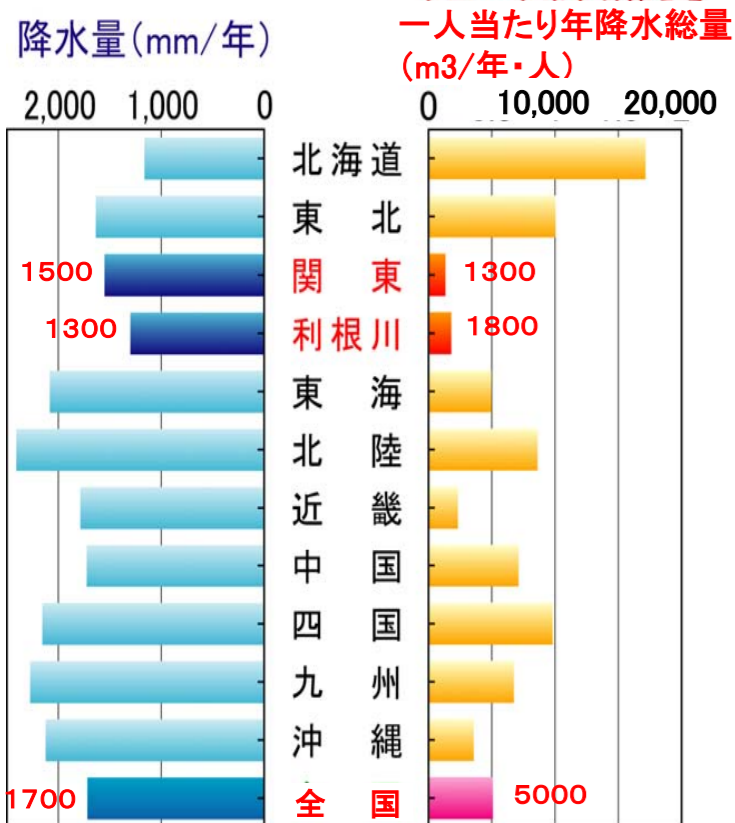


利根川水系では広大な関東平野の農業用水や首都圏の都市用水等大量の水需要に対応するため、流域を越えた広域的な水利用を実施

日本の年平均降水量1700mmに比べ、利根川流域の年平均降水量は約1300mmと少ない

一人当たりの年降水総量は、約1800m<sup>3</sup>/年・人で全国平均の約1/3



注)「平成17年版 日本の水資源」及び総務省データで作成  
降水量は1791年から2000年、人口及び面積は2003年で作成

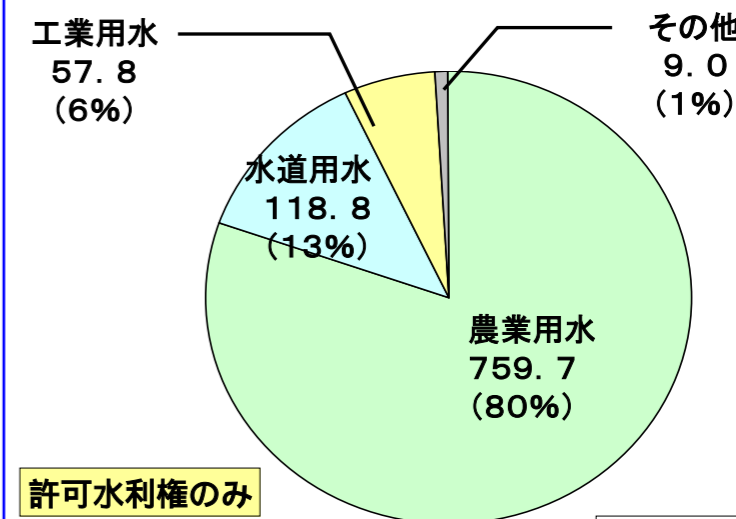
利根川の水は、本川筋の取水の他、利根川と荒川を結ぶ武蔵水路等の導水施設により、利根川流域以外のエリアにも広域的に供給されている



水需要

約31万haにおよぶ広大な耕作の農業用水や首都圏1都5県の水道用水等として大量に供給されている

利根川の利水量945.3m<sup>3</sup>/sの内訳(発電を除く)



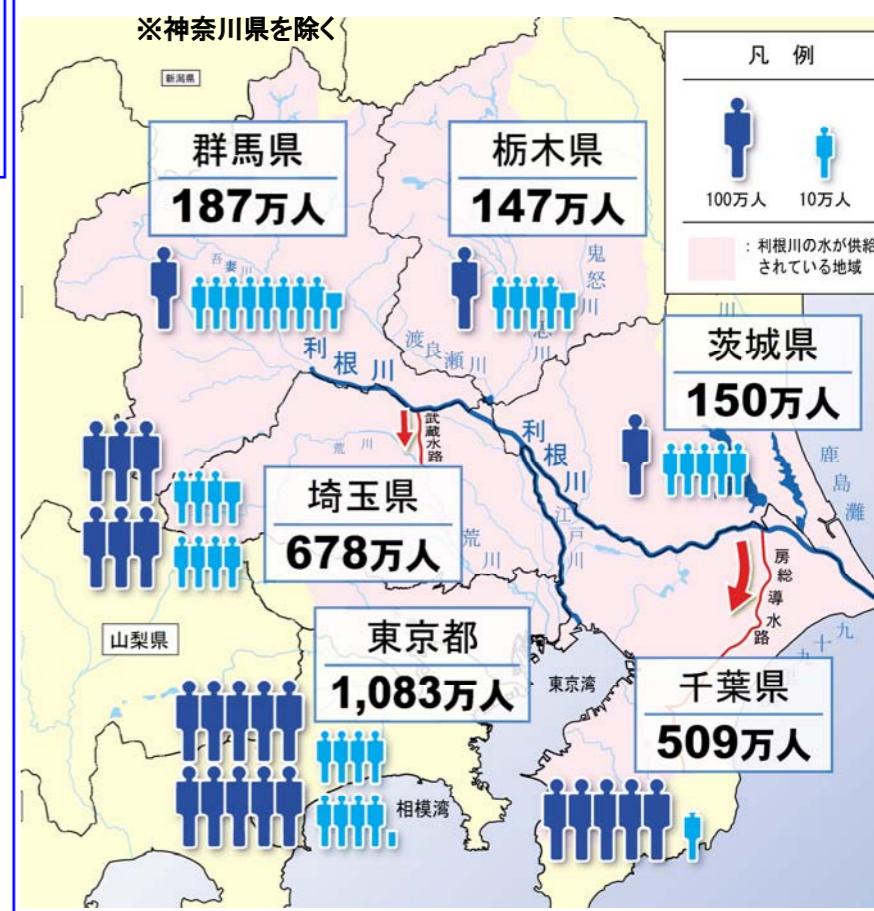
許可水利権のみ

平成17年3月現在

他に発電: 2,496m<sup>3</sup>/s

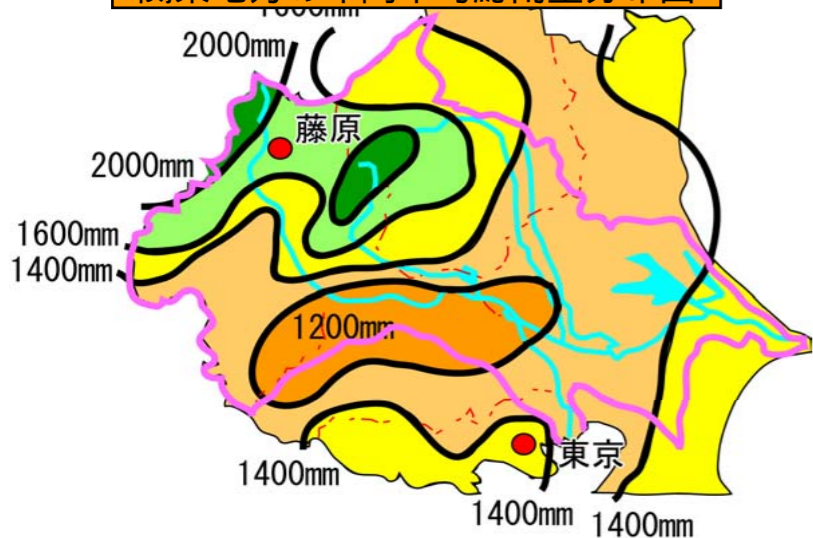
利根川の給水人口内訳

関東地方(1都5県)の約8割に当たる2,750万人の水道用水として、利用されている

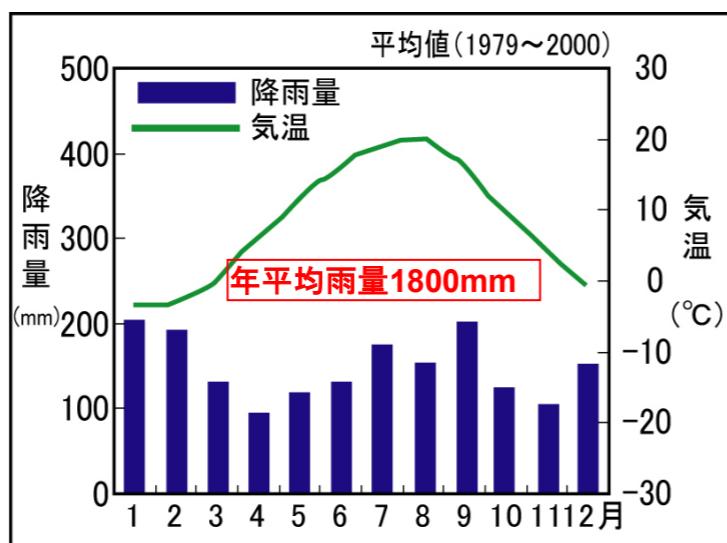


降水量は山間部に多く、水需要の多い平野部に少ない

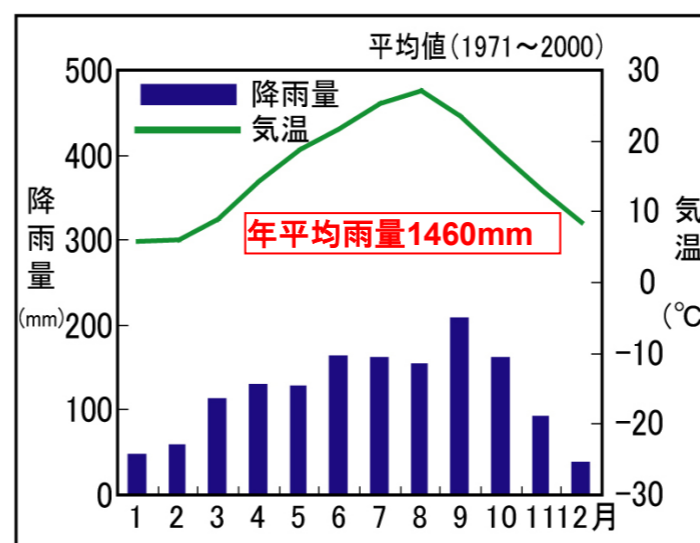
関東地方の年間平均総雨量分布図



山岳部の気候<藤原>



平野部の気候<東京>



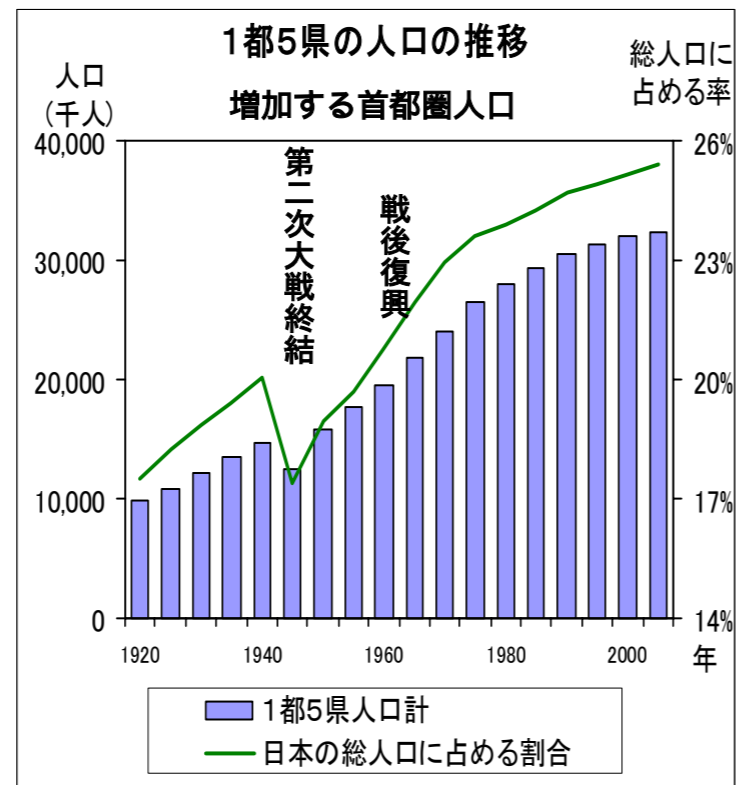
戦後の都市用水需要の増大に対応するため、水資源開発施設等を整備

主な社会・経済情勢と利水開発の経過

年度	主な社会・経済情勢	利根川水系の利水開発の経過
昭和20	第二次世界大戦終結	
21	農地改革・食料危機	
25	国土総合開発法制定(防災、電力開発、食糧増産)	多目的ダム建設へ(治水、不特定、発電)
27	電源開発促進法制定	
31	高度経済成長前半期	五十里ダム完成
33	春渇水(干塩害)	藤原ダム完成
34		相俣ダム完成
35	国民所得倍増計画	
36	水資源開発促進法制定 春渇水	新たな水需要のために、早期に計画的な水資源開発施設の整備が必要
37		
39	東京都一千万人突破 オリンピック渇水	東京の水源、多摩川から利根川へ拡大
40		菌原ダム完成
41	高度経済成長後半期	川俣ダム完成
42	春渇水	矢木沢ダム完成 武蔵水路完成
43	GNP世界第二位に	
44		下久保ダム完成
45		II次フルプラン決定
47	夏渇水(15%取水制限)	利根川河口堰完成 北千葉導水路着手

首都圏に集中する人口

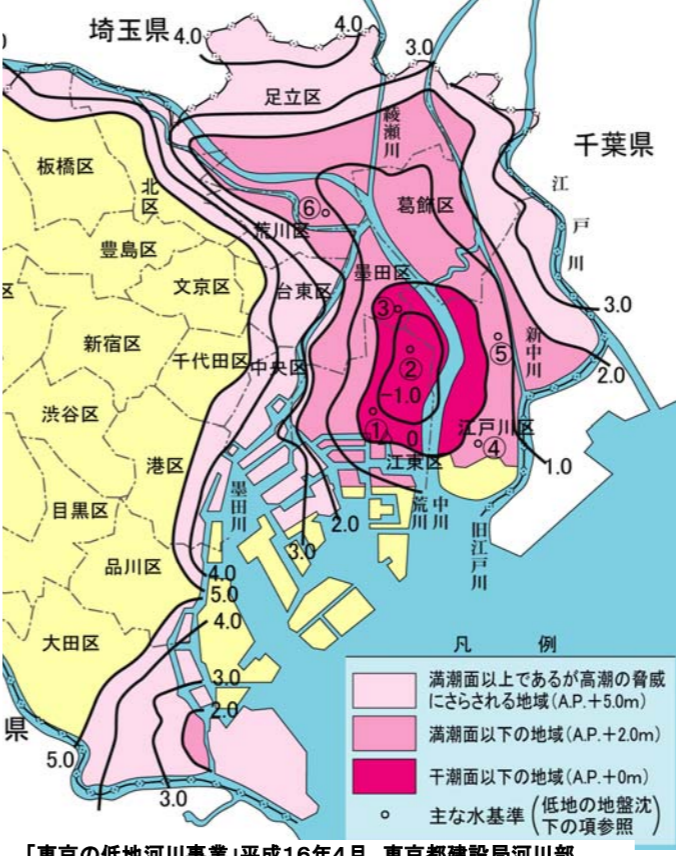
利根川、荒川流域を含む首都圏1都5県(群馬、栃木、茨城、千葉、埼玉、東京)は、日本の総面積の8%であるが、総人口の25%の人々が生活し、総生産の3割を占めている



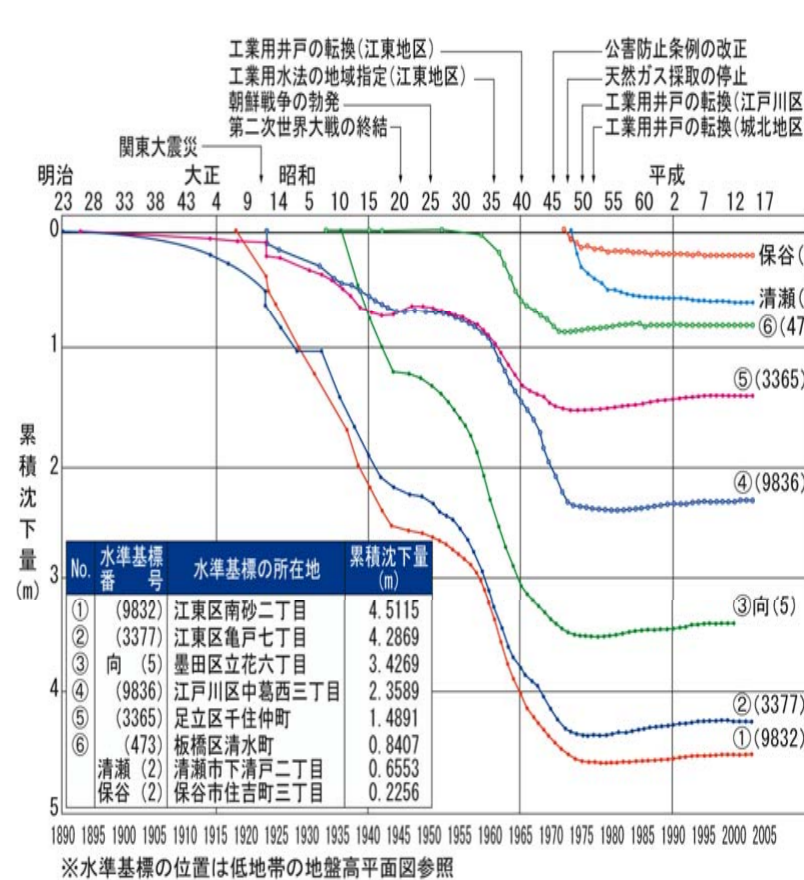
大量の地下水の汲み上げ 地盤沈下の進行 河川水への取水転換

- 戦後、工業地帯の拡大や人口の著しい集中に起因する地下水の汲み上げにより、地盤沈下が進行し、東京江東区のゼロメートル地帯はしだいに拡大
- 高度経済成長期は、都市用水の需要が著しく増大し、地下水のくみ上げによる地盤沈下が社会問題となり、河川水の取水に対する多量の需要が発生

東京東部の低地帯の地盤高平面図



主要水準基標の沈下量の経年変化



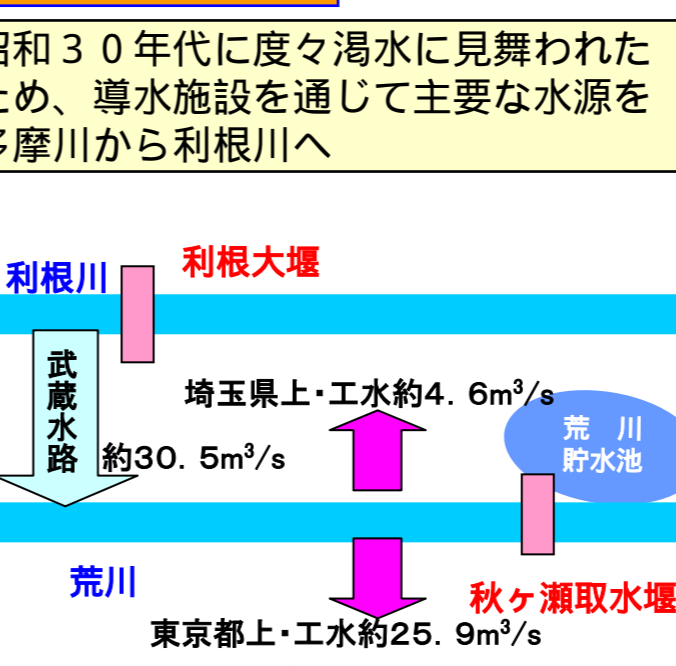
水資源開発施設等の整備

上流域のダム

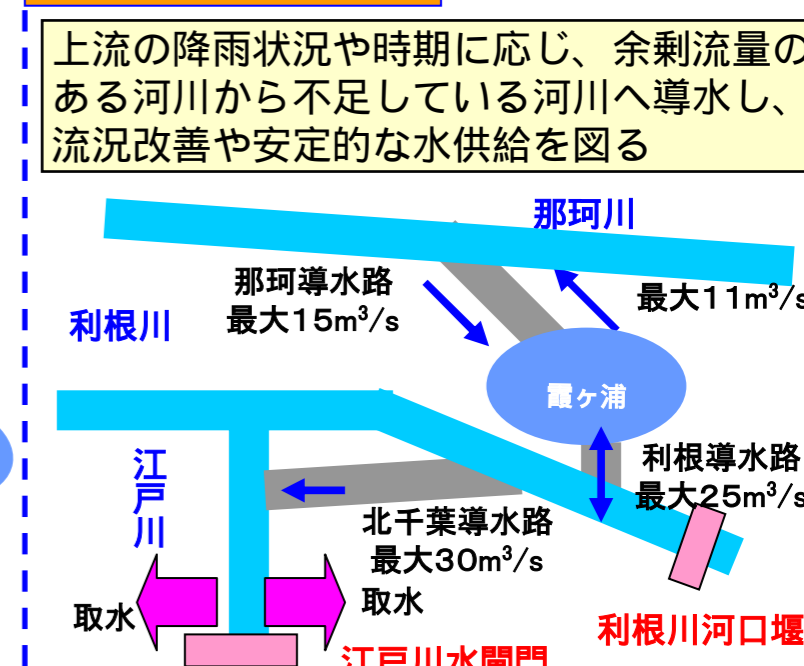
13ダム中10ダム完成  
(利水容量61,557万m<sup>3</sup>)

矢木沢ダム

広域導水施設



流況調整河川



低成長期以降も渇水が頻発し、更に水資源開発施設の整備を進めるとともに、広域ネットワークを整備

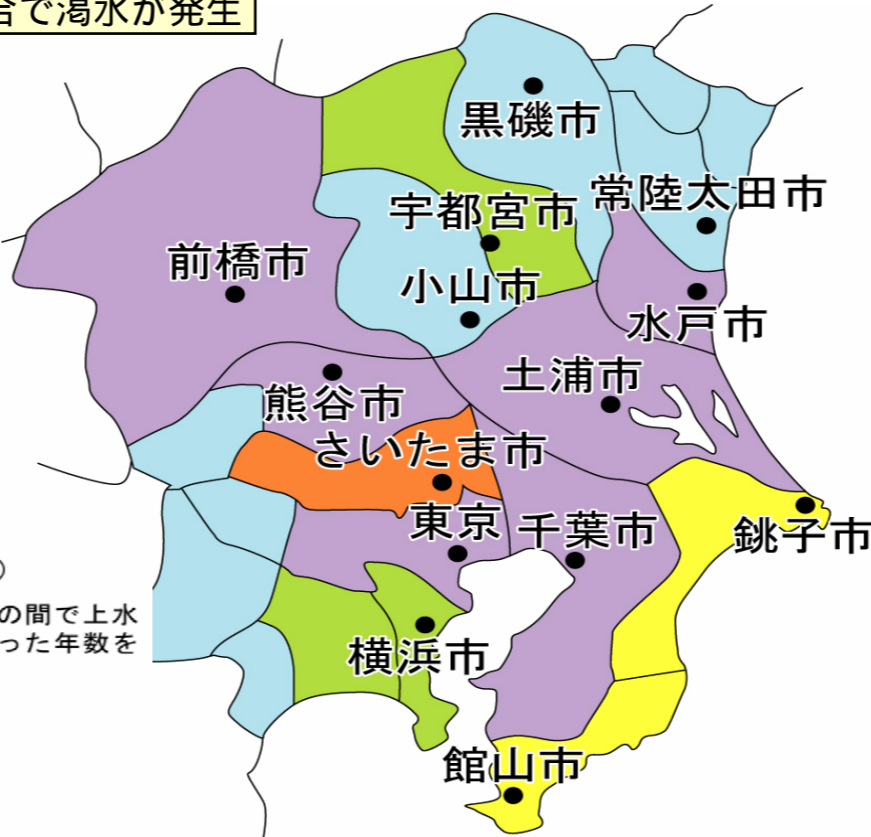
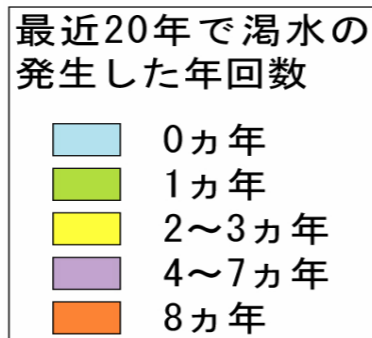
主な社会・経済情勢と利水開発の経過

年度	主な社会・経済情勢	利根川水系の利水開発の経過
昭和48	第一次石油ショック 夏渇水(20%取水制限)	Ⅲ次フルプラン決定
51		
53	夏渇水(20%取水制限)	低成長期
54	第二次石油ショック 夏渇水(10%取水制限)	
55	夏渇水(10%取水制限)	
57	夏渇水(10%取水制限)	
58		川治ダム完成
59	平均寿命世界一に	Ⅳ次フルプラン決定
62	夏渇水(30%取水制限)	
平成2	夏渇水(30%取水制限)	
6	夏渇水(30%取水制限)	渡良瀬貯水池概成 奈良俣ダム完成
7		霞ヶ浦開発事業完成
8	冬渇水(10%取水制限) 夏渇水(30%取水制限)	荒川第一貯水池完成
9	冬渇水(10%取水制限)	北千葉導水路完成
11		
13	夏渇水(10%取水制限)	

効率的な水運用への取り組み

低成長期以降も渇水が頻発

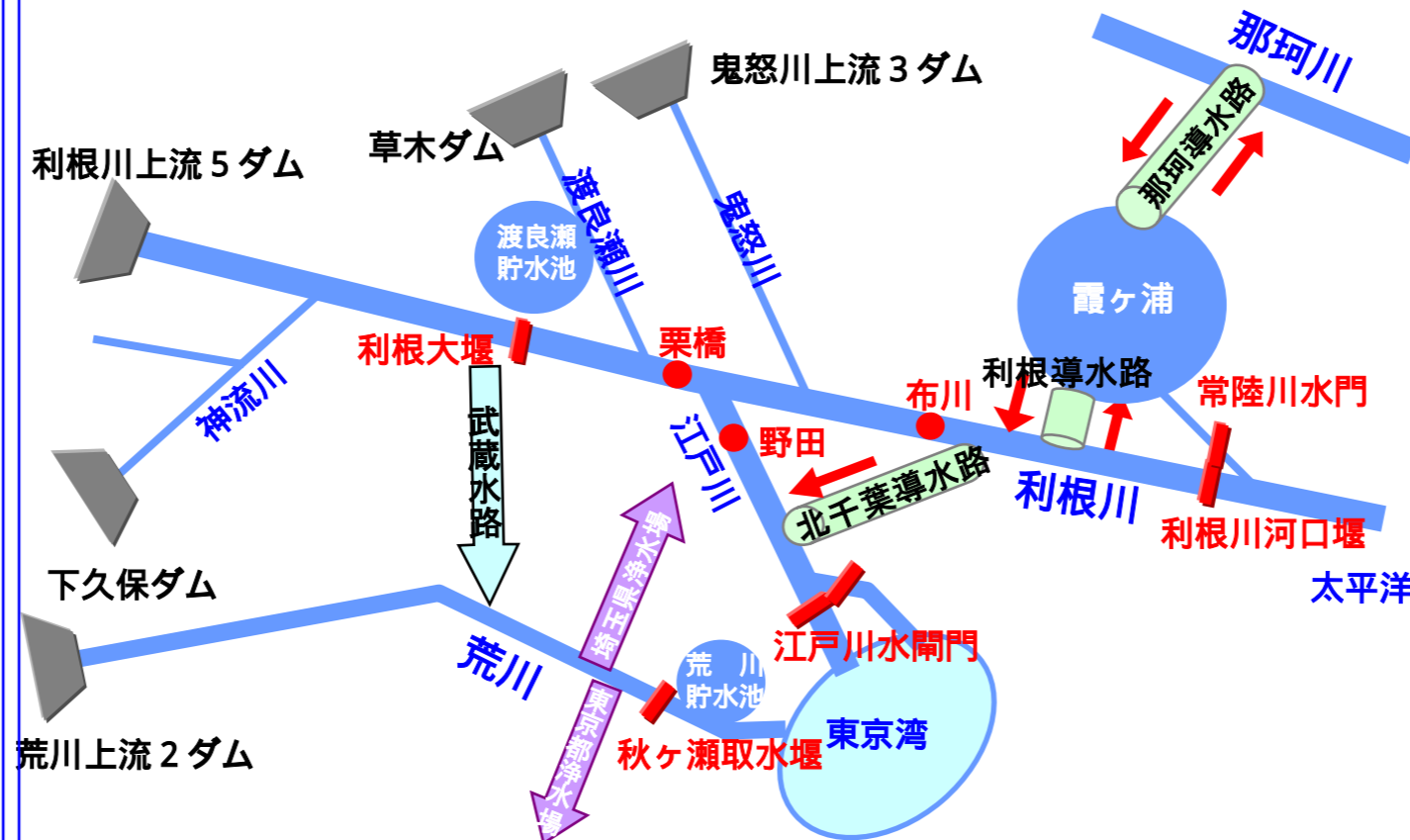
近年も2～3年に1回の割合で渇水が発生



資料：国土交通省調べ(日本の水資源H17年版)  
注) 昭和60年から平成16年の間で上水道について断減水があった年数を図示

水資源開発施設等の整備と広域ネットワーク

上流ダムとともに、中・下流部の施設を整備し、流域内、他流域との広域ネットワークを構築し、水資源を有効活用



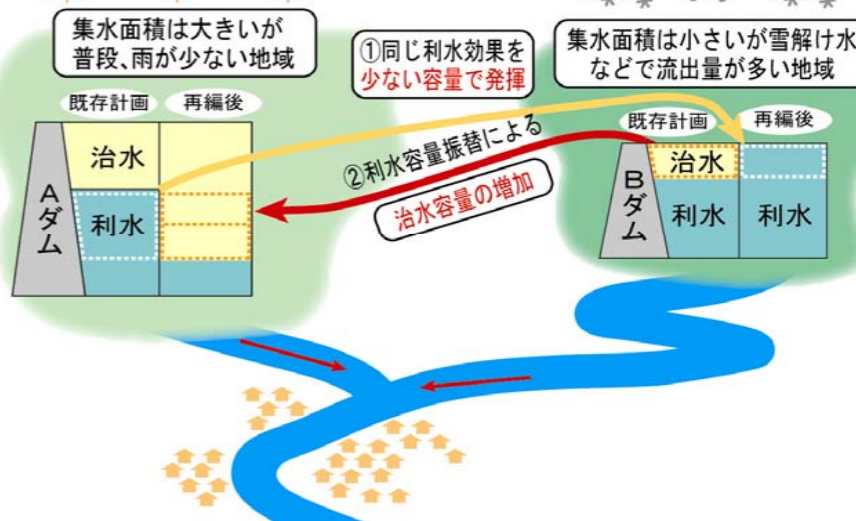
中流部の水資源開発

中流部の河川水の貯留と補給の効率を上げる施設の建設



ダム群再編事業

地形特性から、ダムの治水容量、利水容量を再配分し、効果を高める



ダム群連携事業

川治ダム、五十里ダムを管路で連結し河川の流況改善を図る



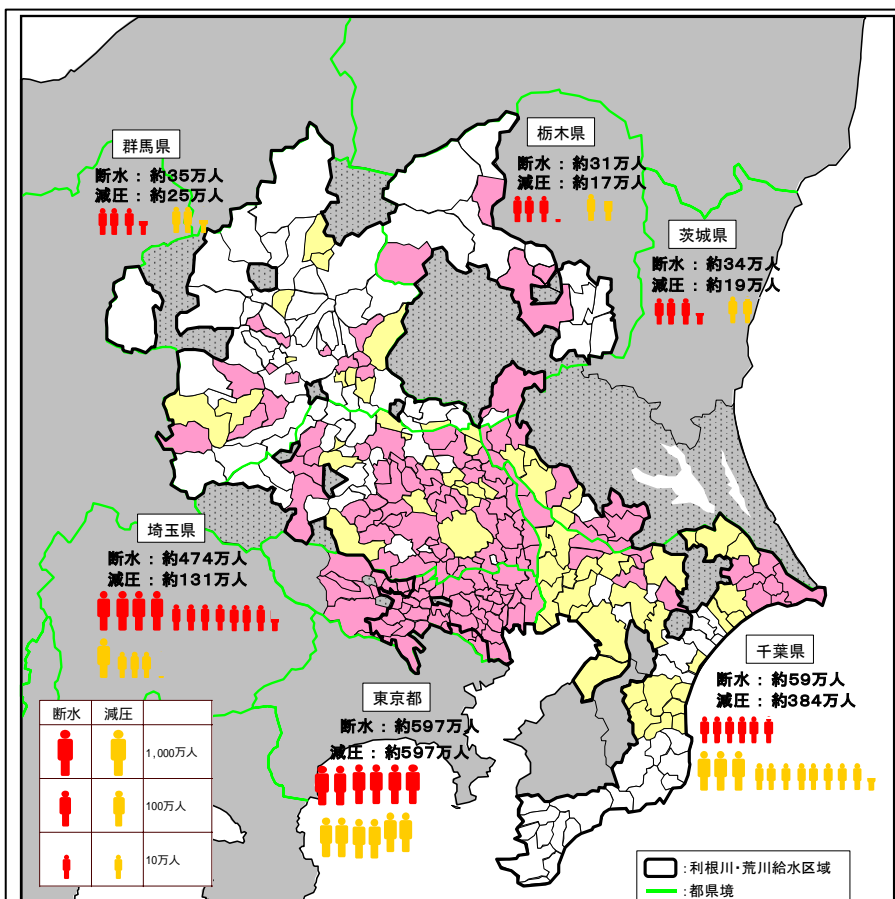
平成18年度共用開始予定

無効放流を減少  
下流の流況改善

ダム等の整備による渇水被害の軽減効果

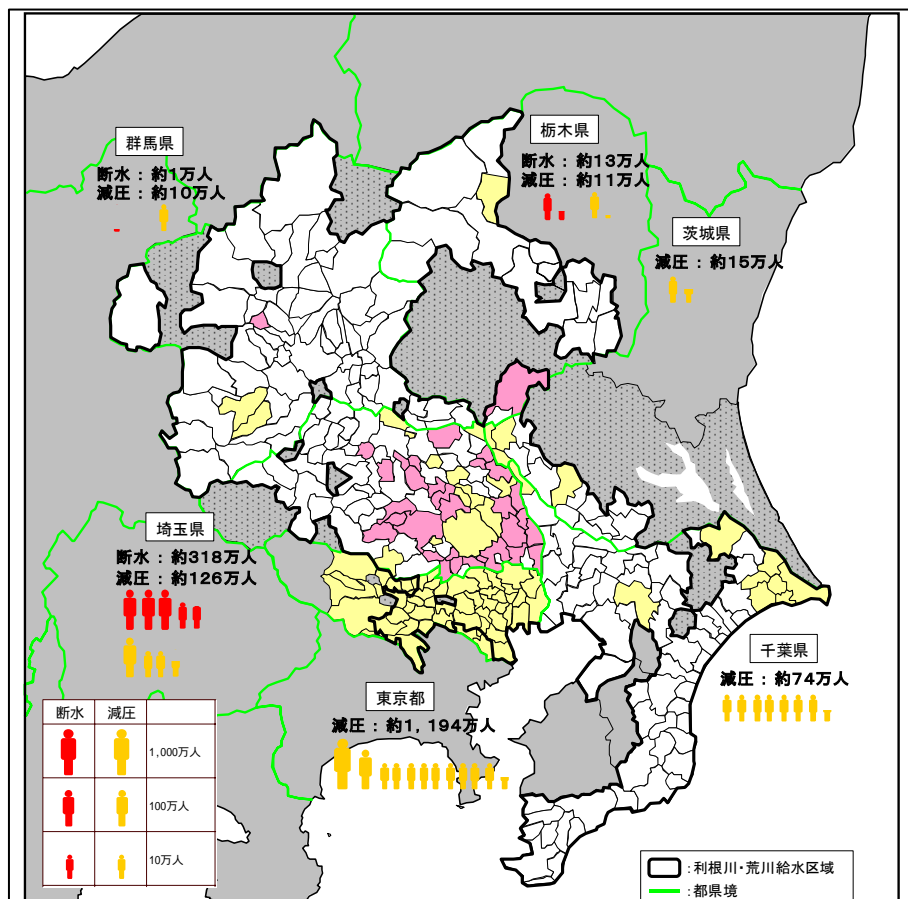
オリンピック渇水と同じ規模の渇水でダム等の施設がなかった場合の想定被害

全体の被害 断水：約1,230万人  
減圧：約1,170万人



オリンピック渇水と同じ規模の渇水でダム等の施設があった場合の想定被害

全体の被害 断水：約 330万人  
減圧：約1,430万人



昭和39年 オリンピック渇水の状況	
給水制限	期間 昭和39年7月～10月 最大給水制限率 50%
応急給水対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>給水車120台出動</li> <li>自衛隊215車両、警視庁、米軍による応援給水</li> <li>神奈川県からの緊急分水(10万m<sup>3</sup>/日)</li> <li>北多摩8市(立川、国立など)より受水</li> <li>小河内ダムで人工降雨実験の実施</li> <li>家庭ではパン主体の食事に、入浴・洗濯の制限</li> </ul>
生活への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>消防活動への影響(消火栓の水の出悪化)</li> <li>医療活動への影響(手術できない、急患以外は休診)</li> <li>理髪店、クリーニング店、製氷会社への影響</li> <li>プールへの注水禁止</li> <li>給水車からの水運び、時間給水への拘束</li> <li>魚による食中毒の続出</li> </ul>

利根川水系の低水管理

利根川は、流域が大きく多くの流入支川や水利用があり、河川に必要な流量を縦断的、時期的に的確に管理するため、複数地点での低水管理が必要

管理地点配置の考え方

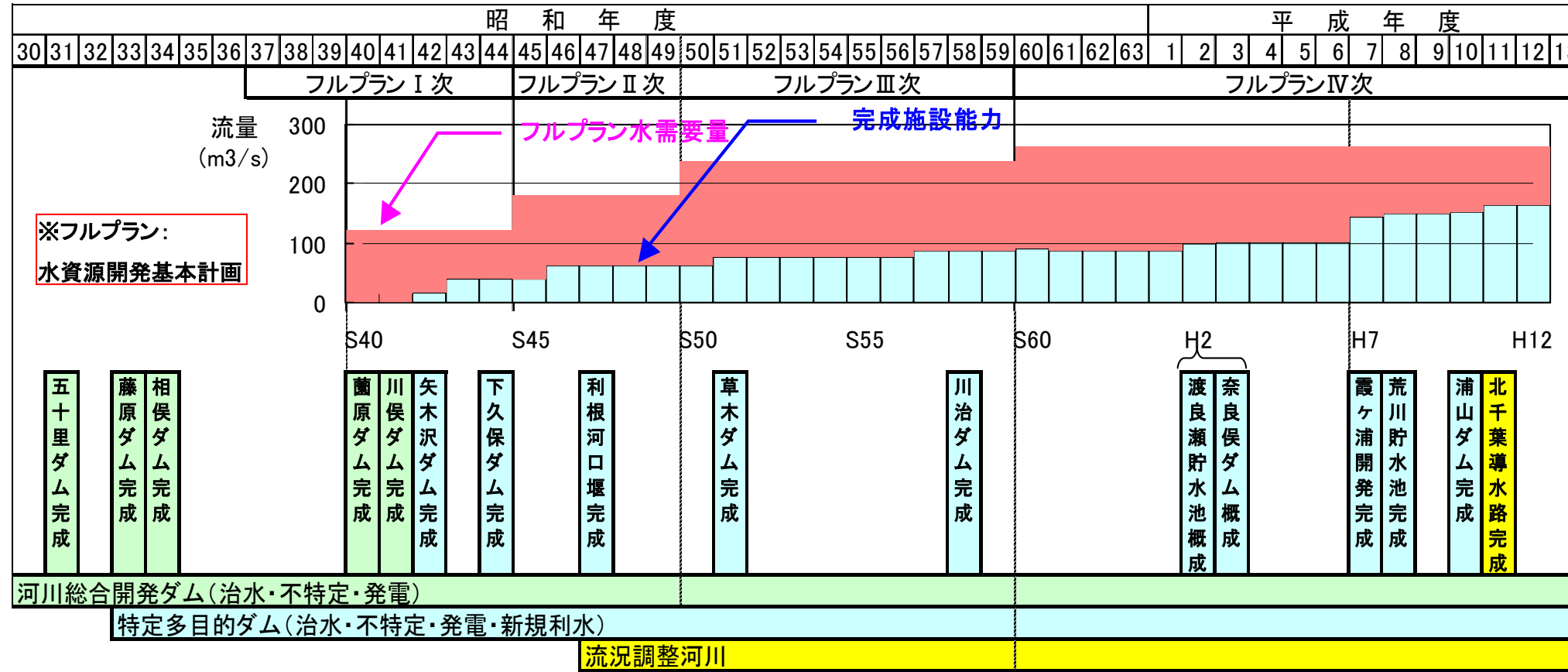
- ・河川を代表する流量管理地点
- ・大規模な取水、導水や支川合流等による変動後の流況把握が必要となる地点
- ・北千葉導水路や河口堰など水資源開発施設の操作上必要となる地点



水資源開発施設は整備途上であり、渇水時の地盤沈下や近年の少降雨化傾向等に対し利水安全度の確保が必要

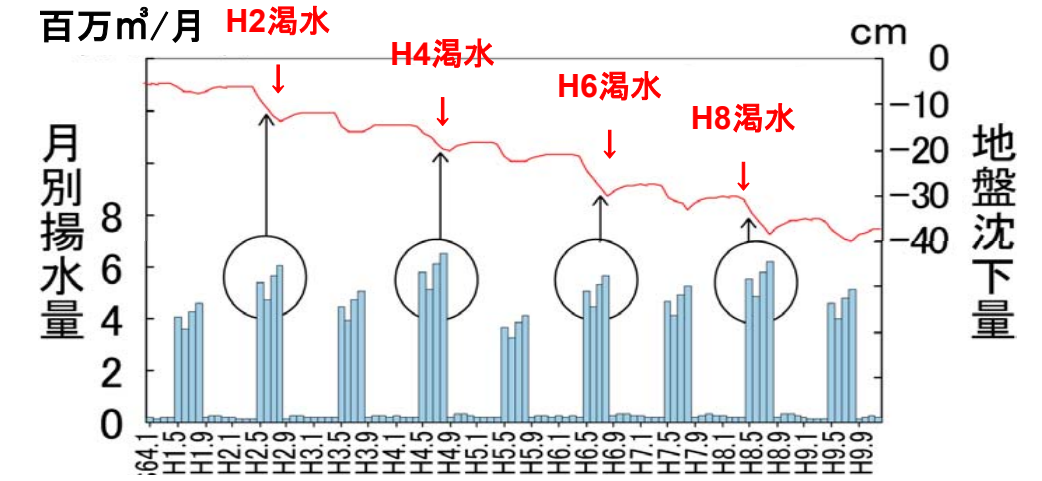
水需要と供給施設

水需要に合わせて計画的に水資源開発施設の整備を行っているが、未だ整備途上

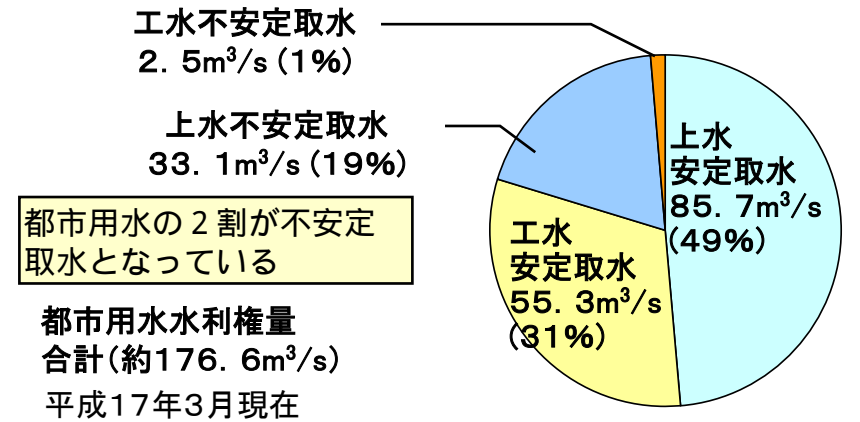


栃木県野木町の地盤沈下状況

渇水時には地下水の過剰な汲み上げにより、地盤沈下が進行

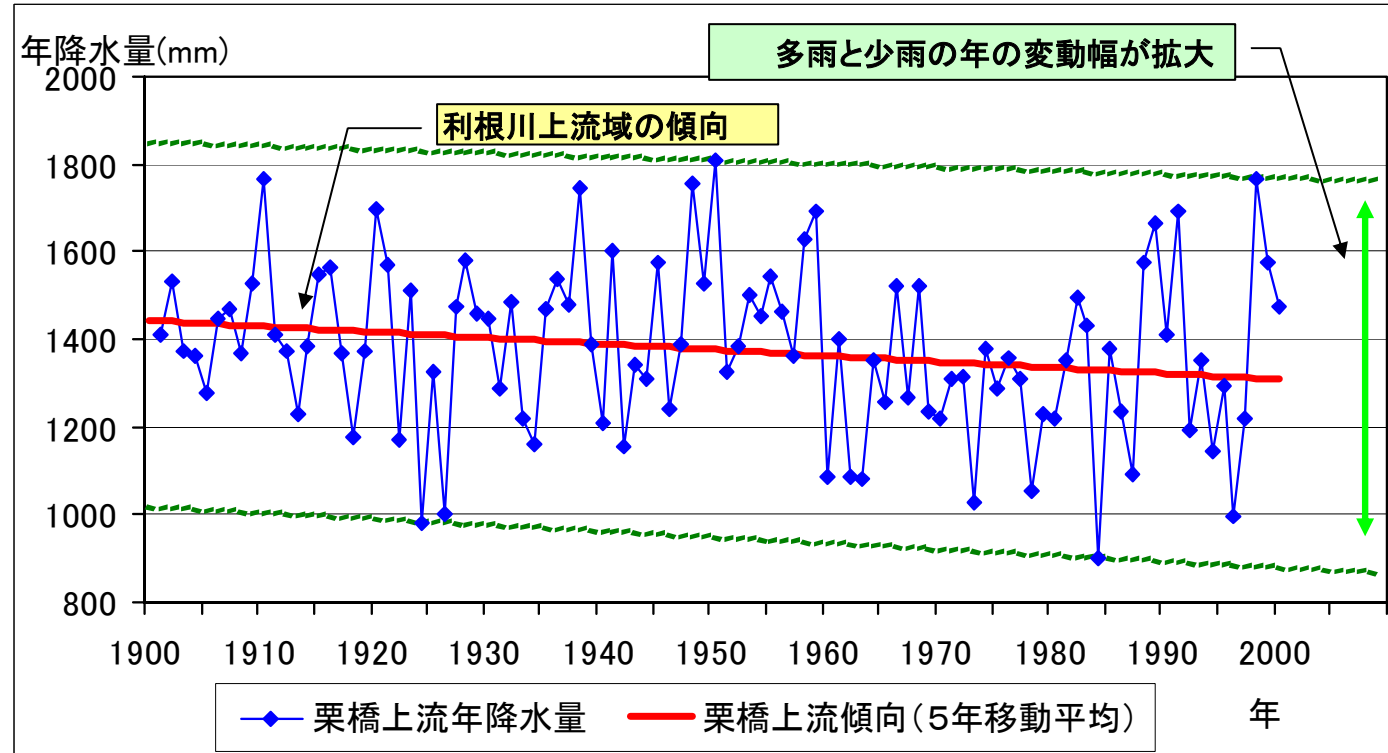


利根川の都市用水の不安定取水の割合



気象変化 (多雨少雨の変動幅が拡大)

利根川上流域の過去100年間の年間降水量は、少雨化傾向を示しつつ、かつ、多雨・少雨の変動幅も拡大しており、渇水時の影響が懸念される

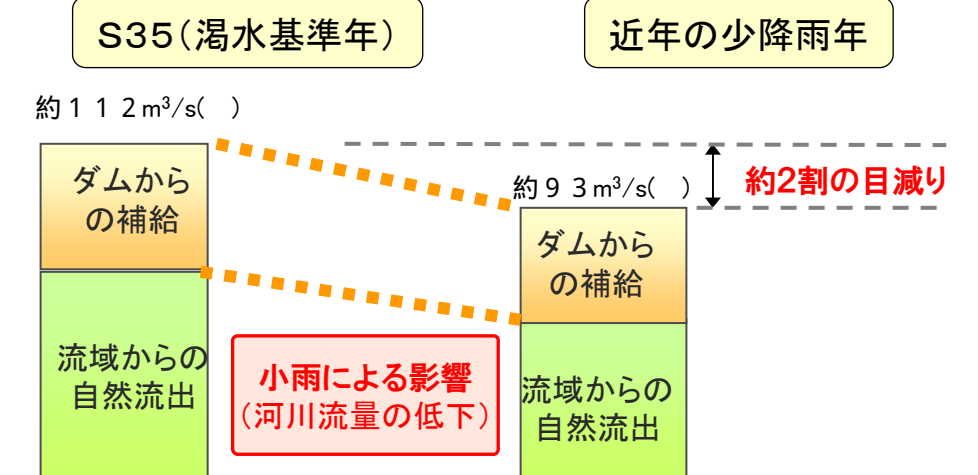


利水安全度の確保が必要

利水安全度の低下

・少雨年では流域からの自然流出が減少し、ダムからの補給を受けても安定的に取水できる水量は目減りする

・近年の少雨傾向により、利根川で安定的に供給できる水量は2割減少



利根川上流ダム群等を対象とした数値。今後の精査により変わる可能性あり。

2000m級の山々から太平洋に注ぐ利根川には、多様な動植物が生息・生育する豊かな自然環境や河川景観があり、次世代に引き継ぐよう保全に努める。

利根川 上流部 ~ 渓谷の保全 ~

利根川の激流が生み出した渓谷には、清流に生息するイワナやヤマメが見られ、風光明媚な景観を形成しており、保全が必要



利根川 (水上峡付近)

中流部 ~ 瀬と淵の保全 ~

渋川から下流は、扇状地が広がり、緩勾配の蛇行河川で形成され、瀬と淵は県内有数のアユ等の産卵・生息場となっており、保全が必要



利根川 (伊勢崎市付近)

中流部 ~ オギ・ヨシ群落の保全 ~



取手市のヨシ・オギ群落

点在するまとまったヨシ・オギ群落には、多様な生物が生息する他、本地域の河川景観を形成しており、保全が必要



サケ等の回遊魚の遡上環境の改善・確保

下流部 ~ ヨシ・カサスゲ群落の保全 ~

下流部のヨシ・カサスゲ群落は、仏沼(青森県)に次ぐ我が国有数のオオセッカの繁殖地となっており、保全が必要



神栖市のヨシ・カサスゲ群落

江戸川 ~ 河口部干潟の保全 ~

都内に残された数少ない貴重な干潟には、トビハゼ等の汽水生物が多数生息し、保全が必要



江戸川河口部の干潟

水際の護岸整備時に沖合に消波施設を設置し、生息環境を保全

汽水域 ~ ヨシ原の保全 ~

汽水域のヨシ原には、絶滅の恐れのあるヒヌマイトンボ・キイロホソゴミムシ等の汽水生物が生息し、保全が必要



利根川河口部のヨシ原

鬼怒川

～礫河原の再生～

網状の川筋の固定化、河川敷の樹林化に伴い、鬼怒川の独特の礫河原が消失するとともに、礫河原を生息環境とするカワラノギク等が見られなくなり、河道再生が必要



小貝川

～クヌギ・エノキ林の保全～

中流にあるまとまったクヌギ・エノキ林は、県内でも有数の国蝶のオオムラサキの繁殖地となっており、保全が必要



綾瀬川

～ビオトープの保全・再生～

下流部において、ヨシ原や湿地が残る大曾根地先等のビオトープの保全・再生が必要



霞ヶ浦

霞ヶ浦 ～植生帯の再生～

多様な生物の生息場所となり、霞ヶ浦の特徴的な湖岸景観を形成する、湖岸植生帯の再生が必要

◆湖岸植生帯の再生事例



渡良瀬川

～渡良瀬遊水地の湿地の保全・再生～

我が国最大のヨシ原(約1500ha)が広がり、絶滅の恐れのある湿性植物のトネハナヤスリの群生等、多様な動植物が生息する我が国有数の湿地。乾燥化が著しく、生物の多様性確保からも湿地の保全・再生が必要



本州最大規模の広大なヨシ原



猛禽類チュウヒの我が国最大の越冬地



トネハナヤスリ

利根川水系は、首都圏近郊の良好な自然環境、広大なオープンスペースを背景に、散策、釣り、スポーツ、レジャー、自然観察、観光等多種多様に多くの人々に利用されている

上流域

藤原ダム直下の水上温泉から下流は、利根川の激流が生み出した渓谷があり、豊かな水量をたたえた淀みなど、変化に富んだ景観が見られ四季を通じて多くの観光客が訪れている。また、早瀬を利用したラフティング等が行われている。



諏訪城の紅葉



ラフティング(利根川水上峡:背後は谷川連峰)



渡良瀬遊水地

東京から60キロ圏でありながら、3300haにも及ぶ広大なオープンスペースを有し、とりわけ本州最大規模の約1500haのヨシ原には、チュウヒなどの猛禽類をはじめ多様の動植物の生息場となっており、自然とのふれあいや憩いを求めて多くの人々が訪れている。



バードウォッチング



ウォーキング大会

霞ヶ浦

琵琶湖に次ぐ広い湖面を有する霞ヶ浦は、江戸時代から江戸への舟運や漁業が盛んで、今日でも帆曳船が観光船として運航されているほか、ウィンドサーフィンやヨット等のスポーツが行われている。



帆曳船の運航



ウィンドサーフィン

中流域

扇状地が広がる渋川下流では、勾配が緩くなるとともに川幅が数百メートルと広くなり、礫河原では釣りが行われるとともに、河川敷の広大な敷地を利用したスポーツ等が行われている。



アユ釣り(前橋市)



熊谷市グライダー滑走場  
全国のグライダー滑空場の1/3が利根川流域の河川敷を利用

下流域

佐原・潮来等を中心とする水郷地帯では、現在でも江戸への物流を支えた利根川の舟運を活用した観光やお祭り等が行われている。



佐原・サツパ船



鹿島神宮「御船祭」・香取神宮「式年神幸祭」

利根川舟運の中継港、周辺農産物の集散地として栄えた佐原(小野川)の観光船

利根川を挟んだ茨城県鹿島神宮と千葉県香取神社の神が12年に一度、利根川の水上で再会する祭り。河川の水上市祭りでは、国内最大規模。

江戸川下流

東京都区部に隣接する江戸川河川敷は、広大なオープンスペースとして、また数少ない自然が残るスポットとして多くの人に利用されている。



江戸川区東小岩地区

江戸川区の公園、グラウンドの約4割は江戸川河川敷



市川市行徳地区(江戸川放水路)

首都圏で数少ない潮干狩りやハゼ釣り等楽しめるスポット



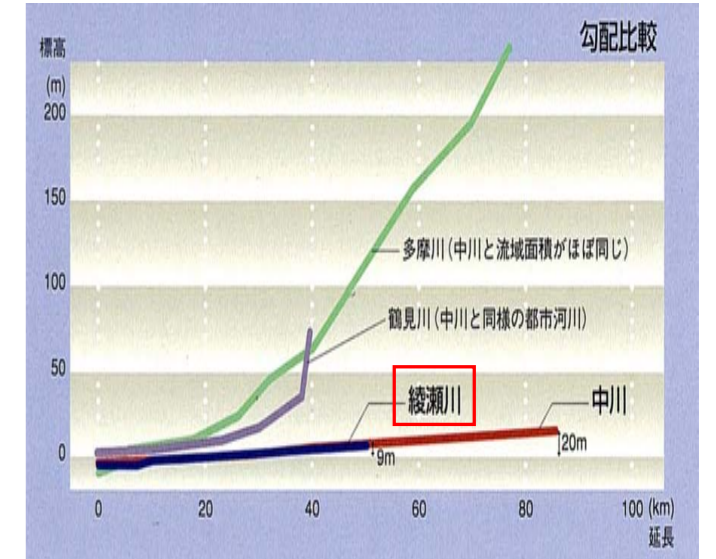
利根川の水質は、様々な対策により概ね環境基準を満足しているが、本川中流部から下流部、都市域を流れる綾瀬川及び閉鎖性水域である霞ヶ浦、印旛沼、手賀沼等の湖沼は環境基準を上回っており、更なる水質改善が必要



綾瀬川

- ・水源の大半が家庭雑排水や農業排水。
- ・低平地(標高約2~3m)でほとんど勾配がないため流れにくい特性。
- ・近年の流域の都市化に伴い、生活排水や工場排水が直接流れ込み、水質が悪化。
- ・全国一級河川水質ランキングで 昭和55年以来15年間ワースト1を記録。
- ・このため、平成7年に「清流ルネサンス21」を策定し、流域が一体となって、下水道整備、河川浄化施設整備等の対策を推進。
- ・平成15年に目標水質である環境基準を概ね達成し、環境基準をEタイプからCタイプに改善。
- ・現在は、更なる水質改善を目指し「清流ルネサンスII」を策定し、各種対策を実施中。

綾瀬川縦断勾配比較



◆下水処理水の還元

非灌漑期の流量減少に伴う水質悪化対策として、綾瀬川源流に位置する元荒川処理センター(桶川市)では、下水処理水の還元を行っている。

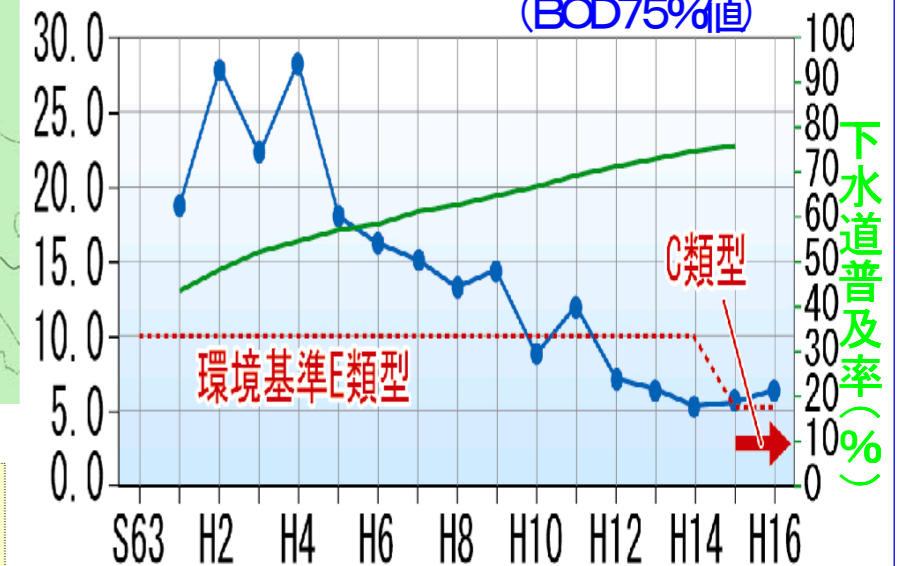
◆荒川から綾瀬川への導水



綾瀬川・芝川浄化導水路

全国初の試みとして、地下鉄と共同してトンネル下部に荒川の水を綾瀬川へ導水する水路を整備 (平成15年完成後試験運転中)

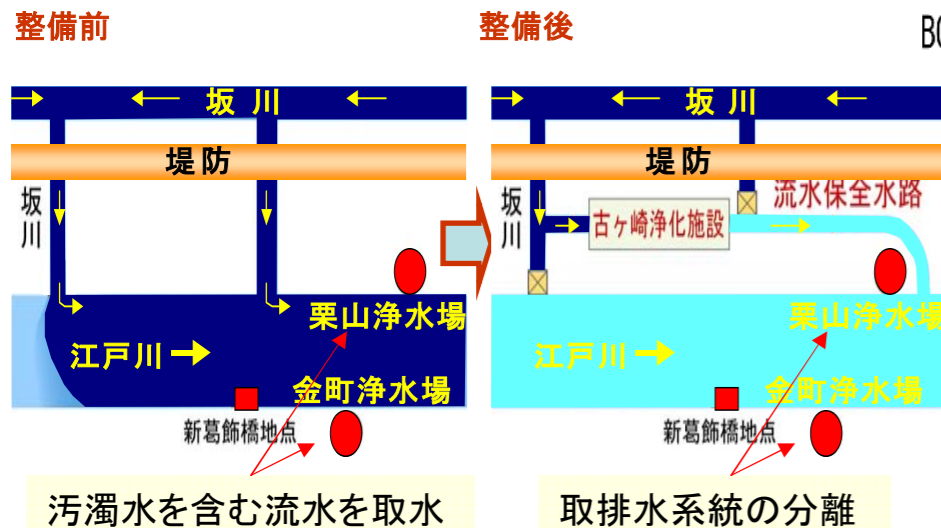
BOD(mg/l) 綾瀬川(内匠橋地点)の水質経年変化 (BOD75%値)



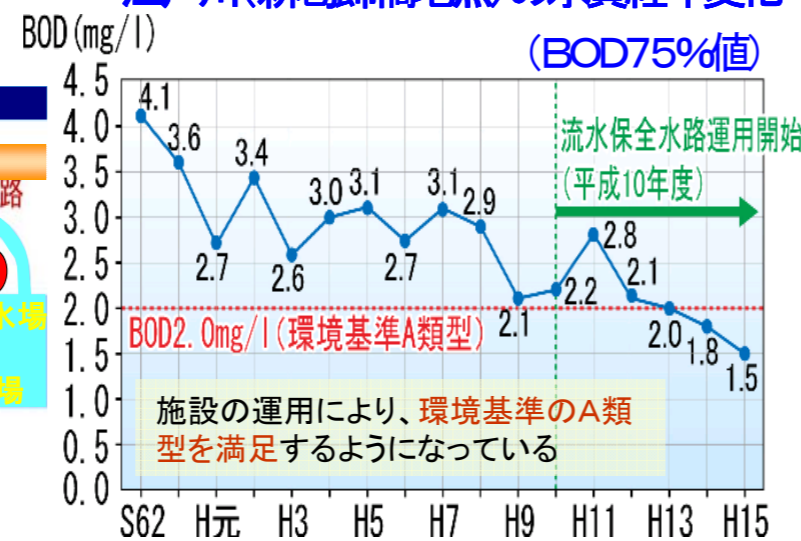
江戸川

東京都や千葉県の水道水源となっている江戸川の水を安全で良好な水質とするため、汚れのひどい坂川の流末(江戸川合流点)に浄化施設の整備とあわせ坂川の水を浄水場下流までバイパスさせる流水保全水路を整備。

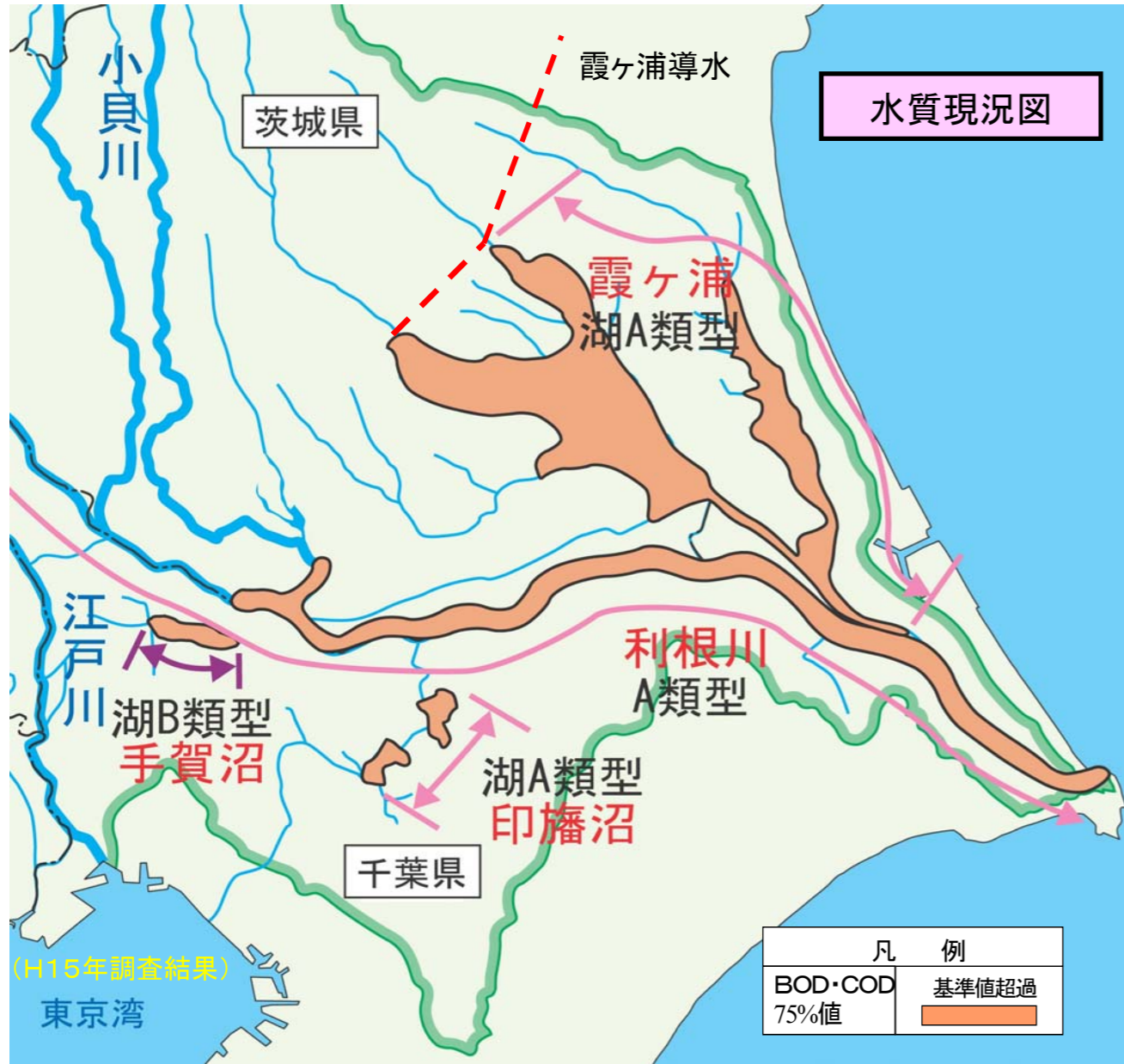
浄化施設及び流水保全水路の概要



江戸川(新葛飾橋地点)の水質経年変化 (BOD75%値)

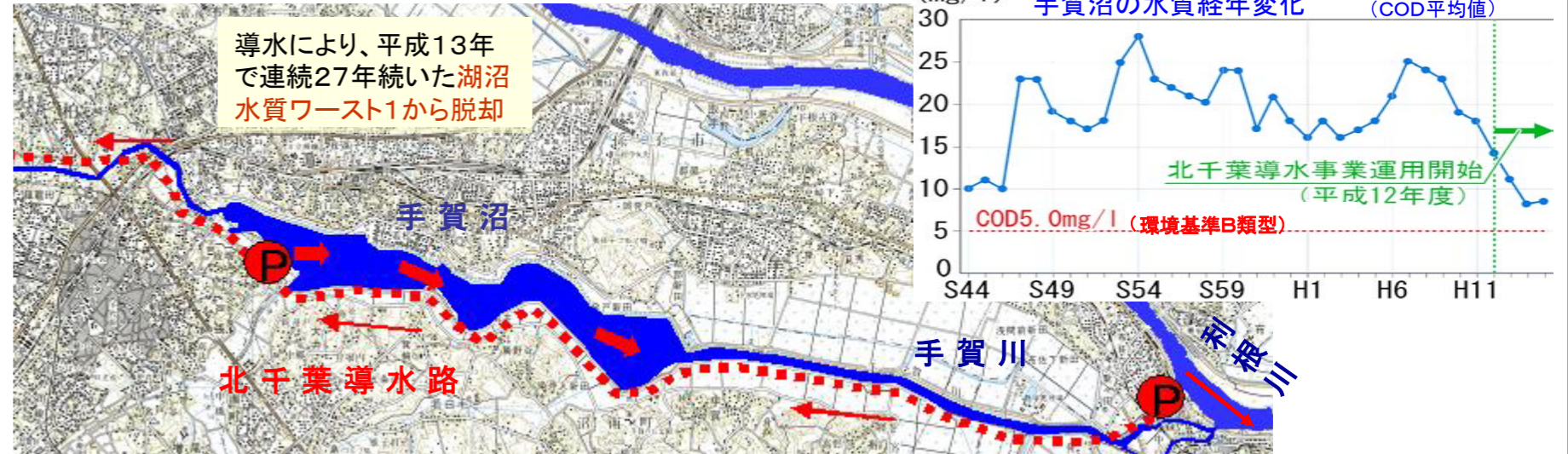


霞ヶ浦、印旛沼、手賀沼はいずれも流入支川が多く閉鎖水域であるため、流域の影響を受けやすい特性を有する。また3湖沼は、近年の流域の市街化等の影響により水質が悪化している。



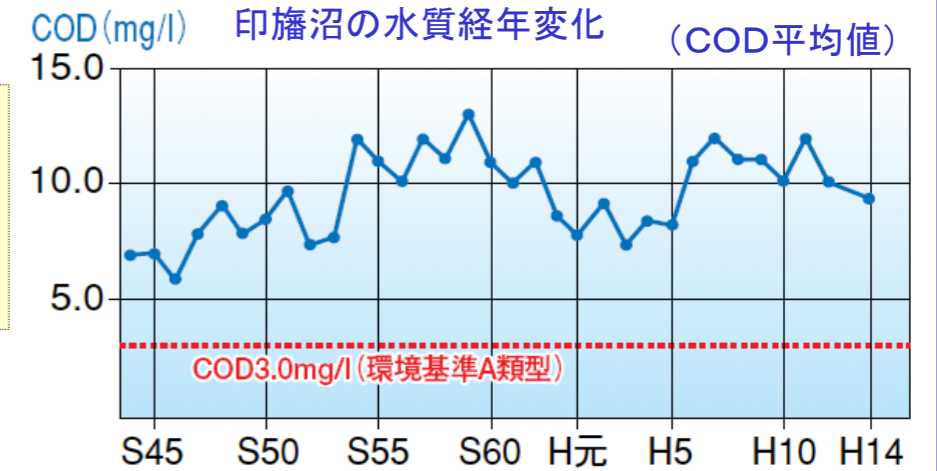
手賀沼

手賀沼の水質改善の一環として、利根川の水を北千葉導水路を利用し手賀沼へ導水。



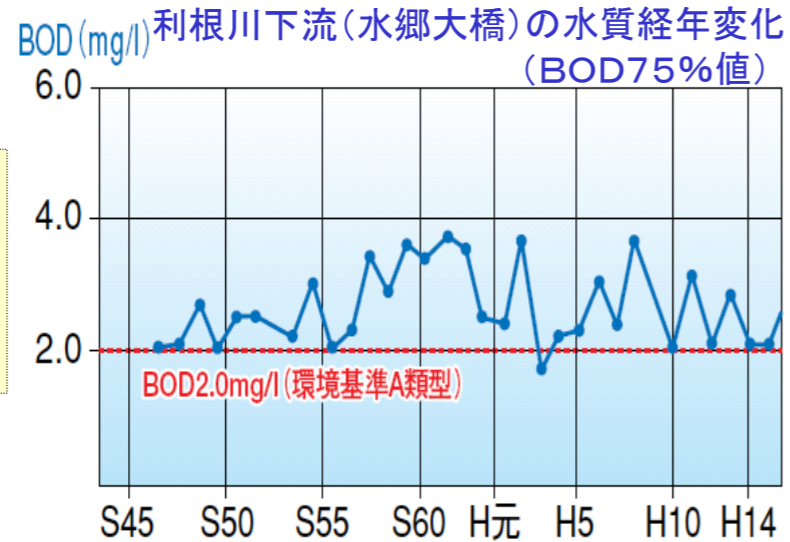
印旛沼

平成16年2月、印旛沼の水環境の改善や水害被害の軽減を図ることを目的に「印旛沼再生・緊急行動計画」(平成22年を改善目標とした中期構想)を策定。現在、この計画の一環としてヨシ等の植生浄化機能を活用した現地浄化実験を実施。



利根川下流域

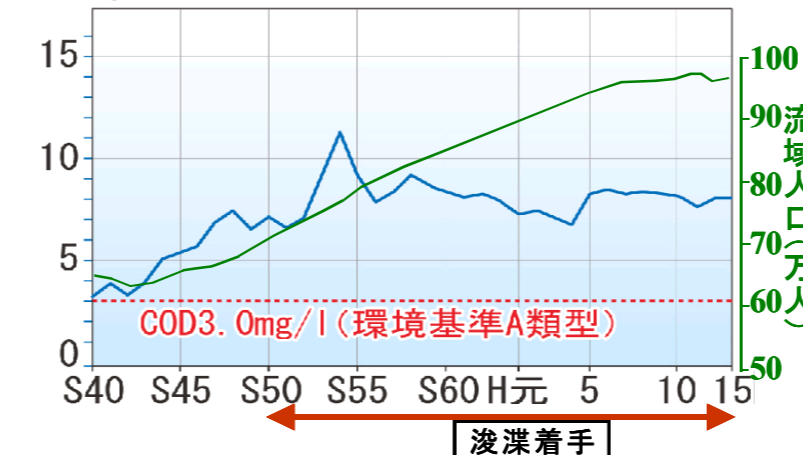
流入する支川や湖沼における水質改善対策を進めるとともに、下水道整備など沿江市街地からの流入負荷の削減に努める。



霞ヶ浦

昭和62年、湖沼水質保全特別措置法に基づく「湖沼水質保全計画」を策定以降、流域と一体となって流入負荷対策として、下水道整備、農業排水対策、流入河川への浄化施設整備等実施するとともに、湖内対策としての底泥浚渫や霞ヶ浦導水路の整備による那珂川からの導水を実施中。

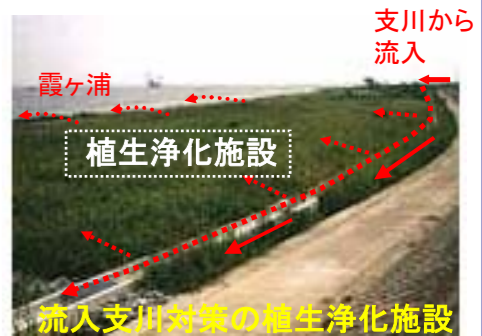
COD(mg/l) 霞ヶ浦の水質経年変化 (COD75%値)



◆各種水質改善対策



平成4年から年間20~60万m<sup>3</sup>の浚渫を実施



霞ヶ浦合流地点にヨシの浄化機能を活用した植生浄化施設を整備