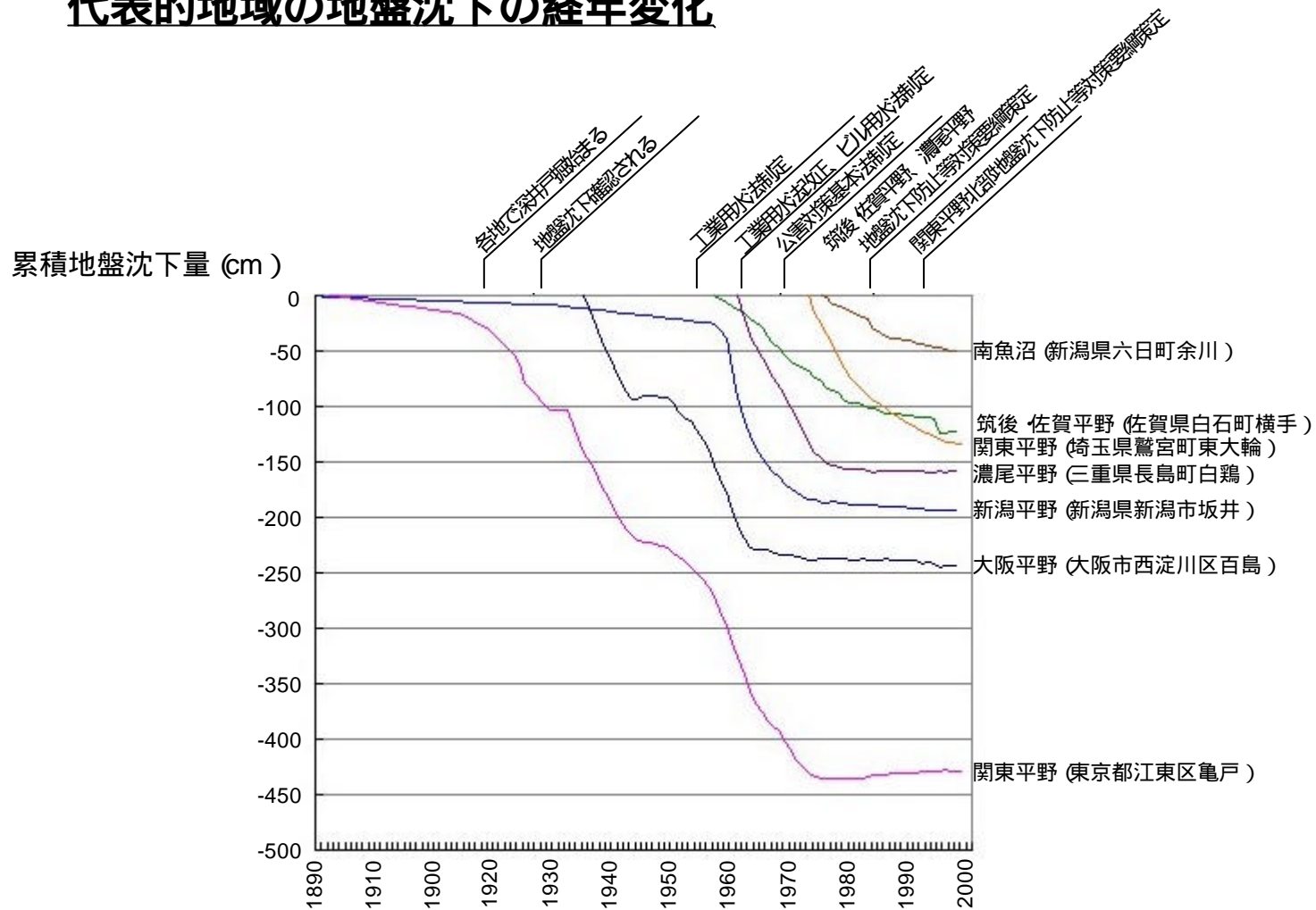
(m³/s) **気象変化による水資源開発水量の実力低下 (木曾川水系の例)**



地盤沈下の状況

- 高度経済成長期に地盤沈下が進行したが、現在はおおむね沈静化

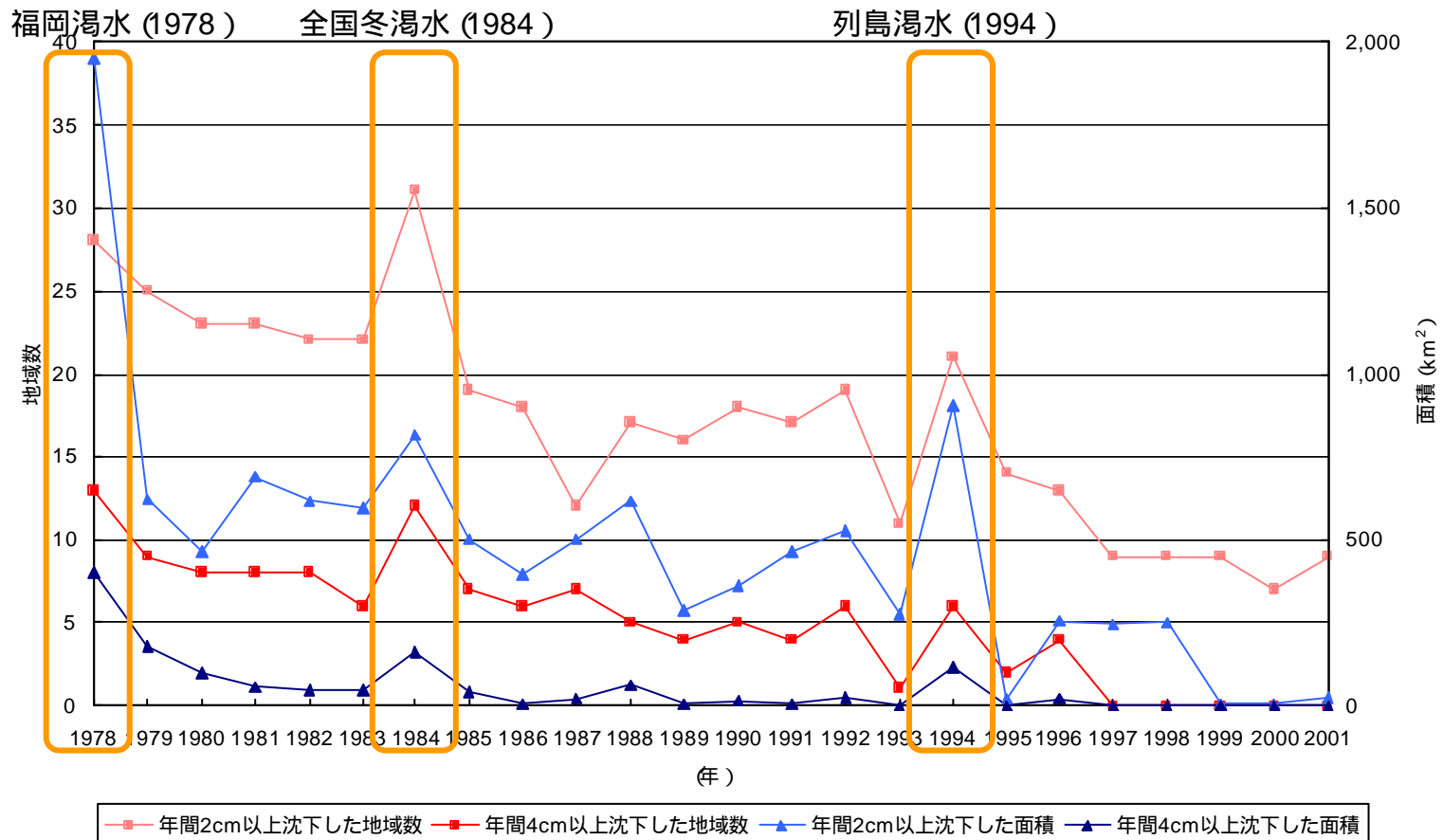
代表的地域の地盤沈下の経年変化



湧水時に顕在化する地盤沈下

- 地盤沈下はおおむね沈静化しているものの、湧水年には顕在化する傾向

全国の地盤沈下の状況



資料 :1978年～2000年 環境省水環境部地下水・地盤環境室「2000年度 全国の地盤沈下地域の概況」
 2001年 環境省水環境部地下水・地盤環境室「2001年度 全国の地盤沈下地域の概況」