

第 2 回首都東京にふさわしい将来の水道システムを考える会

参考資料

『東京とは』

- 東京とは 1

『東京水道の抱える課題と進むべき方向』

1 豊かな暮らしを支える水道

- 安全でおいしい水の供給 7
- 貯水槽水道対策 9
- 水源林の保全 1 2

2 断水につよい高水準な水道

- 震災対策 1 5
- 事故時のバックアップ 1 6
- 異物混入対策（テロ等）
- 水源の確保 1 8

3 次世代につなげる水道

- 浄水施設能力の確保 2 2
- 水道施設の更新・機能強化 2 3
- 施設の効率的・安定的な運転管理 2 5

国政機能の集積



国会議事堂



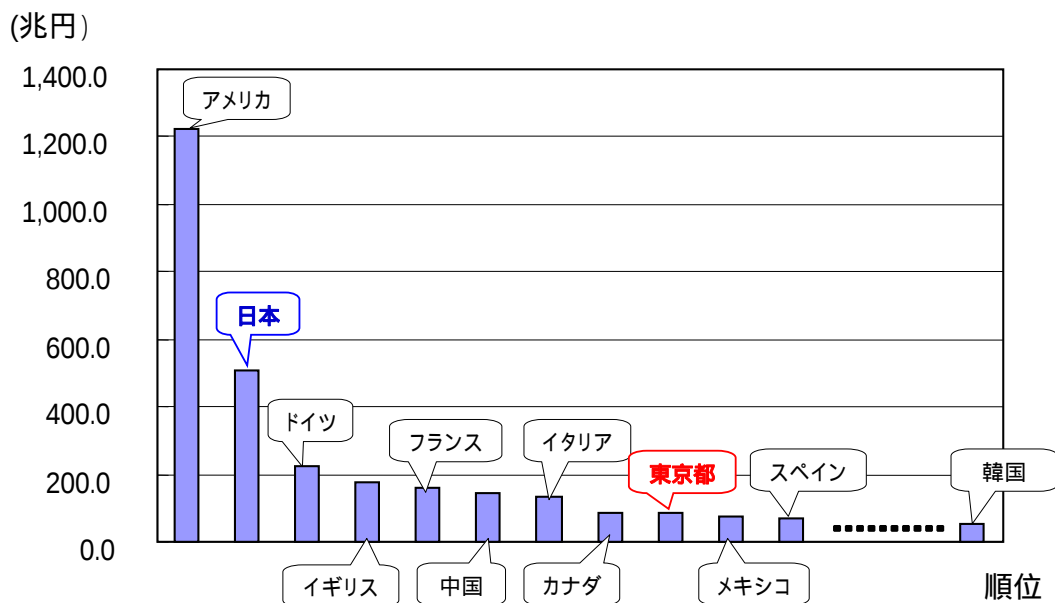
首相官邸



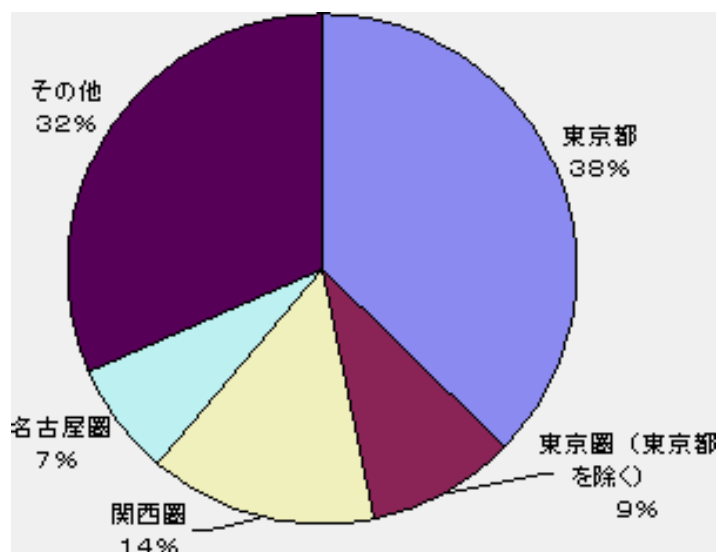
最高裁判所

出典：参議院HP

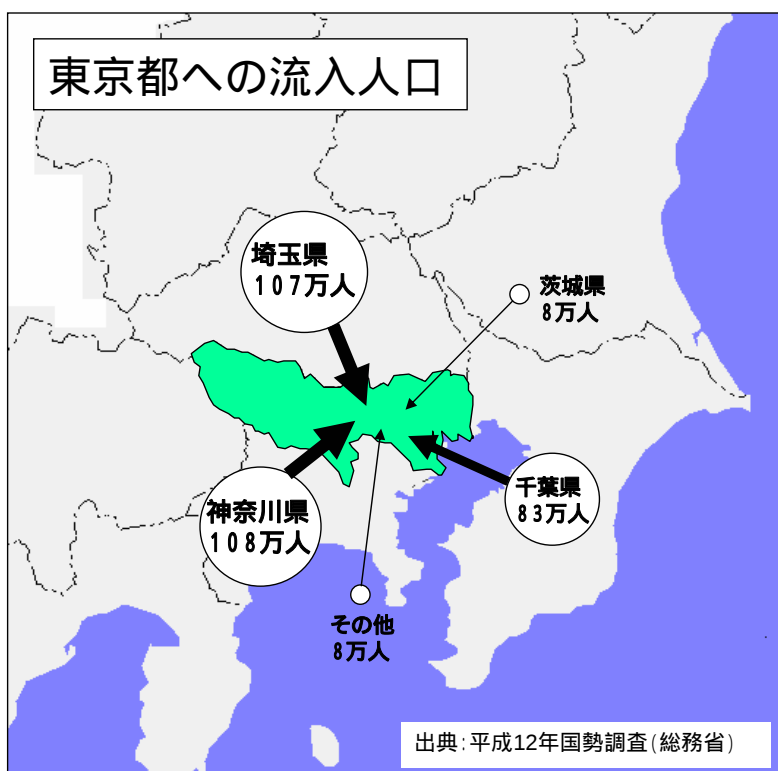
東京都の経済規模



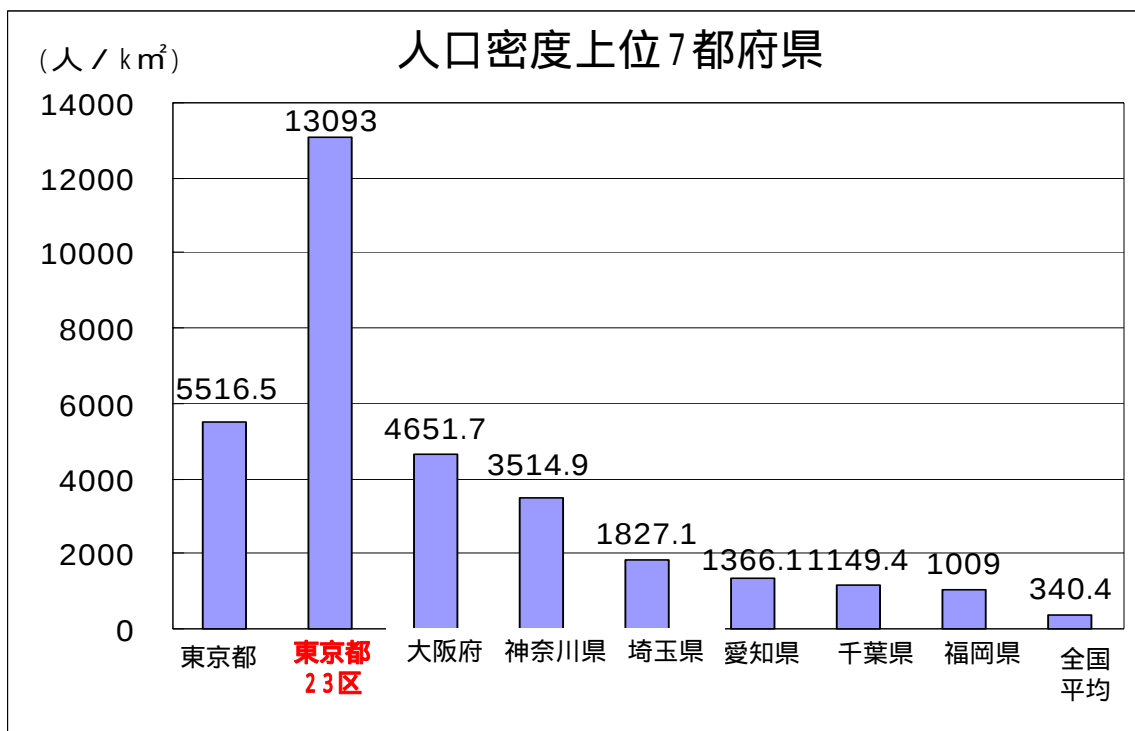
資本金1億円以上の企業本社の分布



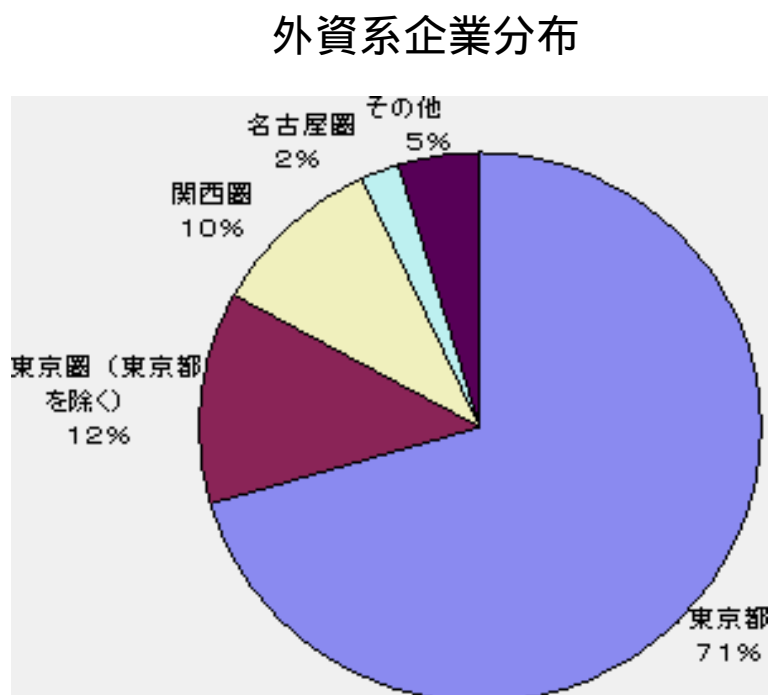
「行財政改革の新たな指針（H17.11知事本局発表）」資料



常住人口	1,202万人
流入人口	314万人
流出人口	49万人
昼間人口	1,467万人

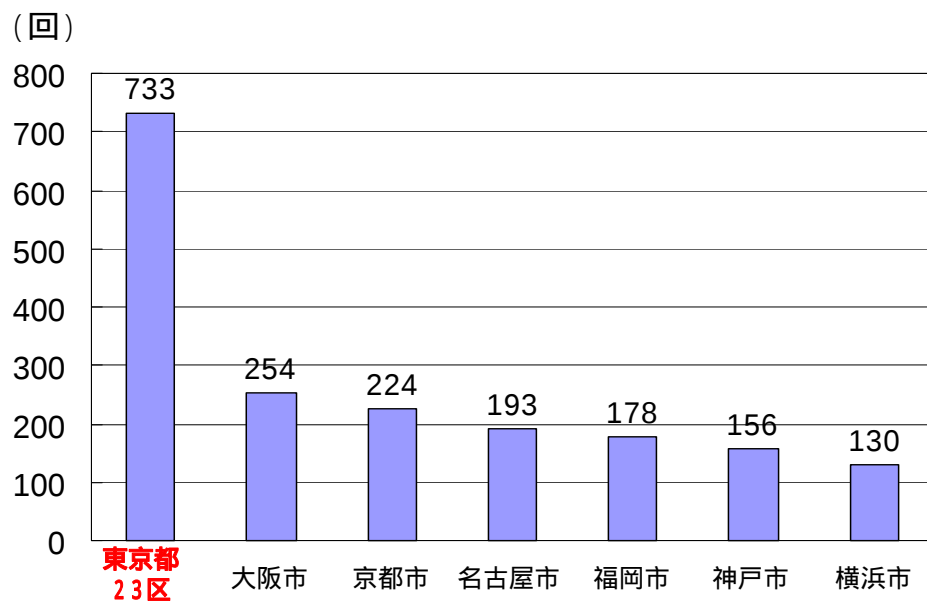


出典：総務省「社会生活指標」2004データ



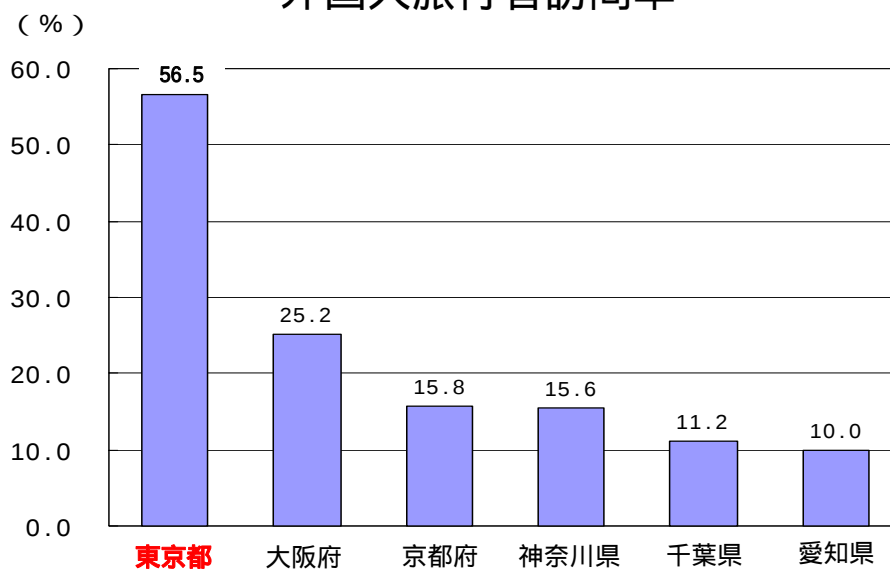
「行財政改革の新たな指針（H17.11知事本局発表）」資料

国際コンベンション開催件数上位7都市



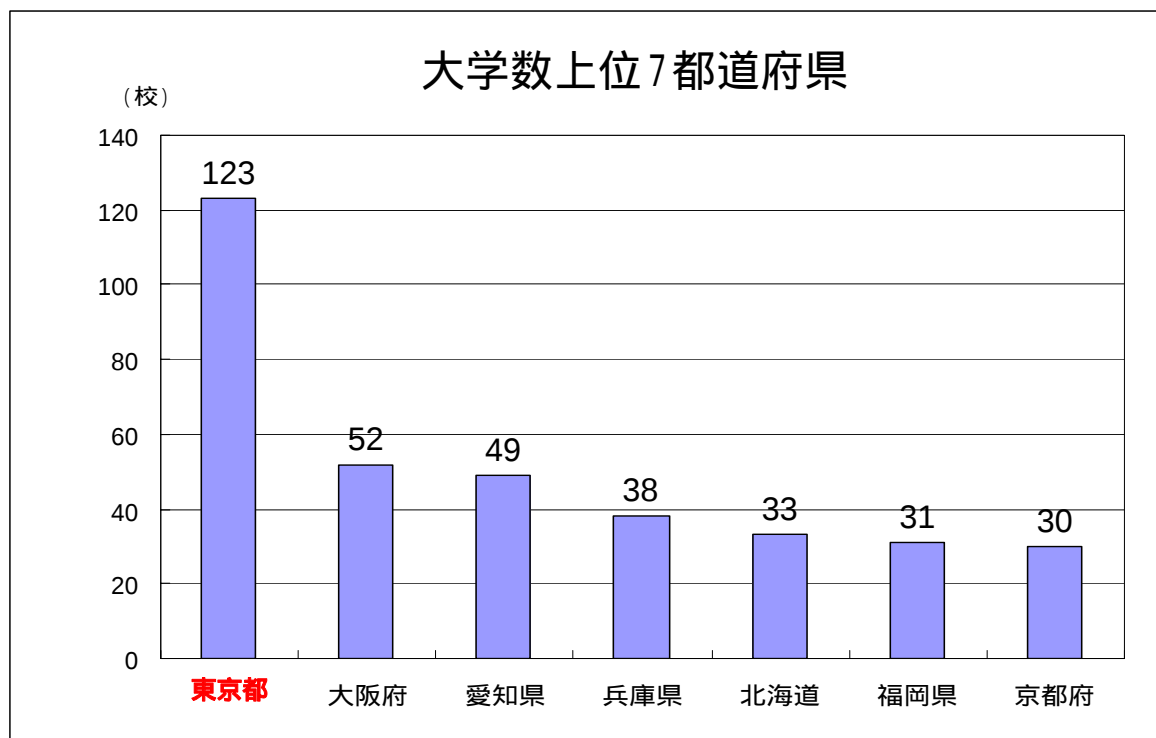
出典: 国際観光振興機構「国際コンベンション統計2004」

外国人旅行者訪問率

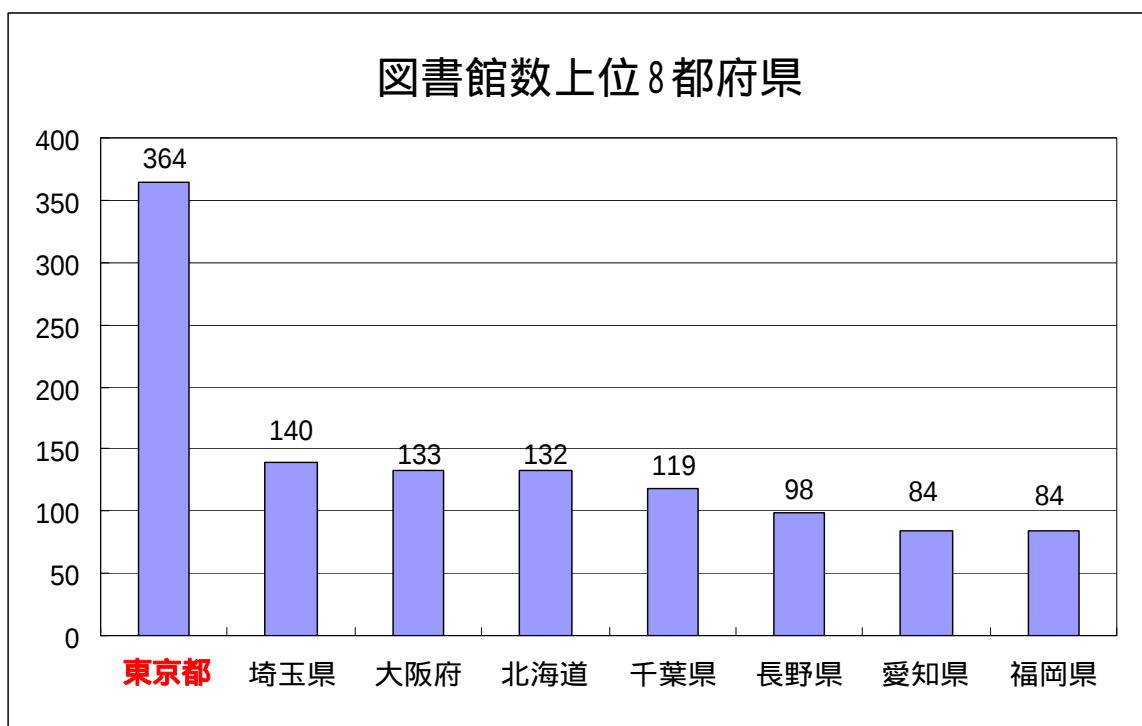


旅行のため訪日した外国人の訪問箇所の割合(複数回答があるためΣ≠100)

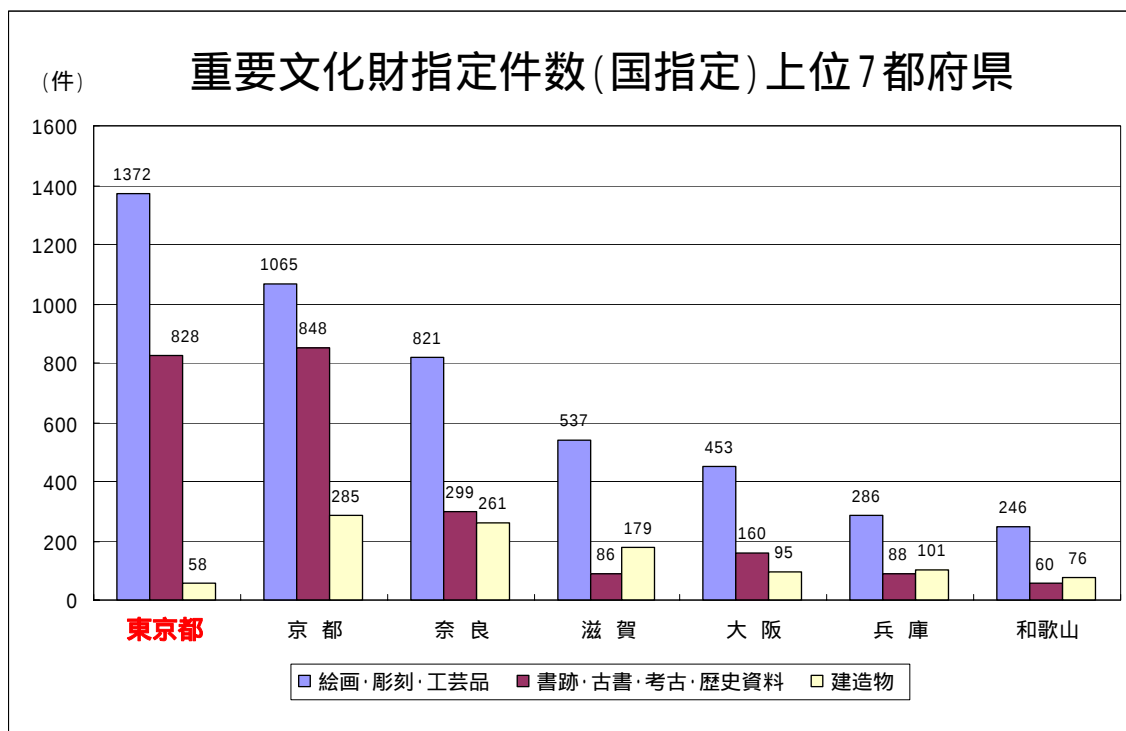
出典: 国際観光振興会「2001-2002訪日外国人旅行者調査」



出典: 文部科学省「H17年度学校基本調査」



出典: 総務省「社会生活指標」2002データ



出典：H18総務省「日本統計年鑑」

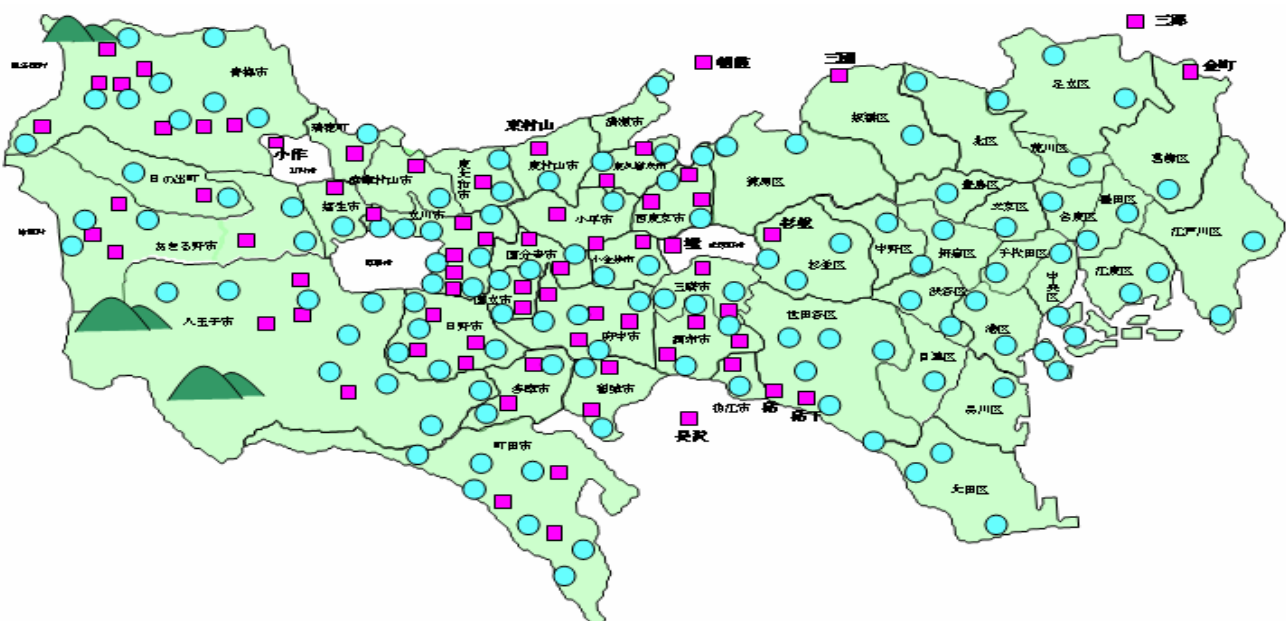
これまでの取組(高度浄水処理の導入)

～平成16年度の実績～

	導入規模	通水時期	高度浄水ろ過量 (年間)	高度浄水 処理率
金町浄水場 (150万m ³ /日)	日量 52万m ³	一期 H4.6 二期 H8.3	174百万m ³	43%
三郷浄水場 (110万m ³ /日)	日量 55万m ³	H11.3	197百万m ³	
朝霞浄水場 (170万m ³ /日)	日量 85万m ³	H16.11	106百万m ³	

「高度浄水処理率」は、利根川水系全配水量に占める高度浄水処理水の割合
朝霞浄水場の高度浄水処理量は平成16年11月から平成17年3月までを計上

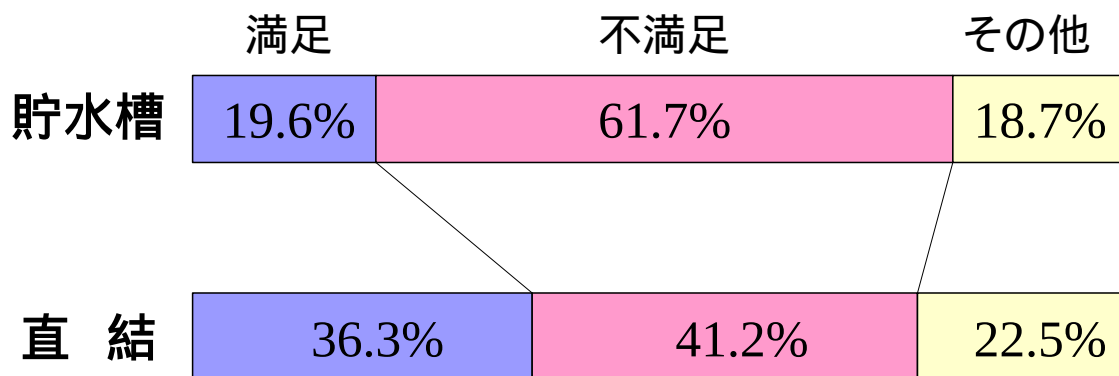
《水質検査地点一覧》



自動水質計器(123箇所)
浄水場(所)(71箇所)

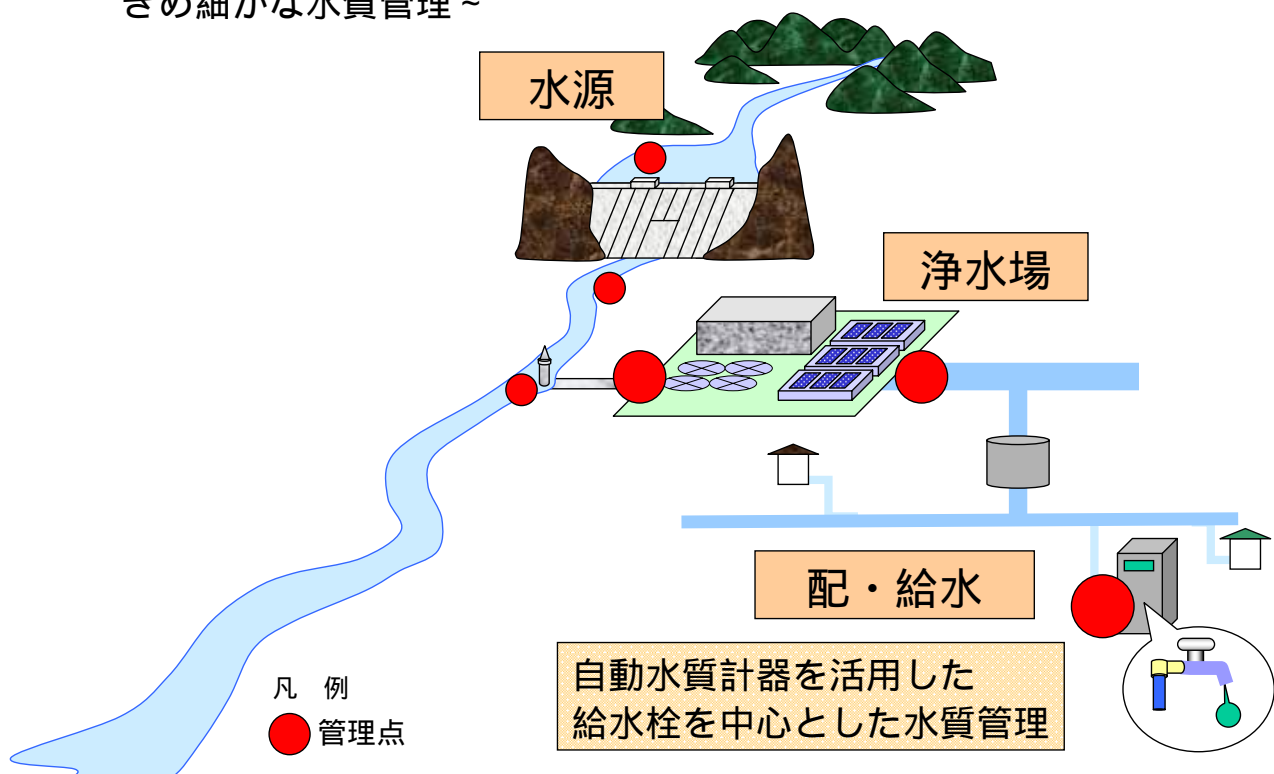
貯水槽水道使用者の満足度

～ 貯水槽経由ではより不満が多い～

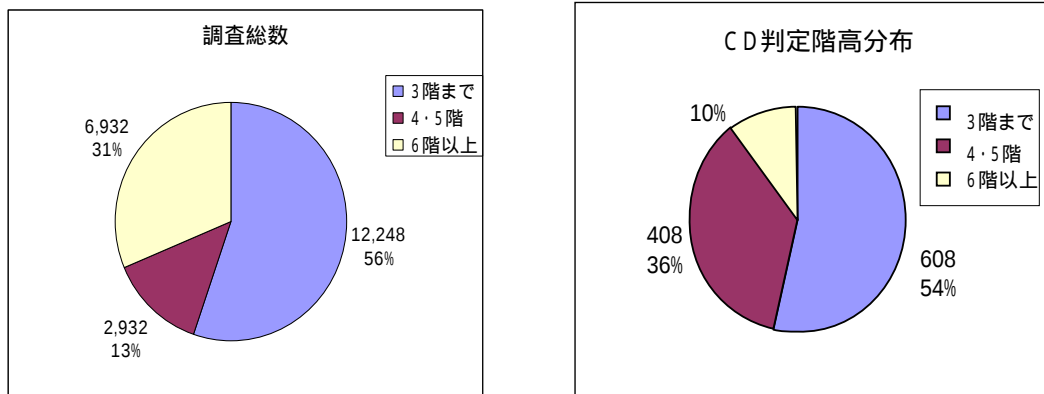


(平成15年度水道事業に対するお客さま満足度調査結果より)

～ 水源から蛇口までの
きめ細かな水質管理～



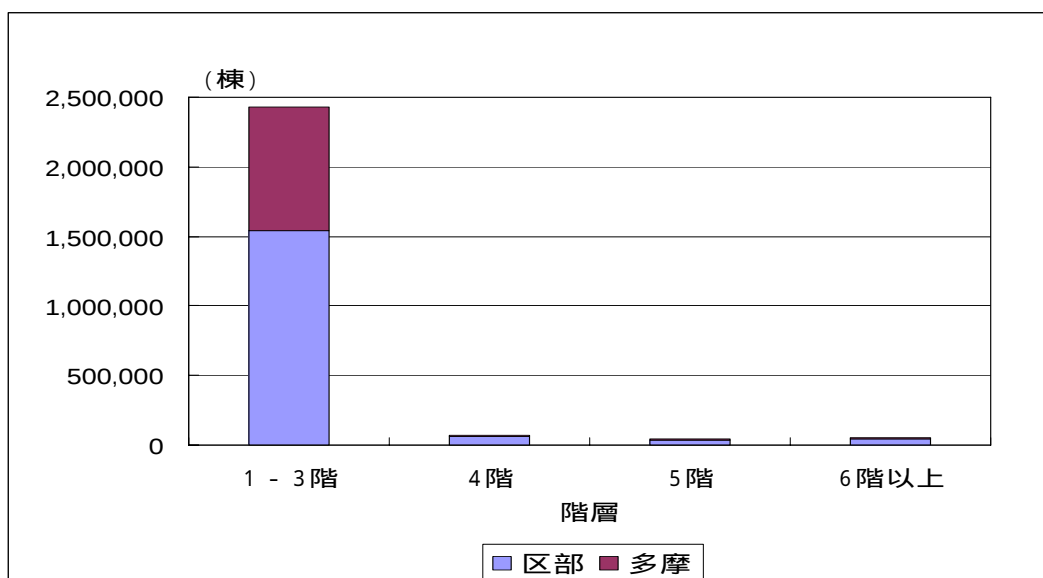
17年度の貯水槽水道の点検・調査結果 (H17年12月末現在)



CD判定:C→水質が悪化する状態にあるもの
D→調査時に水質に異状があったもの

調査総数全体の約7割が5階までであったのに対して、C・D判定になったもののうち5階建てまでのものは約9割を占めている。→ **5階建て建物の小規模貯水槽水道の管理に問題がある。**
(法的規制のない有効容量10m³以下の貯水槽水道)

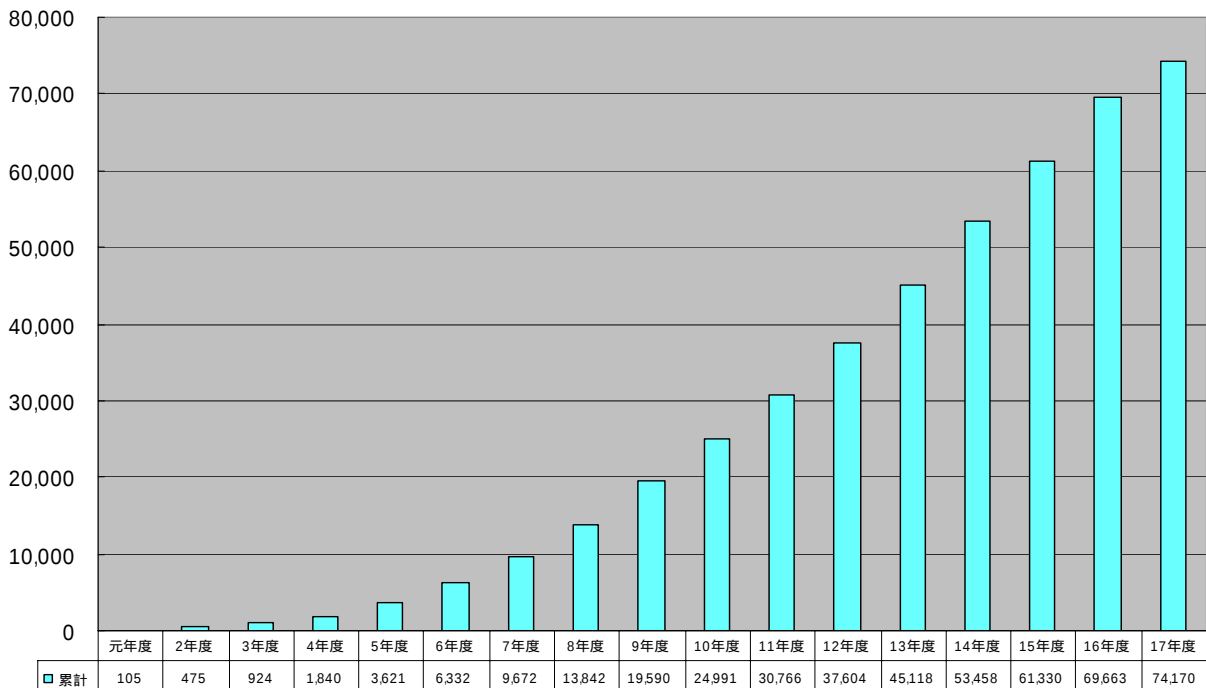
東京都の階層別建物数



出典)東京消防庁「東京都の市街地状況調査報告書(第6回、平成12年3月)」

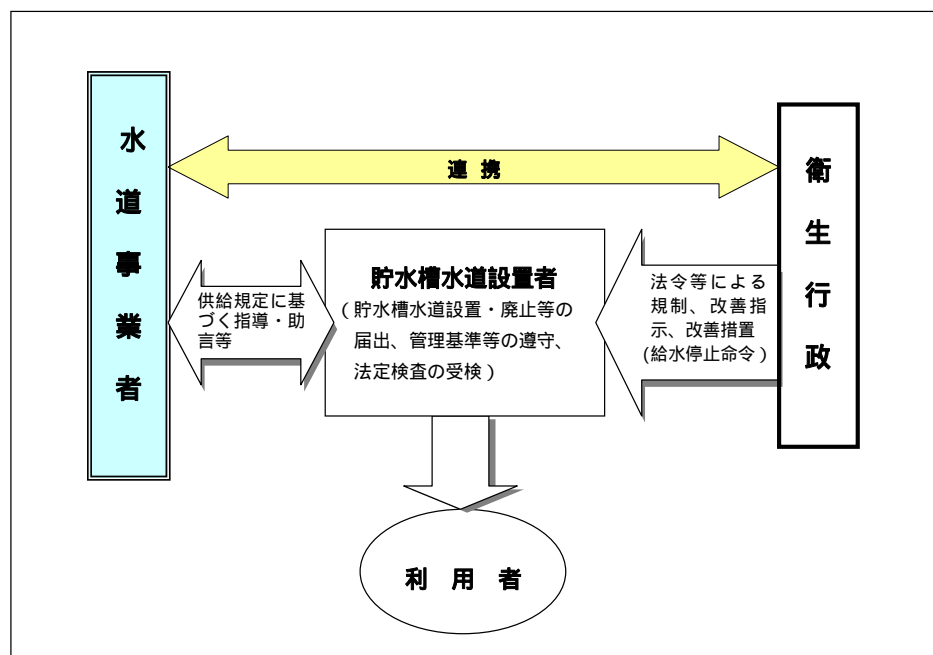
注) 3階以上の木造建物、防火造建物、準耐火造建物は85,141棟あるが、全てを3階建てとし、1 - 3階に含めた。

3階直圧直結給水件数の推移



17年度は10月末

水道法上の水道事業者と衛生行政との関係



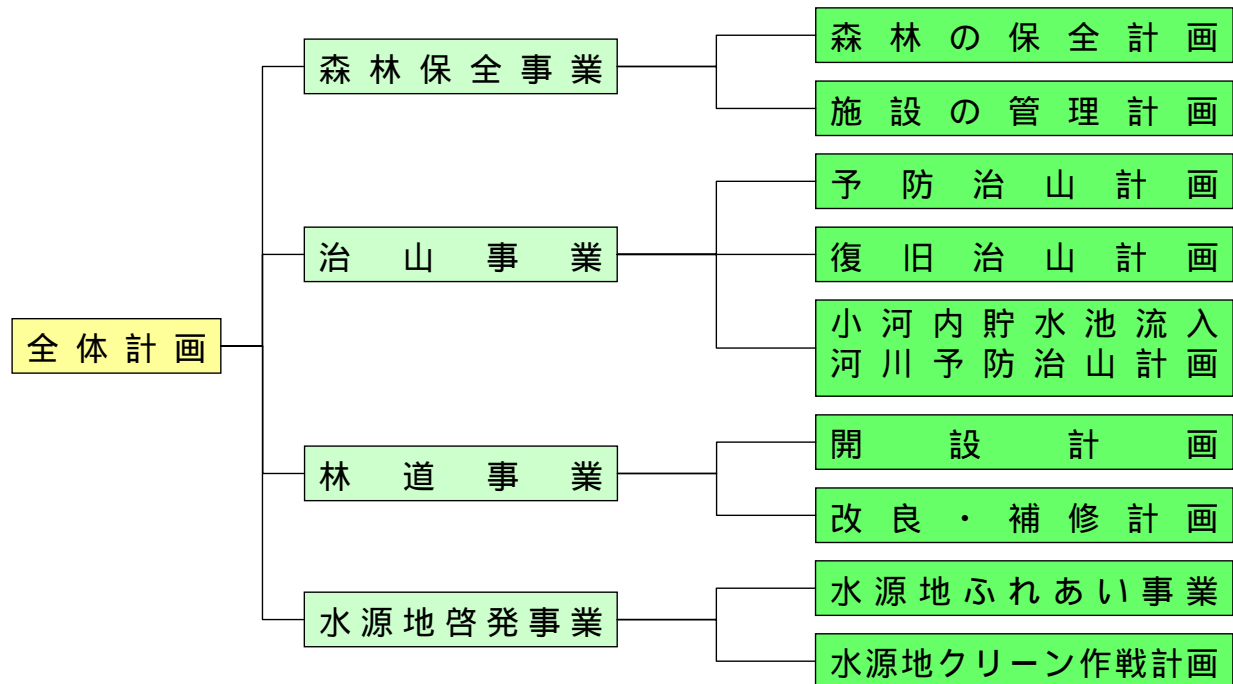
水道法上の容量別の貯水槽水道に関する規定

		小規模貯水槽水道 (貯水槽の有効容量10m³以下)	簡易専用水道 (貯水槽の有効容量10m³超)
衛生行政	区 部	要綱に基づく管理の指導の実施	水道法に基づく管理の指導の実施
	市町村	福祉保健局では、次の内容を規定した条例を制定し、これに基づき指導等を実施 有効容量5m³を超える施設と学校・病院・社会福祉施設等の管理基準、その他必要な事項 5 m³以下の施設の管理についての努力規定	
水道局		供給規定に基づく衛生管理向上に向けての取組（情報の収集・指導助言等） （全ての貯水槽水道を対象とする）	

水道水源林管理計画 -第9次-

(1996～2005年度)

管理の目的：良好な水源林を保護・育成することにより、安定した河川流量の確保及び小河内貯水池の保全を図ること。



多摩川水源森林隊

荒廃が進む民有林(人工林が対象)をフィールドに、都民参加による学習活動とボランティア主体の森林保全活動を実施

平成14年7月 多摩川水源森林隊発足

平成15年8月 本格的な森林保全活動開始



森林学習活動



森づくり作業体験

上下流交流事業

水源地域に住む人々と水を利用する人々が交流を通じて、水の大切さと水を育む森林の大切さについて、意識を高め、相互の理解を深める目的

- 相互訪問事業（ダム見学、間伐・植林体験、浄水場見学など）
- ホームページの作成 など



間伐体験・植林体験



浄水場の見学

森林の多面的機能

森の多面的機能	公益的機能	環境保全機能	水源かん養機能 洪水緩和、水資源貯留、水量調節、水質浄化
			土砂災害防止 / 土壌保全 表面侵食防止、表層崩壊防止、その他土砂災害防止、防風
			快適環境形成 気候緩和、大気浄化、快適生活環境形成(騒音防止)
			生物多様性保全 遺伝子保全、生物種保全、生態系保全
			地球環境保全 地球温暖化の緩和(二酸化炭素吸収)、地球の気候の安定
	保健休養・文化機能	保健・レクリエーション 療養、保養(散策、森林浴)、行楽、スポーツ	
		教育・文化 景観・風致、学習・教育、芸術、宗教・祭礼、伝統文化、地域性維持	
	物質生産機能	林産物生産 木材、きのこ・山菜、工業原料、工芸材料	

シカによる食害

- シカの生息数は、都内に 2 , 0 0 0 頭 (平成16年度推定値)
- シカ食害による下層植生の消失、植栽木の枯死が広域的に発生
- 被害が進むと土砂の流出等、水道水源林の機能が低下



モミの食害



植栽木の被害

首都直下地震対策大綱(平成17年9月)

ライフライン事業者求められる施策

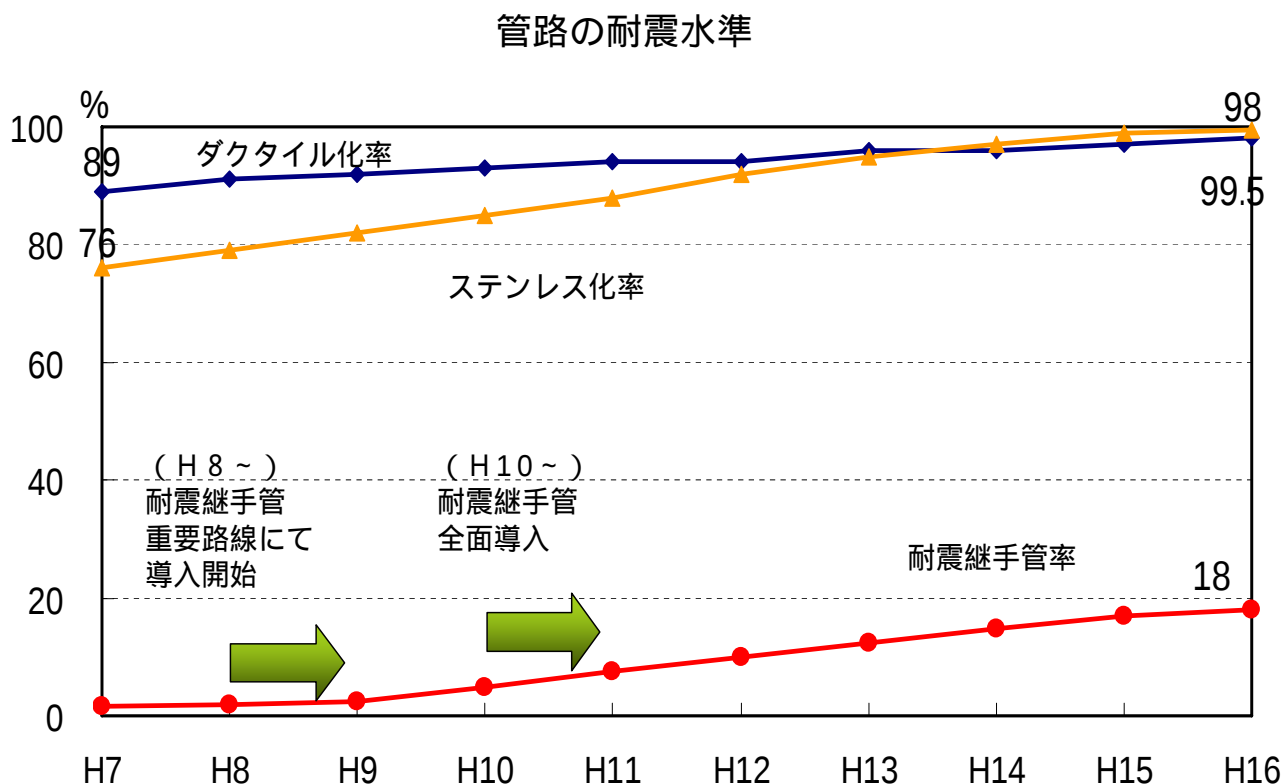
首都中枢機能の継続性確保

ライフラインの多重化・拠点施設の耐震化

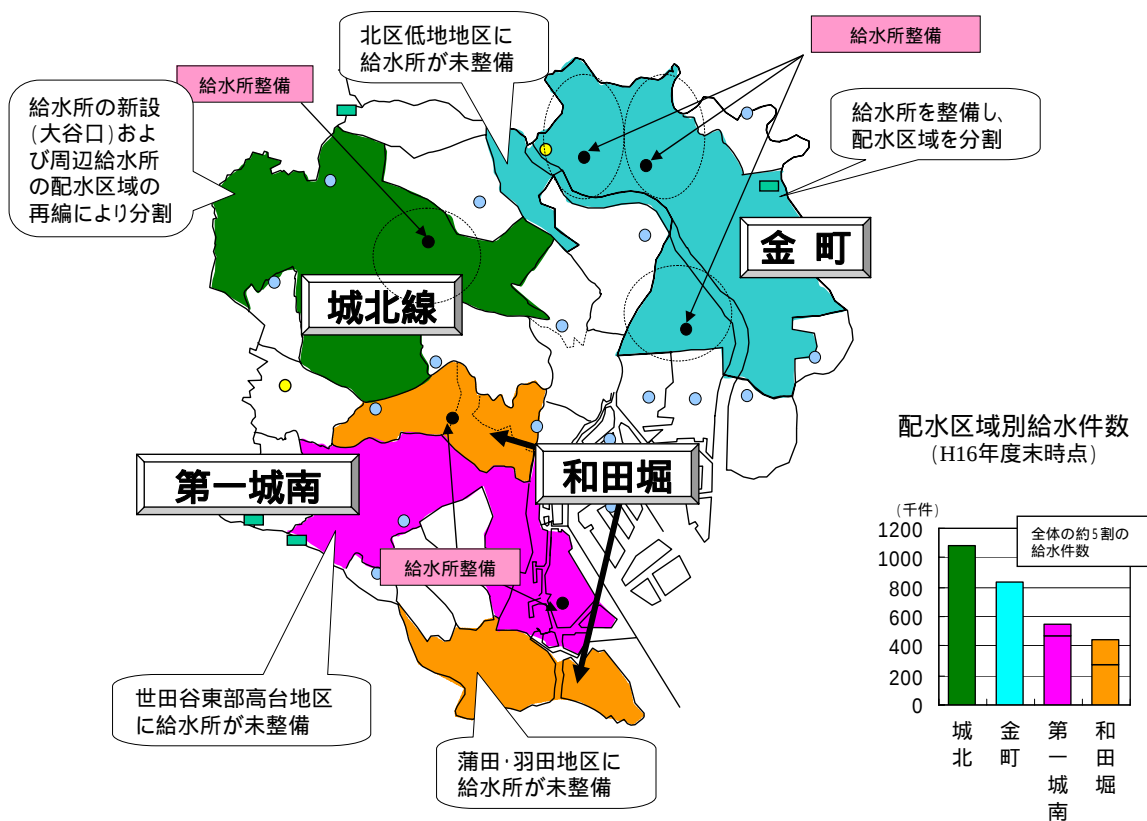
3次医療機関等人命に関わる重要施設への対応

供給ラインの重点的耐震化

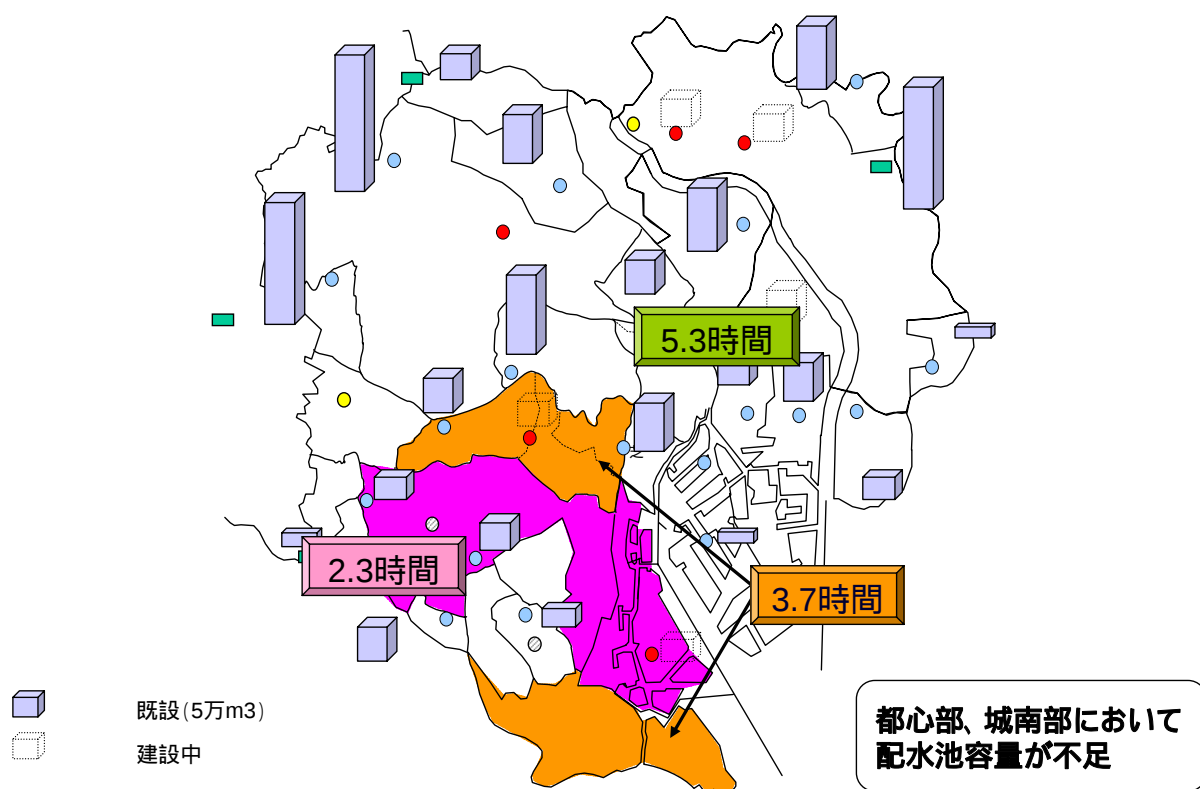
被災時における機能確保のための施設の多重化・分散化



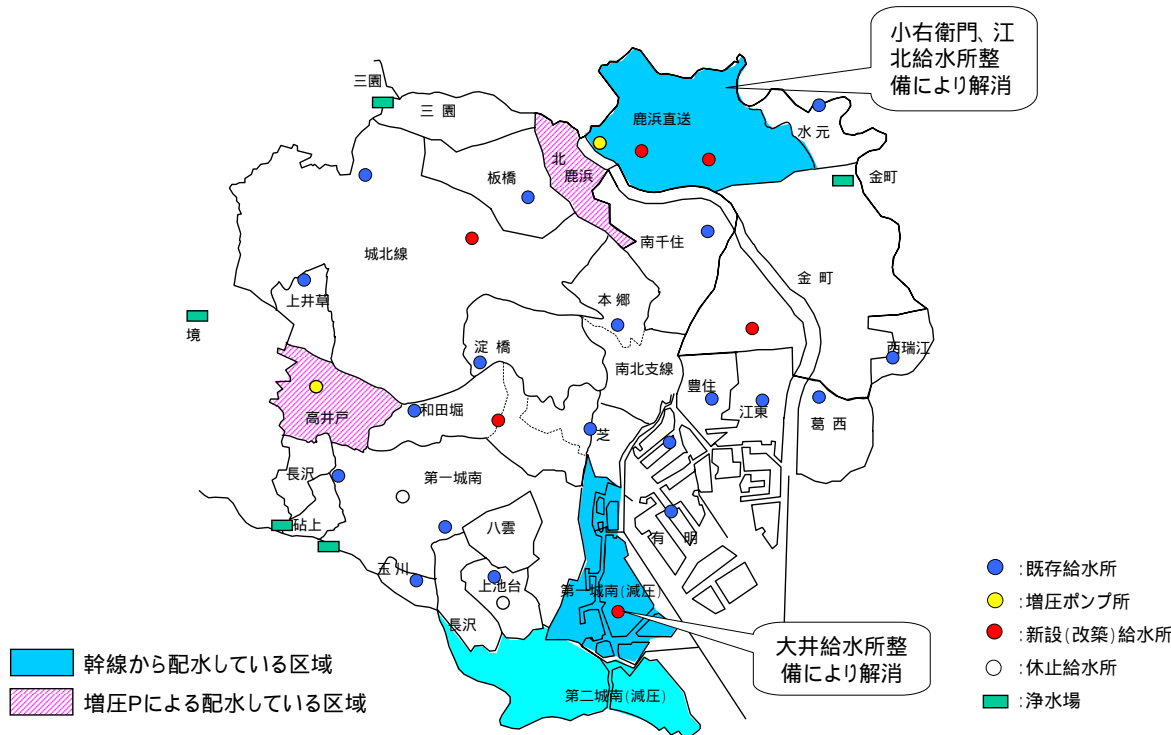
広大な配水区域



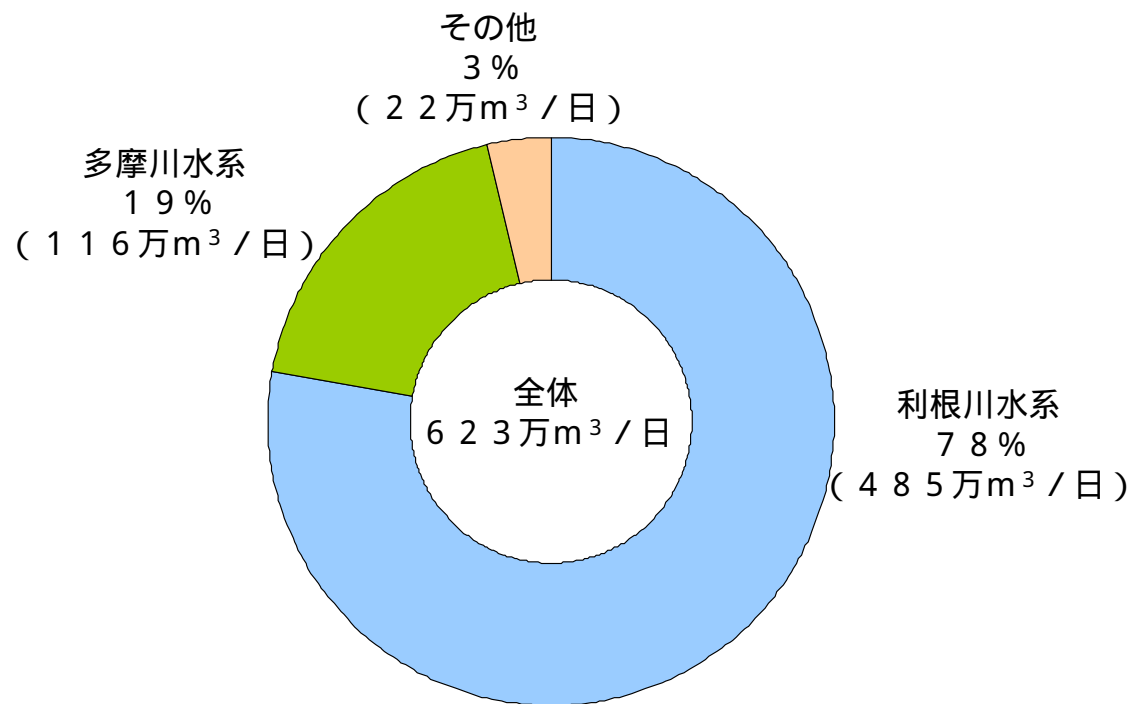
配水池容量の偏在と不足



幹線等によって一系統で受水(配水)している区域



東京都の水系別水源内訳



都の保有水源内訳

(万m³/日)

	水源量	備 考
安 定 水 源	529	
課 題 を 抱 え る 水 源	82	
中川・江戸川緊急暫定	44	緊急暫定水利
砧上・下	18	河床の低下による取水不良
相模川(分水)	20	川崎市等からの分水協定を毎年更新
不 安 定 水 源	12	将来、水源施設の完成により安定化の見込み
合 計	623	

注1) 多摩地区において、地下水などの予備的な水源が40万m³/日程度。

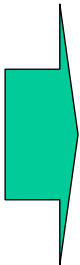
注2) 玉川浄水場の水源15万m³/日については、水質悪化により水道用としては休止中である。

頻発する渇水

利根川における既往渇水の状況

項目 渇水年		取水制限状況			
		取水制限期間		取水制限日数 (日間)	最大取水制限率
		自	至		
	昭和47年	6/6	7/15	40	15%
	昭和48年	8/16	9/6	22	20%
	昭和53年	8/10	10/6	58	20%
	昭和54年	7/9	8/18	41	10%
	昭和55年	7/5	8/13	40	10%
	昭和57年	7/20	8/10	22	10%
	昭和62年	6/16	8/25	71	30%
	平成2年	7/23	9/5	45	20%
	平成6年	7/22	9/19	60	30%
	平成8年	1/12	3/27	76	10%
		8/16	9/25	41	30%
	平成9年	2/1	3/25	53	10%
	平成13年	8/10	8/27	18	10%
取水制限の平均日数				45.2	

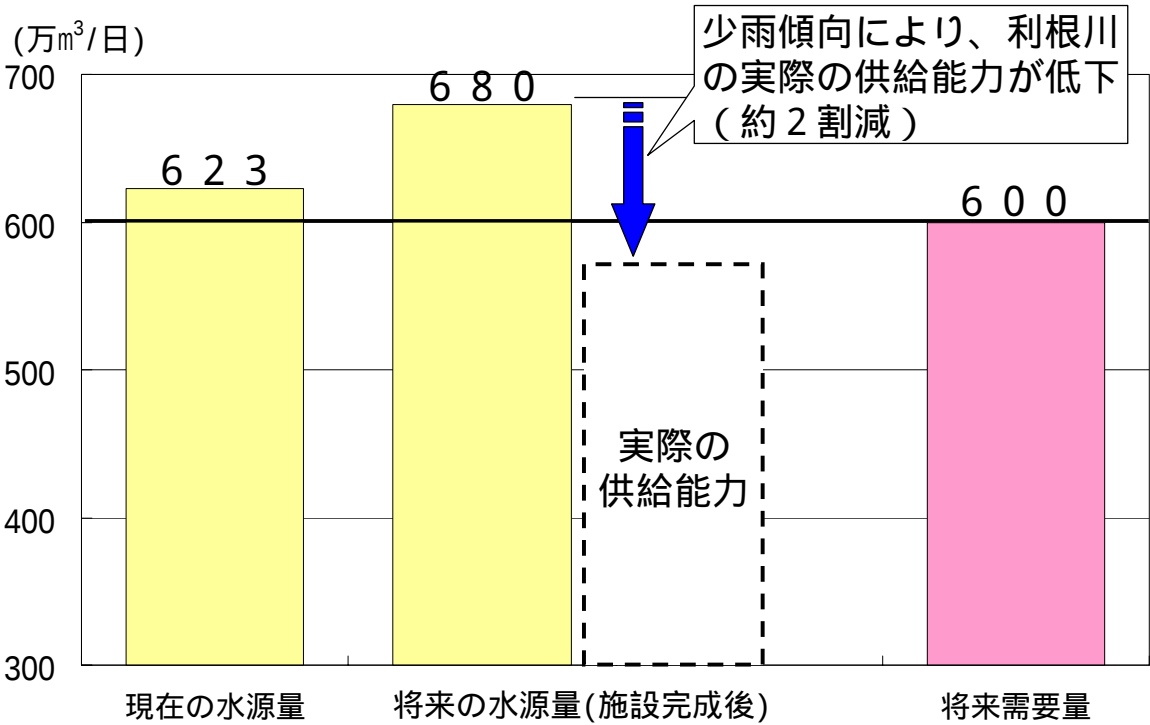
一時緩和を含む



昭和47年から
平成16年までの
33年間で
13回の取水制限
を実施

国土交通省HPより

将来の水源状況



利水安全度の低い利根川・荒川水系

水源開発は、基本的に10年に1回(1/10)の割合で発生する規模の渇水を対象に計画されている。

水系	利水安全度	
	計画	現況
利根川	1 / 5	1 / 2
荒川	1 / 5	1 / 3
木曽川	1 / 10	1 / 3
淀川	1 / 10	1 / 13
吉野川	1 / 5	1 / 5
筑後川	1 / 10	1 / 2

< 参考 >

他都市の状況

都市	計画	現況
サンフランシスコ	既往最大	1 / 11
ニューヨーク	既往最大	1 / 7
ロンドン	1 / 50	1 / 15

人口1人あたりのダム貯水容量 (m³)

首都圏	30
台北	118
ニューヨーク	285
サンフランシスコ	527

(注) 国土交通省の資料をもとに作成

利根川水系における河川流況の変化

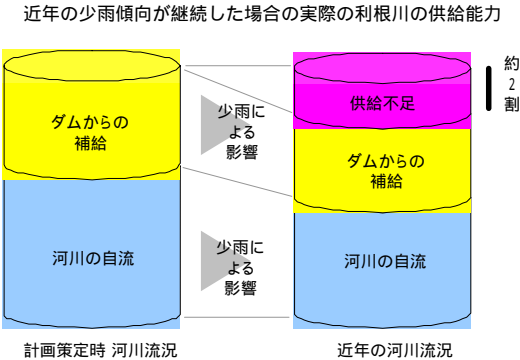
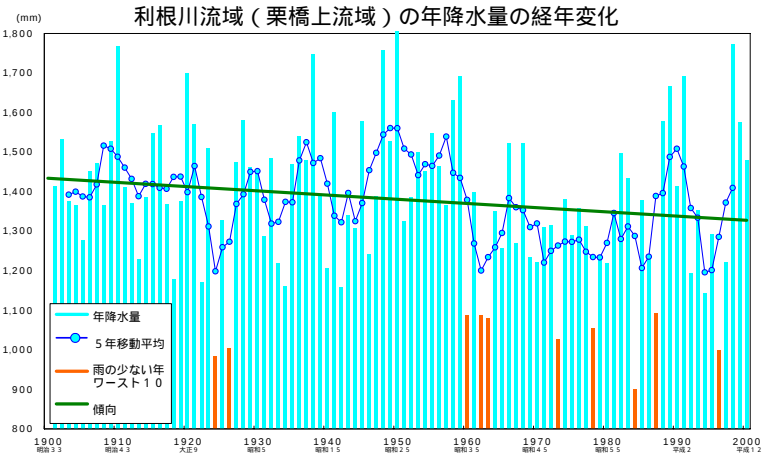
～ 「首都圏を取り巻く水事情(平成15年8月 国土交通省関東地方整備局 河川部)」より抜粋 ～

利根川の過去100年間の年降水量データを調べると、雨の多い年と少ない年との変動幅が広がりつつあり、また最も雨の少ない10ヶ年のうち8ヶ年が戦後に集中しています。

雨の降り方にもよりますが、一般的に雨が少ないとダムに貯まる水が少なくなり、ダムから川に供給できる水量も少なくなります。

現在、利根川では、利水安全度が1/5の計画で水資源開発を進めていますが、近年のような少雨年の頻発が続いた場合には、ダムから供給できる水量が減ってしまいます。

利根川水系では、近年20年の降雨の状況では、ダムから安定的に供給できる水量が当初計画していた水量よりもおよそ2割目減りしてきています。



利水安全度の概念図 (ダム開発の場合)

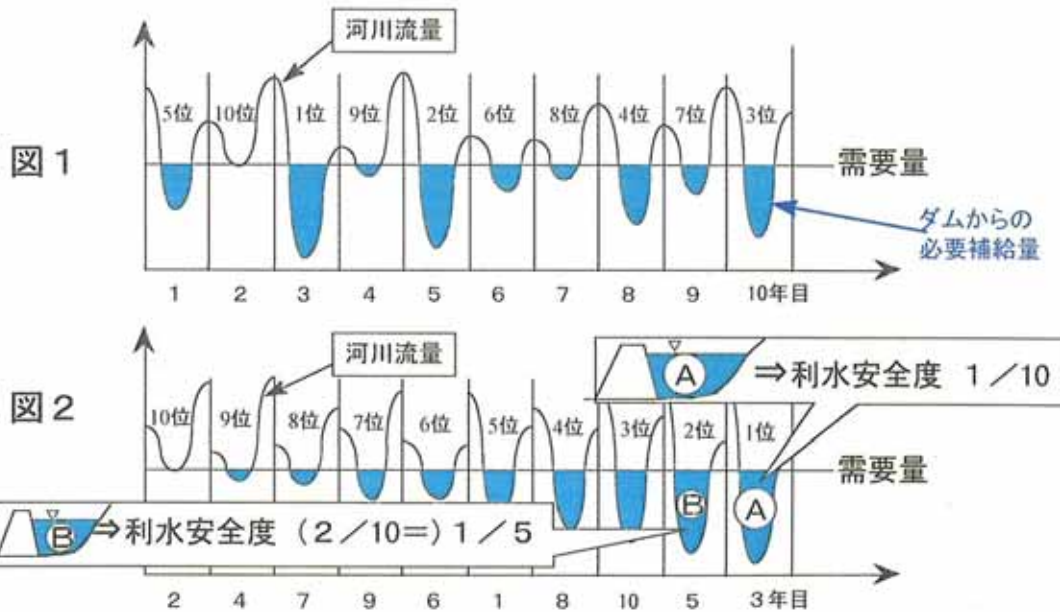
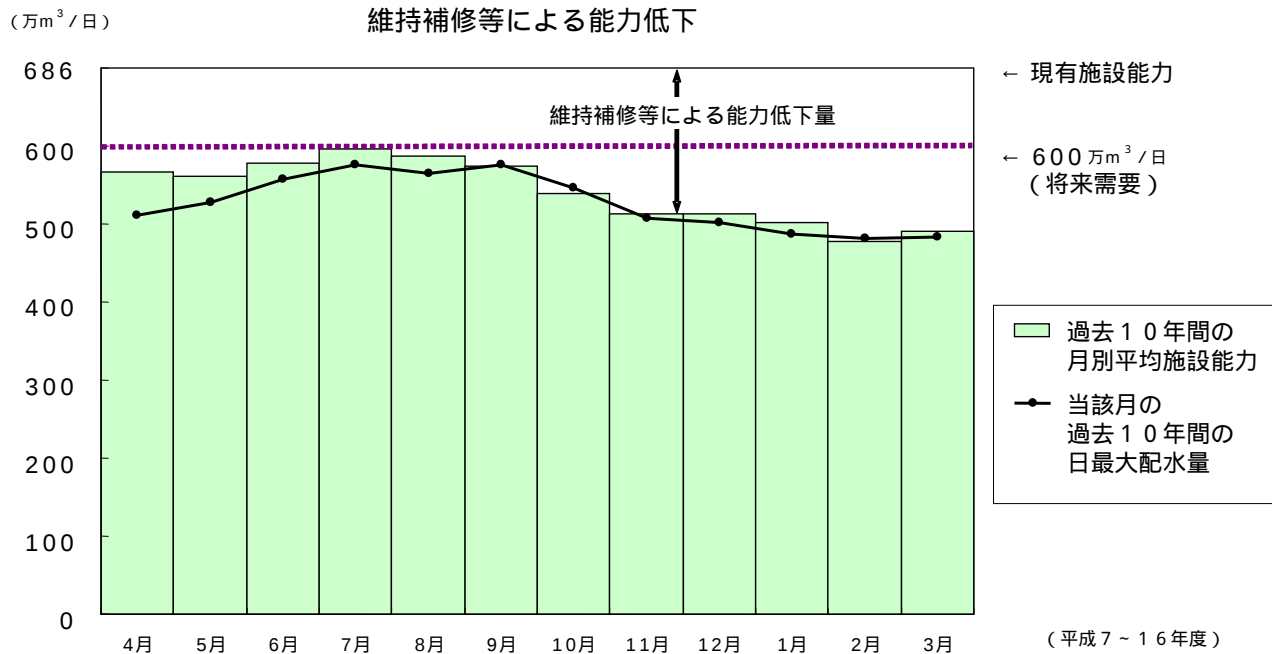


図1は、10年間の河川流況に対して、一定需要量を充たすために、必要なダムからの補給量（青い部分の面積）を年毎に順位付けしたものである。

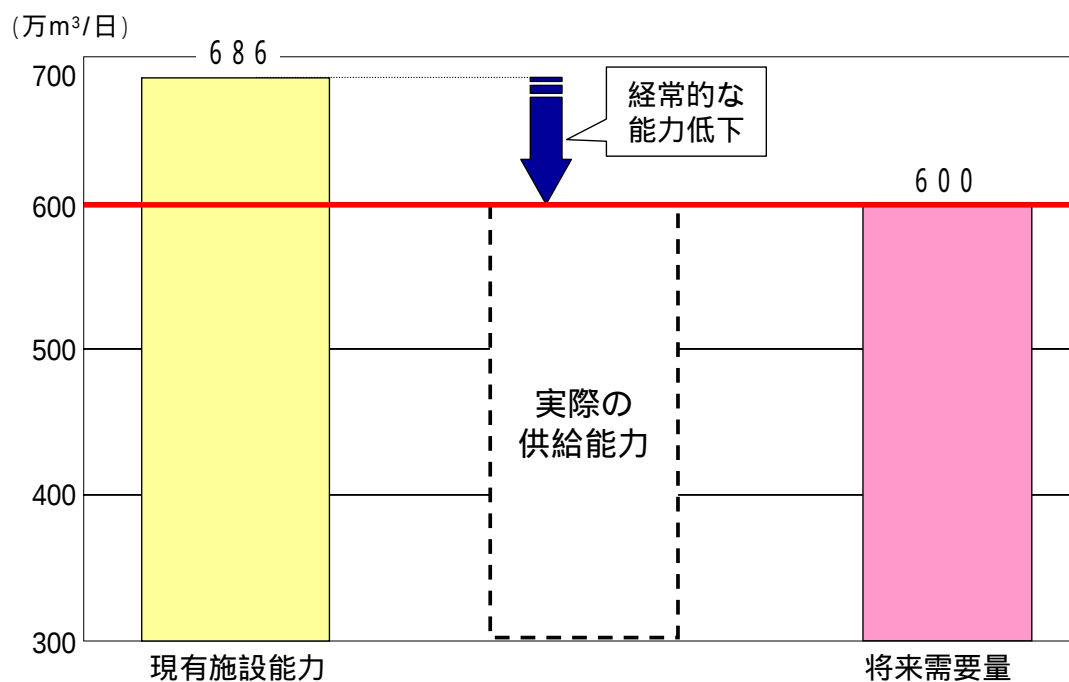
図2は、図1の順位で並べ替えたものである。Bの補給量しかないときは、10年で2番目に厳しい渇水（利水安全度 $1/5$ ）までしか対応できない。10年で1番厳しい渇水に対応するためには、Aの補給量を確保できるダムが必要となる。（利水安全度 $1/10$ ）

出展：東京水道新世紀構想 - STEP 2 1 -

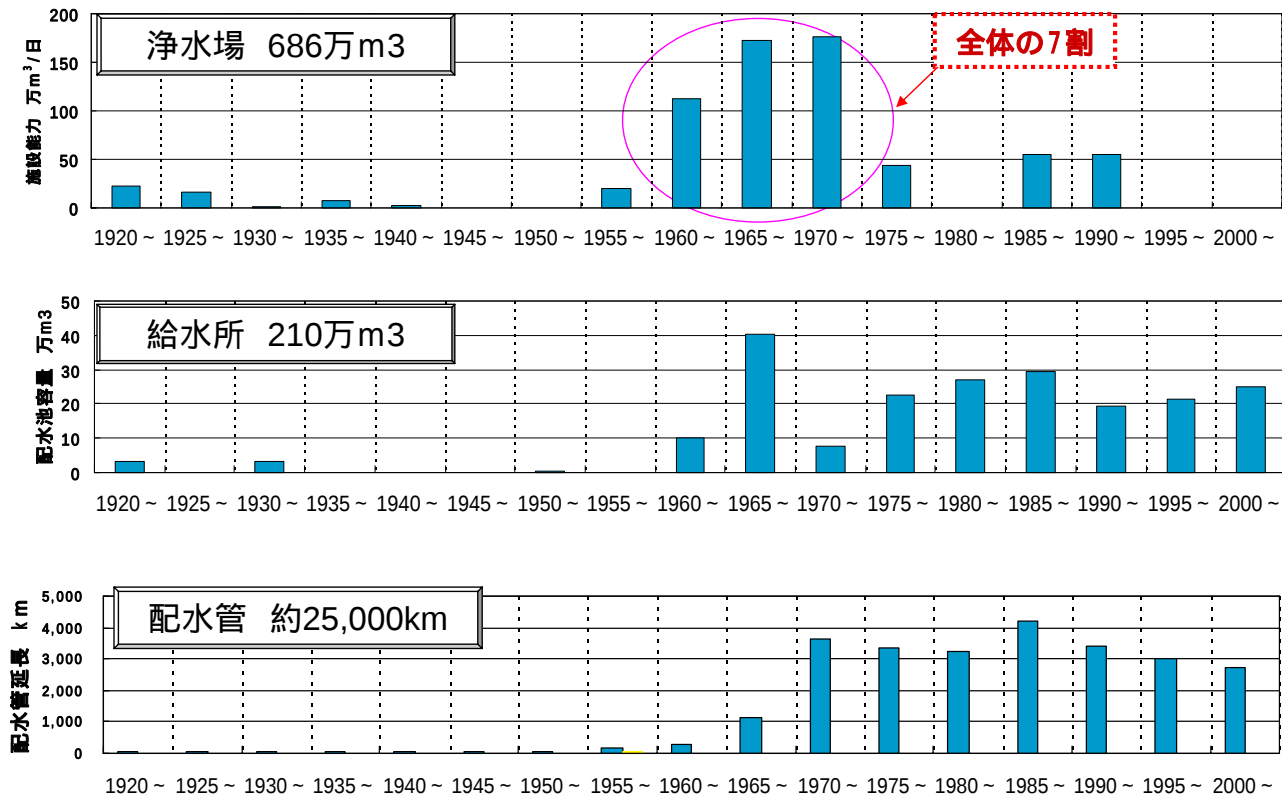
能力低下の現状



供給能力の実態



水道施設の更新・機能強化



浄水場・給水所の更新例

施設名	砧浄水場・砧下浄水所	芝給水所	小右衛門給水所
築造年	砧：S 6 年、砧下：T 1 3 年	M 2 9 年	S 4 1 年
更新着手	H 1 7 年（74～81年経過）	H 8 年（100年経過）	H 1 3 年（35年経過）
更新の 主な理由	緩速ろ過を膜ろ過方式に変更	能力増を伴う全面リニューアル	能力増を伴う全面リニューアル
	- 施設の老朽化 - 原水に適した浄水処理の採用 - 運転管理性の向上	- 施設の老朽化 - 配水池容量の増強 (2.1万m³ → 8.0万m³)	- 耐震水準の確保(鋼製ドーム型) - 配水池容量の増強 (4.0万m³ → 5.0万m³)
旧施設			
更新			

管路取替の状況

H16年度末

	目的、延長	取替期間	現在の取替状況	説明
経年管 取替	・漏水、赤水等の防止、耐震性の向上 ・約8,000km	S48 ~ H25	解消率 94% 残存延長 495km	・内面がライニングされていない強度の低い铸铁管(普通・高級铸铁管) ・布設年度の古い鋼管
初期ダク 管取替	・漏水、濁り水の防止、耐震性の向上 ・約2,600km	H13 ~ H30 (約1,200kmを優先して実施)	解消率 4% 取替済延長 116km	・ダクティル铸铁管の直管と高級铸铁製の異形管が混在した路線 ・ポリエチレンスリーブが未被覆 ・異形管内面は無ライニング ・調査の結果、耐用50年

設備機器の更新 ~ 機能変更・効率化などによる更新例 ~

更新前

更新後

更新コンセプト

液化塩素
注入設備



次亜塩素酸
ナトリウム
注入設備

作業員の安全確保
維持管理性向上

粉末活性炭
注入設備
(ウエット炭)



粉末活性炭
注入設備
(ドライ炭)

浄水処理確実性向上
維持管理性向上

技術系職員の年齢構成

