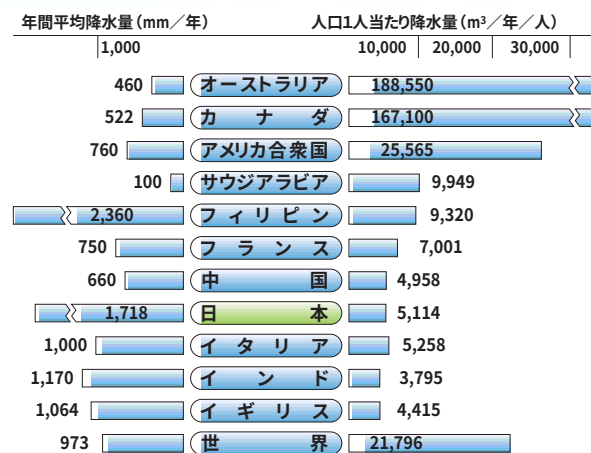


1 我が国の概要

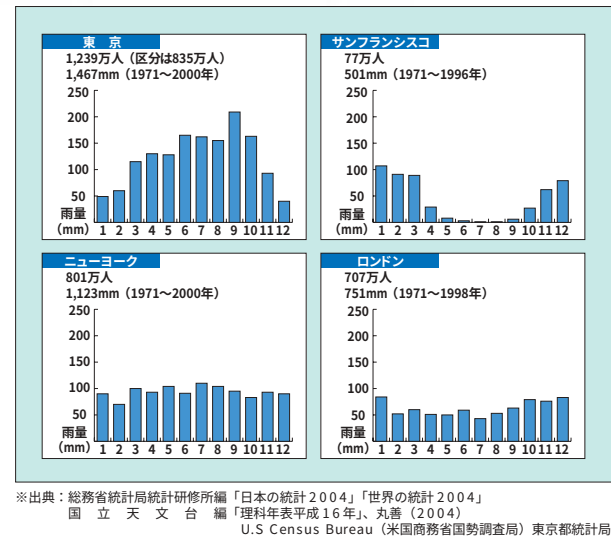
自然条件

我が国は、世界でも有数の多雨地帯・アジアモンスーン地帯に位置し、年間平均降水量は約1,720mmで世界平均降水量約970mmの約2倍と恵まれています。しかし、狭い国土に人口が多く、一人当たりの降水量は、世界平均の1/4程度であり、決して豊富とは言えません。また、日本の降雨量は梅雨期と台風期の短期間に集中しているため、河川の流況は常に安定しているとは言えません。

■世界各国の降水量



■都市の人口と年間降水量



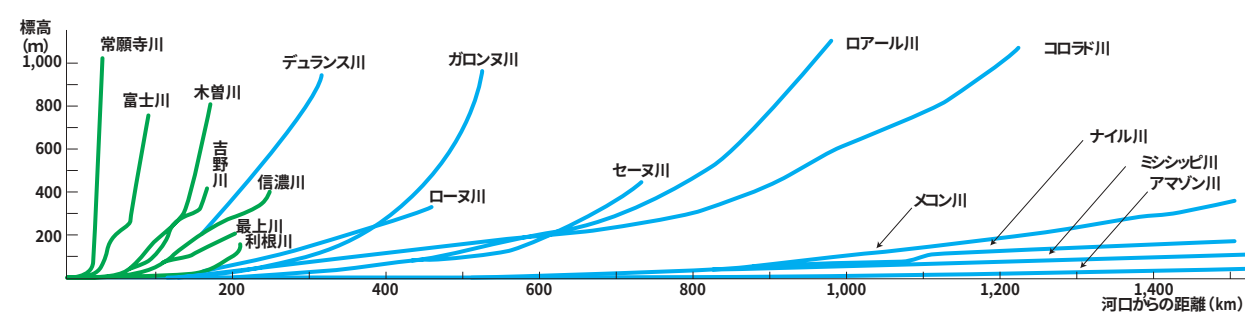
地形条件

我が国の地形は急峻であり、河川は急勾配であるため川の流が速く勢いがあります。

このため、大雨が降ると川に水が一気に流れ出し洪水となります。

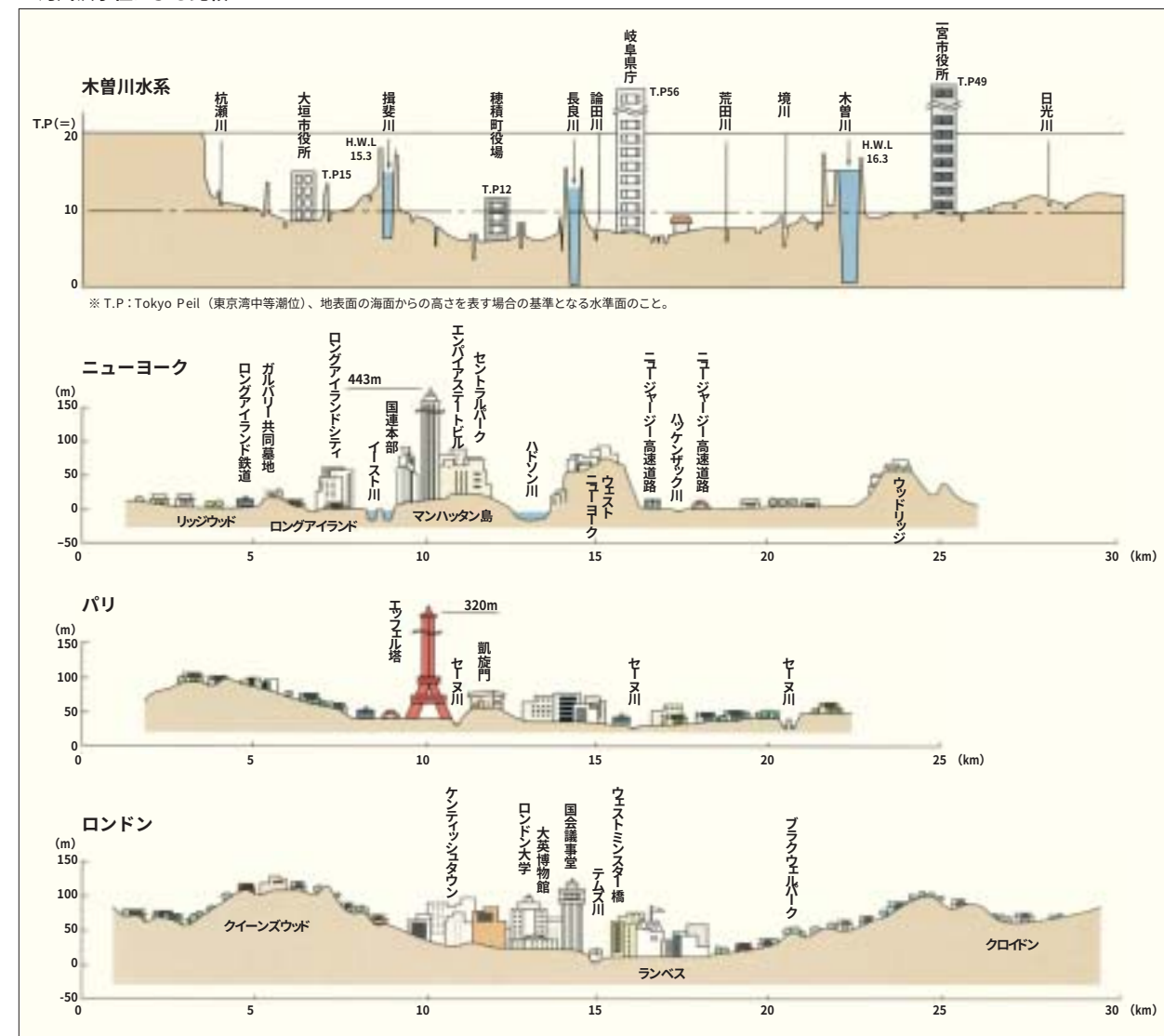
また、日照りが続くと川の水は少なくなり、水不足となって生活や経済活動に大きな影響を与えます。

■日本と大陸の河川の縦断面曲線



外国の川は、普段から地形の低い所を流れていますが、日本の川の多くは天井川となっており、洪水時には高いところを流れるため、破堤等により川が氾濫した場合には多大な被害が生じます。

■河川洪水水位による比較

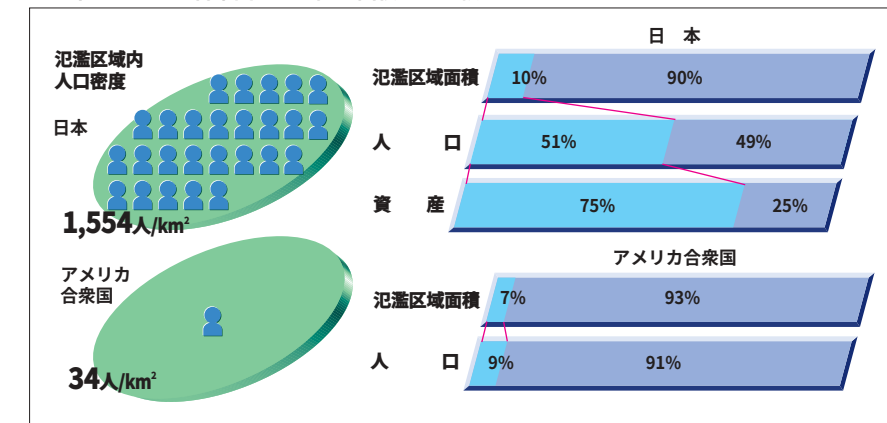


社会条件

我が国の洪水氾濫の危険のある区域には、全人口の51%、資産の75%が集中しており、欧米と比べると河川周辺が高密度に利用されていることがわかります。

このため、洪水による被害が生じた場合には、多大な損害が起こると想定されます。

■日本とアメリカ合衆国の氾濫区域面積等の比較

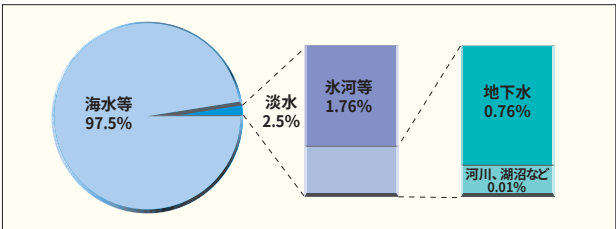


水資源の概要

●地球の水資源

地球に存在する水の量は、およそ14億km³であると言われています。そのうちの約97.5%が海水であり、淡水は約2.5%です。この淡水の大部分は南・北極地域等の氷として存在しており、地下水を含め河川水や湖沼水として存在する淡水は地球上の水の約0.8%に過ぎません。

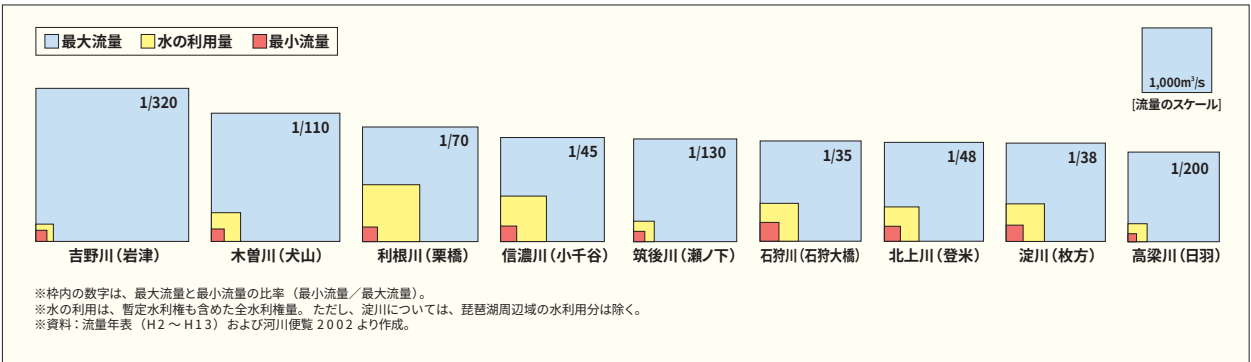
このうち、利用することが比較的容易である河川や湖沼等で存在する水の量は地球上の水のわずか約0.01%です。



※出典：平成15年版「日本の水資源」（国土交通省土地・水資源局水資源部）

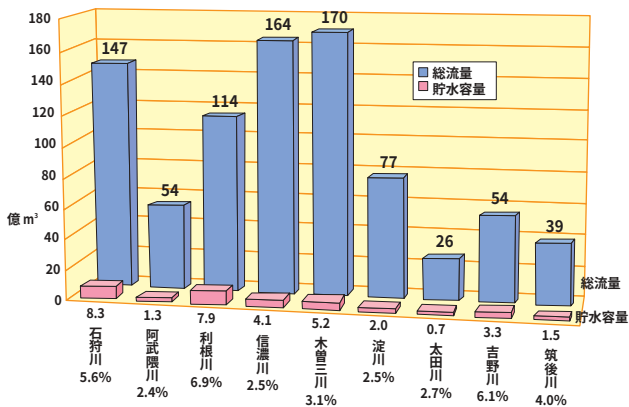
●最大流量・最小流量および水の利用

日本の川は、最大流量と最小流量の差が大きく、人間が使っている水の利用量は、最小流量をはるかに上回っています。



●日本の河川の総流量とダム貯水容量

我が国のダムによって水を貯めた量は河川全体の流量の数%程度となっています。



※ダム貯水量は、平成8年4月現在完成している全ダム（利水ダムを含む）の有効貯水容量の合計とし、治水容量、発電容量を含む。ただし、ここでは湖沼開発施設、調節池、堰等の容量は含まれていない。
※総流量は、各水系の基準点または河口における過去5年間平均年間流量。

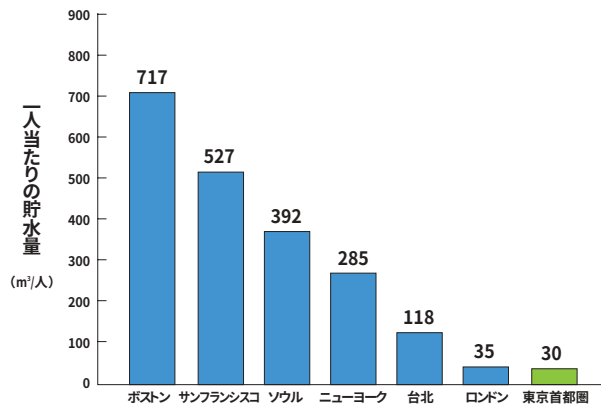
●世界主要都市の渇水の発生状況

渇水の発生状況は、東京都では3年に1回程度ですが、海外の都市では10年に1回程度となっています。また、計画目標（利水安全度）も、日本は10年に1回程度発生する渇水としていますが、海外では既往最大や50年に1回程度発生する渇水を計画目標としているなど、日本においても異常渇水時の対応を含め、より安定した水供給の確保を行っていく必要があります。

都市名	現在の渇水発生状況	計画目標
東京	3年に1回	10年に1回の渇水
サンフランシスコ	11年に1回	既往最大渇水
ニューヨーク	7年に1回	既往最大渇水
ロンドン	15年に1回	50年に1回の渇水

●各国主要都市のダム貯水量（人口一人当たり）

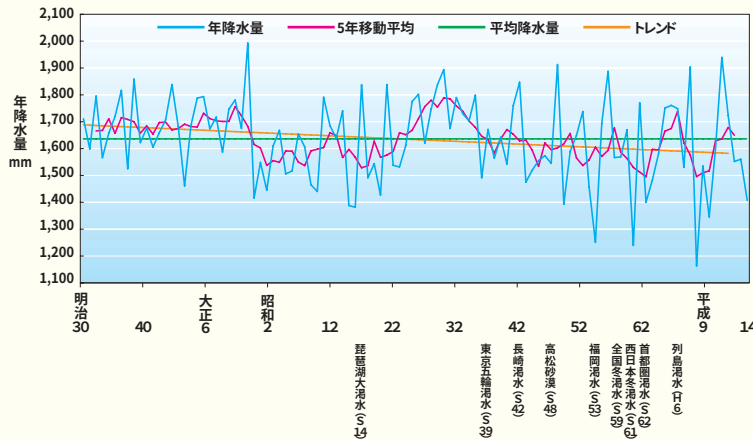
我が国の大都市のダム貯水量を世界の主要都市と比較すると、首都圏の一人当たりの貯水量は、ニューヨークの1/10程度しかない状況となっています。



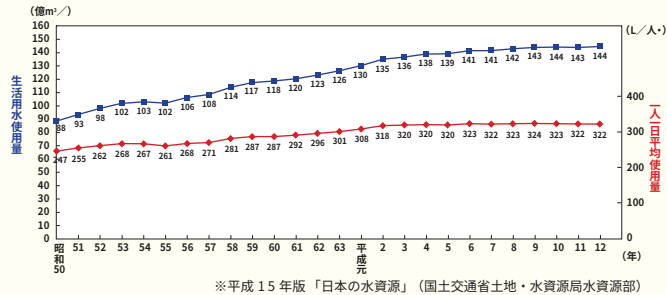
Q 水需要がないのにまだダムをつくるのですか？

A 近い将来、人口の減少に伴い、水需要も減少すると思われがちですが、実際には生活用水の使用量は文化水準、生活水準の向上（トイレの水洗浄など）とともに多くなる傾向があり、今後も水需要は増加していくと考えられます。また、近年は少雨傾向であり、年降水量のバラツキも大きくなっている状況を見ると、今後もダム等による安定した水供給は不可欠なものと考えます。

■日本の年降水量の経年変化



■生活用水使用量の推移（有効水量ベース）



※平成15年版「日本の水資源」（国土交通省土地・水資源局水資源部）

Q アメリカでは「ダム建設の時代は終わった」との発言があり、また、多くのダムが撤去されていると聞きましたが、本当ですか？

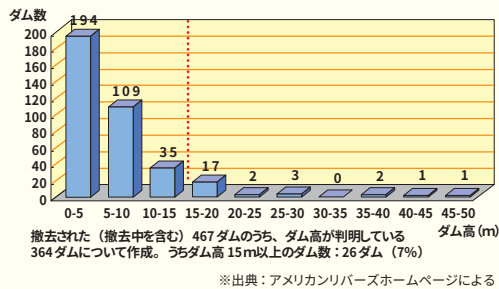
A 平成12年3月に出された「公共事業の個別事業内容・実施状況等に関する予備的調査についての報告書」（衆議院調査局）によると、「米国連邦政府および州政府においてダム建設を全面的に中止・休止したわけではなく、西部の州においては現在も州政府により大型ダムを建設中である」とされています。

また、国際大ダム会議（ICOLD）が1999（平成11）年9月にまとめた資料によると、カリフォルニア州などの水需給の逼迫している地域などで、42ダムが工事中とされているところです。

一方、米国の民間団体（アメリカンリバーズ）の調査によると、撤去されたとされる467施設の中で、撤去した施設の高さが分かっているもの（364施設）の9割以上が、高さ15m未満の、我が国では「ダム」とはよばず「堰」とよんでいるものであり、その多くが、発電、レクリエーションを目的としたもので、治水など人命・財産に関わるものは少ないのが実態です。なお、我が国でも農業用水の取水用の堰などについて、老朽化、合口化等の理由により撤去された例は、361施設（平成15年3月31日現在）あります。

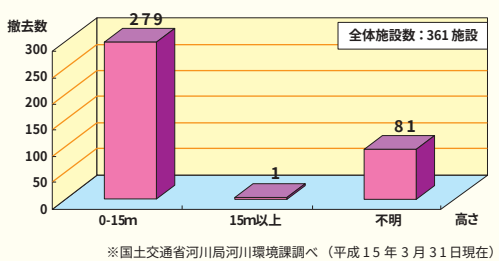
また、日本と米国では、気象状況（年降雨量）やこれまでのダム整備状況（貯水容量）は異なります。

■アメリカにおいて撤去されたダム



※出典：アメリカンリバーズホームページによる

■日本において撤去されたダム



※国土交通省河川局河川環境課調べ（平成15年3月31日現在）

2 水害に対して脆弱な我が国

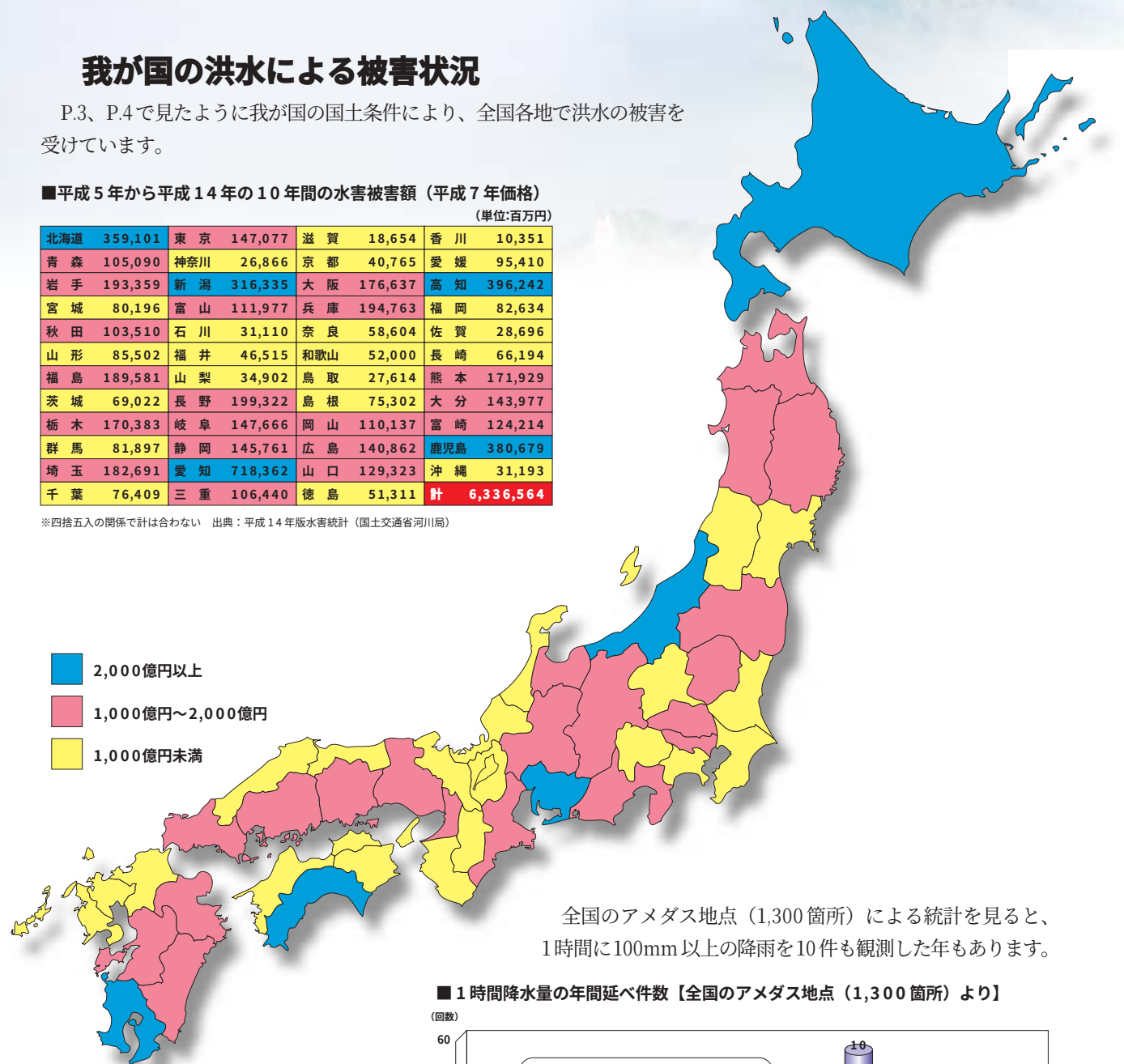
我が国の洪水による被害状況

P.3、P.4で見たように我が国の国土条件により、全国各地で洪水の被害を受けています。

■平成5年から平成14年の10年間の水害被害額（平成7年価格）
（単位：百万円）

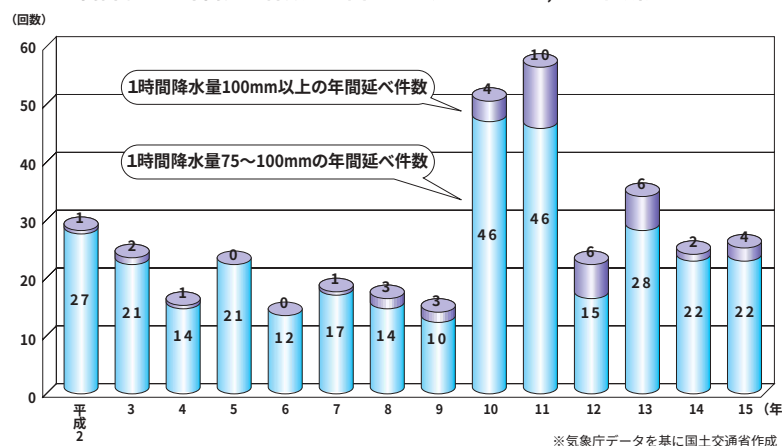
北海道	359,101	東京	147,077	滋賀	18,654	香川	10,351
青森	105,090	神奈川	26,866	京都	40,765	愛媛	95,410
岩手	193,359	新潟	316,335	大阪	176,637	高知	396,242
宮城	80,196	富山	111,977	兵庫	194,763	福岡	82,634
秋田	103,510	石川	31,110	奈良	58,604	佐賀	28,696
山形	85,502	福井	46,515	和歌山	52,000	長崎	66,194
福島	189,581	山梨	34,902	鳥取	27,614	熊本	171,929
茨城	69,022	長野	199,322	島根	75,302	大分	143,977
栃木	170,383	岐阜	147,666	岡山	110,137	富崎	124,214
群馬	81,897	静岡	145,761	広島	140,862	鹿児島	380,679
埼玉	182,691	愛知	718,362	山口	129,323	沖縄	31,193
千葉	76,409	三重	106,440	徳島	51,311	計	6,336,564

※四捨五入の関係で計は合わない 出典：平成14年版水害統計（国土交通省河川局）



全国のアメダス地点（1,300箇所）による統計を見ると、1時間に100mm以上の降雨を10件も観測した年もあります。

■1時間降水量の年間延べ件数【全国のアメダス地点（1,300箇所）より】



■平成12年東海豪雨 名古屋市天白区



（平常時）



（被災時：平成12年9月12日）

■平成14年度台風6号 北上川水系砂鉄川 東山町、川崎村



氾濫前の砂鉄川



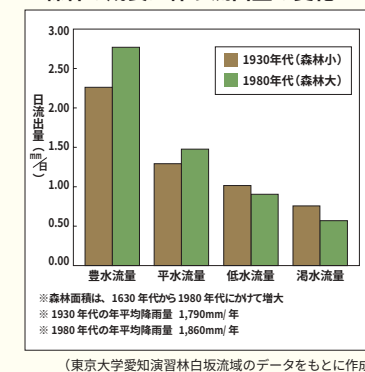
氾濫後の砂鉄川

Q&A

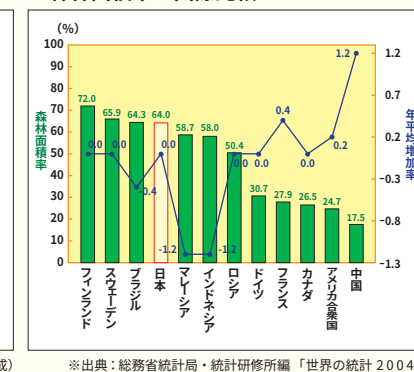
Q 森林を整備すればダムは不要ではないのですか？

A 森林は『緑のダム』とも呼ばれます。降雨時には森林土壌に雨を浸透させて河川への流入量を減少させ、平常時にゆっくりと水を流す機能があるからです。しかし、『緑のダム』があれば人工のダムは要らない、というのは誤解です。日本は世界でも有数の森林保有国ですが、毎年洪水や渇水が生じていることから『緑のダム』だけでは不十分なのは明らかです。さまざまな変化をみせる自然の気候に対して森林が常に人間に好都合な機能を発揮するとは限りません。長雨や大きな雨で森林土壌が飽和状態の場合は、洪水を緩和する効果は得られないのです。また、渇水の場合にも、森林は自分の生育のために土壌の水分を吸い上げてしまうので、河川へ流れ込む流量が減ってしまいます。この自然のダムである森林と人工のダムの両者がそれぞれの機能を十分に発揮することによって洪水、渇水の被害を減少させることが必要とされるのです。

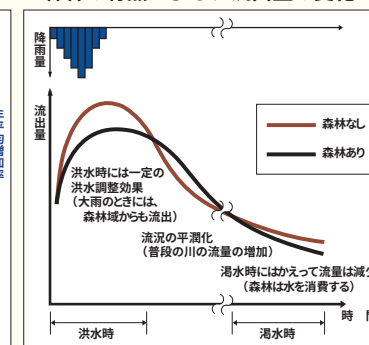
■森林の成長に伴う流出量の変化



■森林面積率の国際比較



■森林の有無による、流出量の変化



3 渇水に対して脆弱な我が国

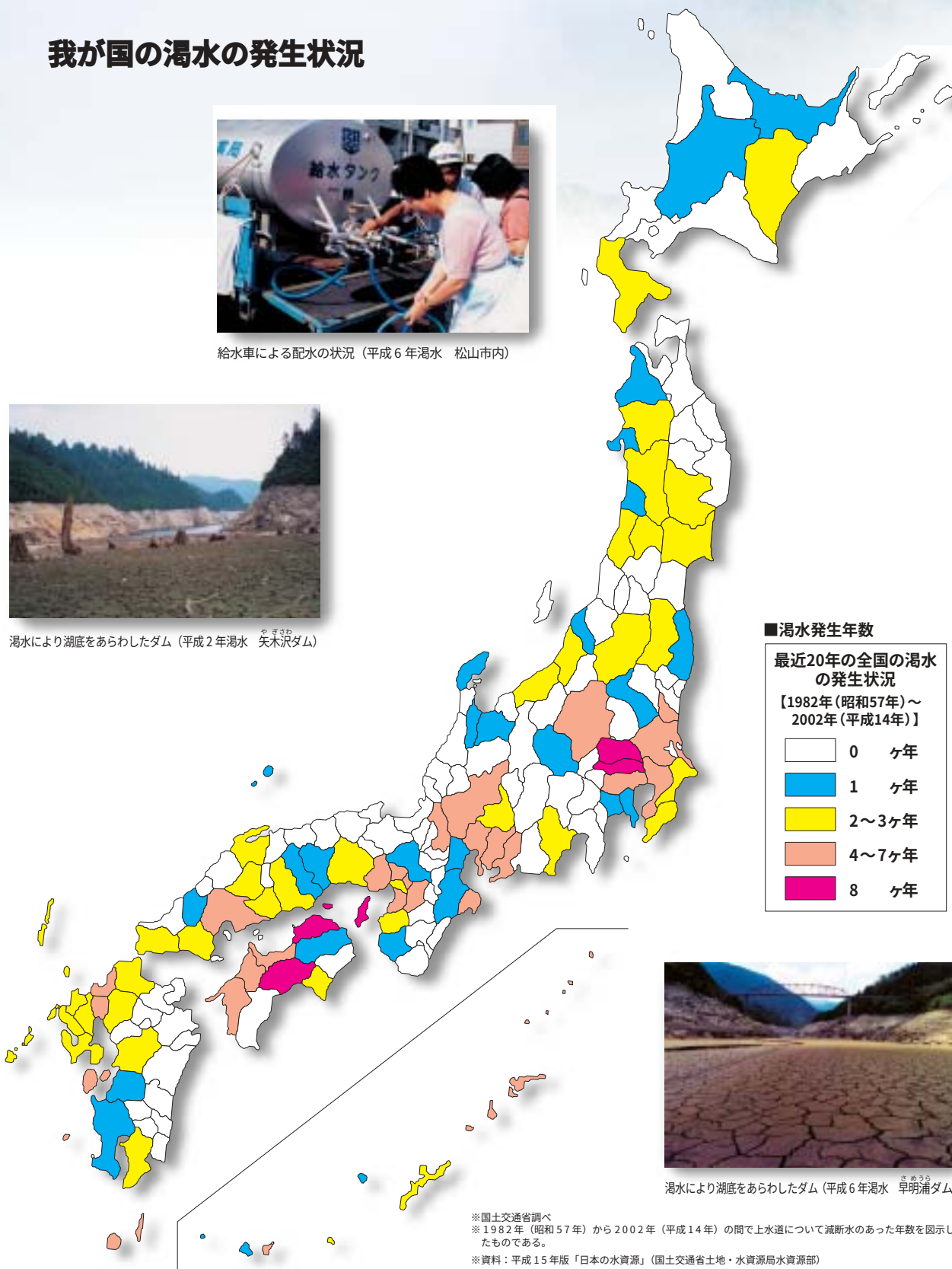
我が国の渇水の発生状況



給水車による配水の状況（平成6年渇水 松山市内）

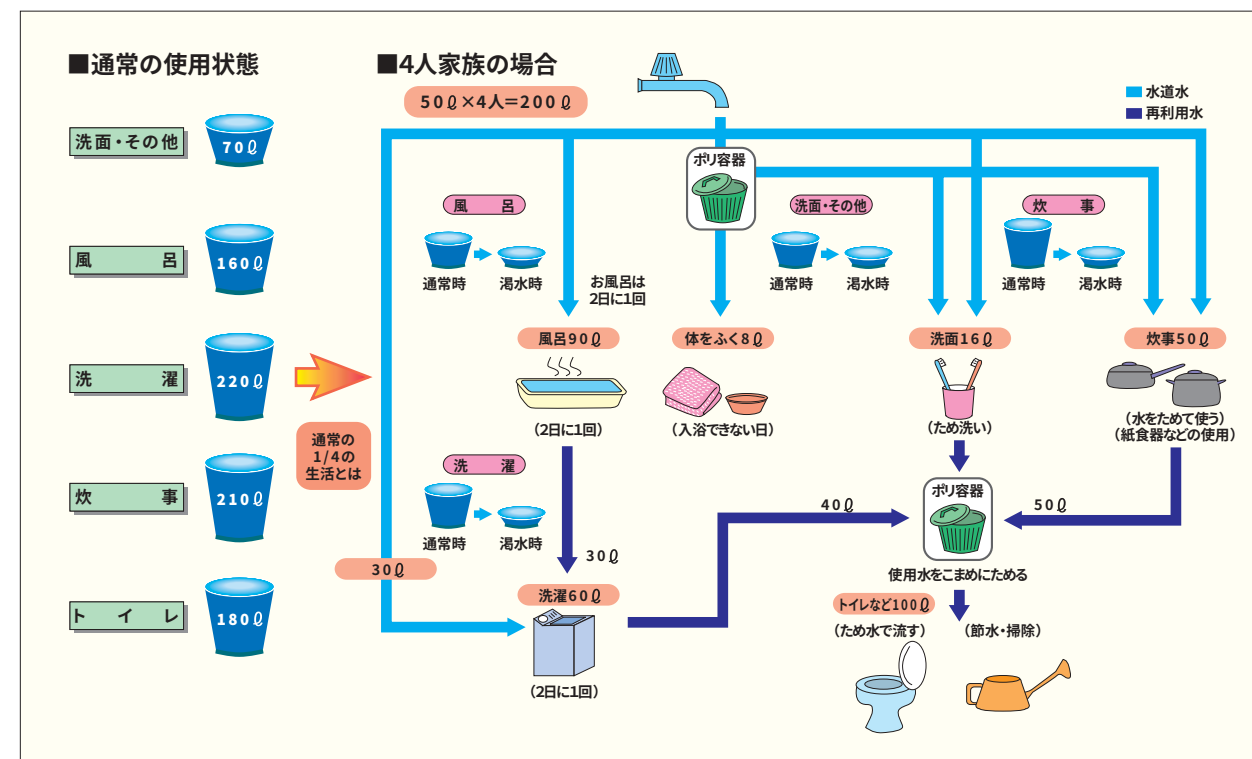


渇水により湖底をあらわしたダム（平成2年渇水 やまぎわ 矢木沢ダム）



渇水により湖底をあらわしたダム（平成6年渇水 さあつら 早明浦ダム）

渇水による日常生活への影響



※資料：高松市水道局のしおりを参考に高松市に適用（4人家族）
※参考：四国地方整備局「らくらく節水法」（株式会社ワード研究所／企画・制作）

過去の代表的な渇水

