

# **みんなでとり戻そう私たちの海老川**

## **海老川流域水循環再生構想**

**(改訂版)**

令和 2 年 1 1 月改訂

海老川流域水循環再生推進協議会



## 海老川流域水循環再生構想 目次

1.	はじめに	1
1.1.	水循環系の再生とは	1
1.2.	水循環に関連する近年の動向	2
1.2.1.	水循環基本法	2
1.2.2.	水循環基本計画	3
1.2.3.	雨水の利用の推進に関する法律	4
1.3.	海老川流域水循環再生計画の検討経緯	5
1.3.1.	海老川流域水循環再生構想	5
1.3.2.	海老川流域水循環系再生行動計画	6
1.3.3.	海老川流域水循環再生構想の見直し	7
2.	海老川流域の現状と課題	8
2.1.	海老川流域の概要	8
2.2.	海老川流域の現状と課題	11
2.2.1.	浸水被害の状況と気象の変化	11
2.2.2.	人口・土地利用の変化と流域浸透量	14
2.2.3.	河川水質、河川流量の変化	18
2.2.4.	自然空間と生態系の変化	20
2.2.5.	災害時や渇水時への備え	22
2.2.6.	水循環と市民生活・市民活動との関わり	23
3.	海老川流域水循環再生構想の基本理念と目標	24
3.1.	基本理念	24
3.2.	基本方針及び目標設定	25
3.3.	計画の対象区域と計画期間	28
3.3.1.	計画の対象区域	28
3.3.2.	計画期間	28
4.	水循環再生に向けた取組	29
5.	推進方策	30



# 1. はじめに

## 1.1. 水循環系の再生とは

地球上の水は、海や陸から蒸発して雲となり、雨や雪となって再び地上に降り、川となり、やがて海へ戻っていきます。また、地上に降った雨は、窪地（湖や沼）に溜まり、地下に浸透して地下水として貯えられ、徐々に湧き水として川に戻っていきます。このような現象を「水循環」と言います。これらは地域の文化や風土を形成する上で非常に重要な役割を果たしてきました。

しかしながら、都市化の進展や人口の急激な増加に伴い、市街化された土地は雨水が地下へしみ込みにくくなり、洪水対策のため排水路や下水道が整備され、雨水がすばやく集められ海に流されるようになることや、下水道未整備区域において、各家庭などで使用された水が汚いまま川に流され河川の水質悪化を招くなど、昔とは水循環が大きく変化しています。

このような水循環は、自然的な要素と人工的な要素を関連づけて系統的に捉えることが重要で、この概念を「水循環系」と表現します。

都市の水循環系には、その重要な経路である河川、下水道はもちろんのこと、水循環系のある場である市街地、山林、農地などが広く関わりを持っています。そこで、これらの経路や場に対して総合的、効率的に組み合わせた施策に取り組むことを『水循環系の再生』と呼びます。

私たちはこの『水循環系の再生』に取り組み、豊かで美しく安心な海老川を取り戻し次世代へ残すことが責務であると言えます。

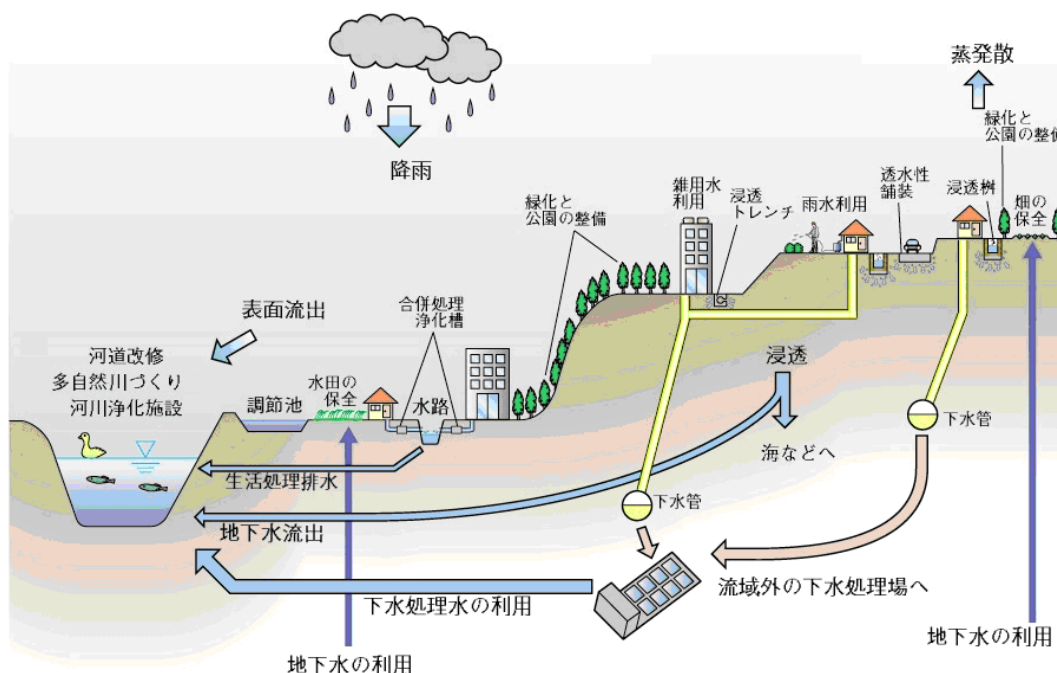


図 1 水循環系再生の概念図

## 1.2. 水循環に関連する近年の動向

平成 26 年度には“水循環基本法”が公布・施行され、平成 27 年度には“水循環基本計画”が閣議決定されました。なお、令和 2 年度には、水循環に関する情勢の変化や施策の評価等を踏まえて、新たな水循環基本計画が閣議決定されています。また、近年の気候変動等に伴う水資源の循環の適正化に向けた取り組みの一環として、平成 26 年度には“雨水利用の推進に関する法律”も施行されています。

“水循環基本法”、“水循環基本計画”、“雨水の利用の推進に関する法律”の概要は、以下に示す通りです。

### 1.2.1. 水循環基本法

■ 公布日：平成 26 年 4 月 2 日

■ 施行日：平成 26 年 7 月 1 日

水循環に関する施策について、基本理念を定め、国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を明らかにし、並びに水循環に関する基本的な計画の策定その他水循環に関する施策の基本となる事項を定めるとともに、水循環政策本部を設置することにより、水循環に関する施策を総合的かつ一体的に推進し、もって健全な水循環を維持し、又は回復させ、我が国の経済社会の健全な発展及び国民生活の安定向上に寄与することを目的とする。

(出典：国立印刷局官報 本紙 6261 号)

#### 水循環基本法（平成 26 年 4 月 2 日公布、7 月 1 日施行）のポイント

1. 水循環に関する施策を推進するため、**水循環政策本部**を設置
2. 水循環施策の実施にあたり**基本理念**を明確化
3. 国、地方公共団体、事業者、国民といった**水循環関係者の責務**を明確化
4. **水循環基本計画**の策定
5. 水循環施策推進のための**基本的施策**を明確化

水循環施策の総合的かつ一体的推進

健全な水循環の維持又は回復

経済社会の健全な発展  
国民生活の安定向上



出典：内閣官房水循環政策本部事務局 HP

## 1.2.2.水循環基本計画

■閣議決定：平成 27 年 7 月 10 日

■閣議決定：令和 2 年 6 月 16 日

※水循環基本計画は、おおむね 5 年ごとに見直しが行われる。

水循環基本計画は、前頁で紹介した水循環基本法で定められる目的を達成するため、我が国の水循環に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るために策定するものであり、我が国の水循環に関する施策の基本となる計画として位置付けられる。

(出典：水循環基本計画 令和 2 年 6 月)

### 新たな水循環基本計画の構成

内閣官房水循環政策本部事務局

総 論	
<p>1 水循環と我々の関わり</p> <p>2 本計画の位置付けと対象期間</p> <p>3 水循環の目指すべき姿</p> <p>4 水循環をめぐる現状と課題</p> <p>5 本計画において重点的に取り組む主な内容</p> <p>(1) 流域マネジメントによる水循環イノベーション ～流域マネジメントの更なる展開と質の向上～</p> <p>(2) 健全な水循環への取組を通じた安全・安心な社会の実現 ～気候変動や大規模自然災害等によるリスクへの対応～</p> <p>(3) 次世代への健全な水循環による豊かな社会の継承 ～健全な水循環に関する普及啓発、広報及び教育と国際貢献～</p> <p>6 本計画の構成</p>	<p>2 貯留・涵養機能の維持及び向上 (1) 森林 (2) 河川等 (3) 農地 (4) 都市</p> <p>3 水の適正かつ有効な利用の促進等 (1) 安定した水供給・排水の確保等 (2) 災害への対応 (3) 持続可能な地下水の保全と利用の推進 (4) 水インフラの戦略的な維持管理・更新等 (5) 水の効率的な利用と有効利用 (6) 水環境 (7) 水循環と生態系 (8) 水辺空間の保全、再生及び創出 (9) 水文化の継承、再生及び創出 (10) 地球温暖化への対応</p> <p>4 健全な水循環に関する教育の推進等 (1) 水循環に関する教育の推進 (2) 水循環に関する普及啓発活動の推進</p> <p>5 民間団体等の自発的な活動を促進するための措置</p> <p>6 水循環施策の策定及び実施に必要な調査の実施 (1) 流域における水循環の現状に関する調査 (2) 気候変動による水循環への影響とそれに対する適応に関する調査</p> <p>7 科学技術の振興</p> <p>8 国際的な連携の確保及び国際協力の推進 (1) 国際連携 (2) 国際協力 (3) 水ビジネスの海外展開</p> <p>9 水循環に関わる人材の育成 (1) 産学官民が連携した人材育成と国際人的交流</p>
第1部 水循環に関する施策についての基本的な方針	
<p>1 流域における総合的かつ一体的な管理</p> <p>2 健全な水循環の維持又は回復のための取組の積極的な推進</p> <p>3 水の適正な利用及び水の恵沢の享受の確保</p> <p>4 水の利用における健全な水循環の維持</p> <p>5 国際的協調の下での水循環に関する取組の推進</p>	
第2部 水循環に関する施策に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策	
<p>1 流域連携の推進等 - 流域の総合的かつ一体的な管理の枠組み - (1) 流域の範囲 (2) 流域の総合的かつ一体的な管理の考え方 (3) 流域水循環協議会の設置と流域水循環計画の策定 (4) 流域水循環計画の内容 (5) 流域水循環計画の策定プロセスと評価 (6) 流域水循環計画策定・推進のための措置</p>	<p><b>第3部 水循環に関する施策を総合的かつ計画的に推進するために必要な事項</b></p> <p>1 水循環に関する施策の効果的な実施</p> <p>2 関係者の責務及び相互の連携・協力</p> <p>3 水循環に関して講じた施策の公表</p>

出典：内閣官房水循環政策本部事務局 HP

水循環基本計画において、「地方公共団体、国等は流域水循環協議会の設置に努め、流域水循環協議会は流域水循環計画を策定する」とされています。流域水循環協議会は、地方公共団体や国、有識者、利害関係者（市民・市民団体・企業など）から構成することとなっています。

なお、海老川流域水循環再生推進協議会は、この流域水循環協議会に相当するメンバーで協議会を構成し、計画について検討しています。

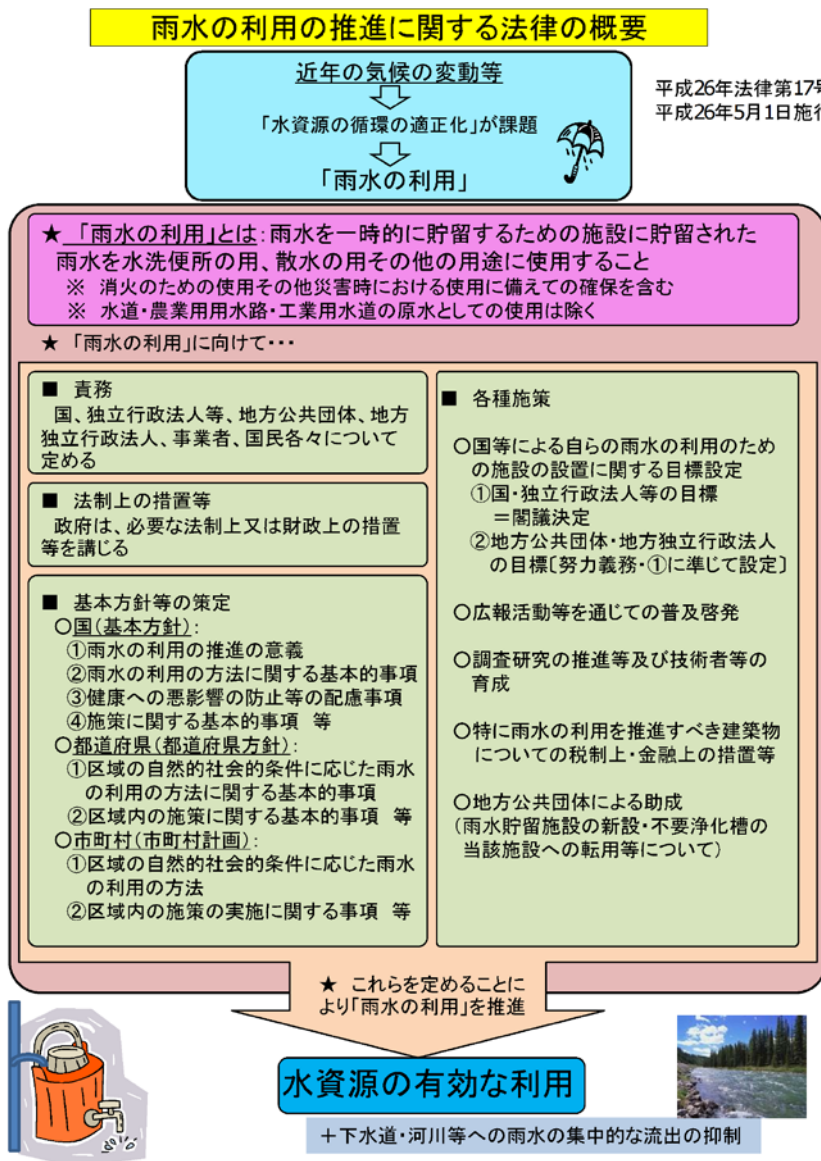
### 1.2.3.雨水の利用の推進に関する法律

■ 公布日：平成 26 年 4 月 2 日

■ 施行日：平成 26 年 5 月 1 日

この法律は、近年の気候変動等に伴い水資源の循環の適正化に取り組むことが課題となっていることを踏まえ、その一環として雨水の利用が果たす役割に鑑み、雨水の利用の推進に関し、国等の責務を明らかにするとともに、基本方針等の策定その他の必要な事項を定めることにより、雨水の利用を推進し、もって水資源の有効な利用を図り、あわせて下水道、河川等への雨水の集中的な流出の抑制に寄与することを目的としています。

(出典：国土交通省 HP)



出典：国土交通省 HP



## 1.3. 海老川流域水循環再生計画の検討経緯

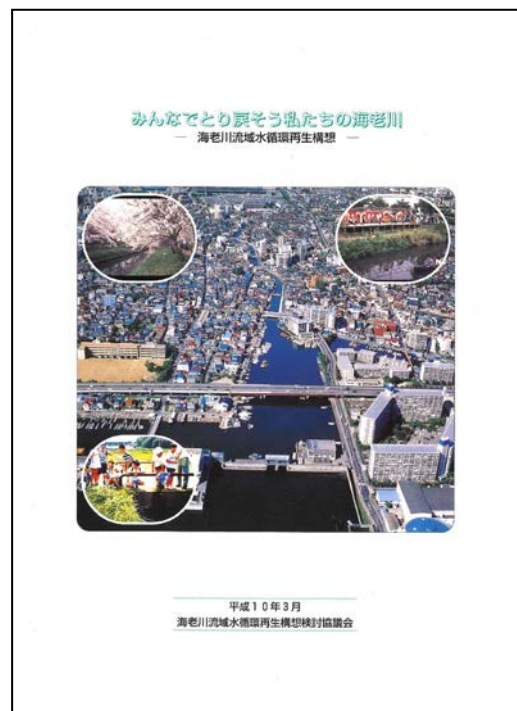
### 1.3.1. 海老川流域水循環再生構想

旧建設省は、平成7年度より都市における適正な水循環再生のための「マニュアル」づくりに着手しました。また、都市化により水循環が変化し、洪水が頻発したり、平常時の川の水量が少なかったり、あるいは川の水が汚いなどの問題が発生し、水循環再生の必要性が高いモデル地域を指定しました。モデル地域として海老川をはじめ、神田川（東京都）、東川（埼玉県）、和泉川（横浜市）および菩堤川（奈良県）の5地域が指定され、各地域において関係機関等からなる流域協議会を設置し、地域の特性に応じた整備方針を検討しました。

水循環再生のモデル地域（海老川流域水循環再生構想 H10.3 より）

地域名	流域面積 (k m <sup>2</sup> )	市街化 状況	下水道 普及状況
神田川 (東京都)	105	完全に市街化	合流式でほぼ100%整備済み
東川 (埼玉県所沢市)	18.1	開発が急激に進行	分流式、合流式併設で47%普及流域下水道整備計画策定中
和泉川他 (神奈川県横浜市)	和泉川 11.5	開発が急激に進行	分流域で75%普及
	平戸永谷川 15.2	著しく都市化が進んでいる	分流式で95%普及 (一部合流式)
海老川 (千葉県船橋市)	27.1	開発が急激に進行	合流式で整備途上(10%)
菩堤川 (奈良県奈良市)	6	実質的に可住区域は完全に市街化	合流式で約90%整備済み下水道が雨水排水の主体

海老川においても、「望ましい河川ならびに流域のあり方を水循環の再生という視点から模索するとともに、行政の関係部局や市民の意向を反映させた河川整備ならびに流域整備の基本方針を検討する」ことを目的に、平成8年3月に高橋彌教授（千葉工業大学：当時）を委員長、虫明功臣教授（東京大学生産技術研究所：当時）をアドバイザーとする流域協議会を発足させました。協議会のメンバーは、自治体の関連部局、建設省土木研究所、民間団体、住宅・都市整備公団から構成され、協議会の場で海老川流域水循環再生構想の検討を重ね、平成10年1月29日の第5回流域協議会で最終案をとりまとめました。



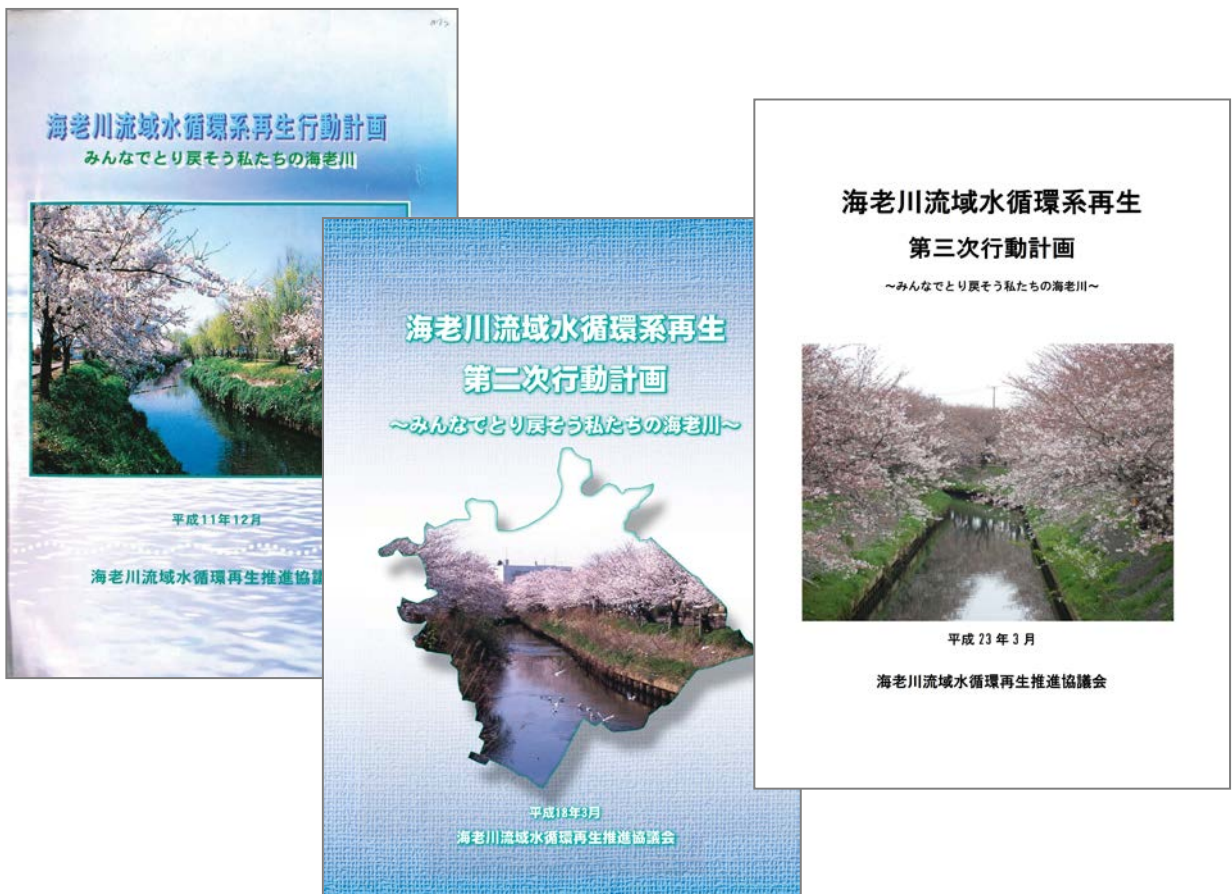
### 1.3.2.海老川流域水循環系再生行動計画

平成 10 年 3 月に策定された「海老川流域水循環再生構想」に示された海老川流域の健全な水循環再生に係わる諸施策を具体的かつ確実に実行していくためには、県や市がそれぞれ目標や計画を立てて展開してきた事業や市民・企業がそれぞれの立場で責任を持って取り組むべき対策を体系化し、行政・市民・企業等が連携・協働して、それぞれが担う施策を計画的に推進することが重要です。

そこで、平成 10 年 10 月に学識経験者、行政、市民団体からなる「海老川流域水循環再生推進協議会」を設置し、行政、市民、企業がパートナーシップのもと三者が連携を強化してそれぞれの役割を明確にするとともに、施策を着実に推進してゆくため、各種施策の年次計画として平成 11 年 12 月に平成 17 年度を目標とする「海老川流域水循環系再生行動計画」がとりまとめられました。

その後も平成 22 年度を目標とする「海老川流域水循環系再生 第二次行動計画」、平成 27 年度を目標とする「海老川流域水循環系再生 第三次行動計画」がそれぞれ策定され、各計画に基づく各種の取組みが展開されました。

また、平成 31 年 3 月には第三次行動計画に基づく各種施策の評価・総括が行われました。



---

### 1.3.3.海老川流域水循環再生構想の見直し

海老川流域では前述のとおり水循環再生構想を策定し、水循環系を再生するため第三次までの行動計画に従い市民、企業、行政などの関係機関が連携し鋭意対策を進めてきた結果、下水道の整備、汚水処理人口の普及、雨水浸透施設の設置促進、水循環施策の周知と市民活動の活発化などの重点施策は概ね順調に推移しており、水質環境基準が中期目標である BOD5mg/L を概ね達成し、河川内の生物調査では生物の個体数が増加し新たな種も確認されるなど、水循環系再生に資する一定の成果が得られました。



モツゴ(千葉県 RDB:一般保護生物 (D))



テナガエビ(千葉県 RDB:一般保護生物 (D))

#### 海老川流域で確認された貴重な魚介類

出典：平成 27 年度 県単都市河川再生対策委託（生物調査） H28.2 千葉県葛南土木事務所

しかしながら、予測を超える急速な市街化の進展や、気温の上昇・強い雨の増加などの気候変動と考えられる傾向が確認されるなど、当初の再生構想策定時には見込んでいなかった新たな課題が顕在化する中、残念ながら平常時の河川流量や流域浸透量については減少傾向にあるなど、水循環の再生に向けた一部の目標については今後も対策を継続していく必要があります。

また、平成 26 年 4 月には前述した「水循環基本法」と「雨水の利用の推進に関する法律」が公布され、水循環に関する施策を総合的かつ一体的に推進し、健全な水循環を維持又は回復させ、経済社会の健全な発展及び生活の安定向上に寄与することが求められる等、社会的背景も変化してきています。

このような背景を踏まえ、「海老川流域水循環再生構想」についても中間年の区切りを迎え、社会情勢の変化や気候変動などの新たな課題も踏まえた計画とすることが望ましいと考えられることから、この度再生構想の見直しを行うことになりました。

## 2. 海老川流域の現状と課題

### 2.1. 海老川流域の概要

#### (1) 河川の概要

海老川は、船橋市の北部丘陵地帯の金杉町、馬込町付近に源を発し、南に流下しながら支川の飯山満川、前原川、長津川等を合流して、船橋市の中心を流れ東京湾へ注ぐ流域面積は 27.12km<sup>2</sup>、指定延長 2.67km の二級河川です。

海老川は、指定区間全川が東京湾の潮の影響を受ける感潮区間となっており、勾配は下流部で 1/3,000、上流部で 1/1,000 程度の比較的緩やかな流れの河川です。

流域は船橋市と鎌ヶ谷市にまたがり、その大部分が船橋市で構成されています。



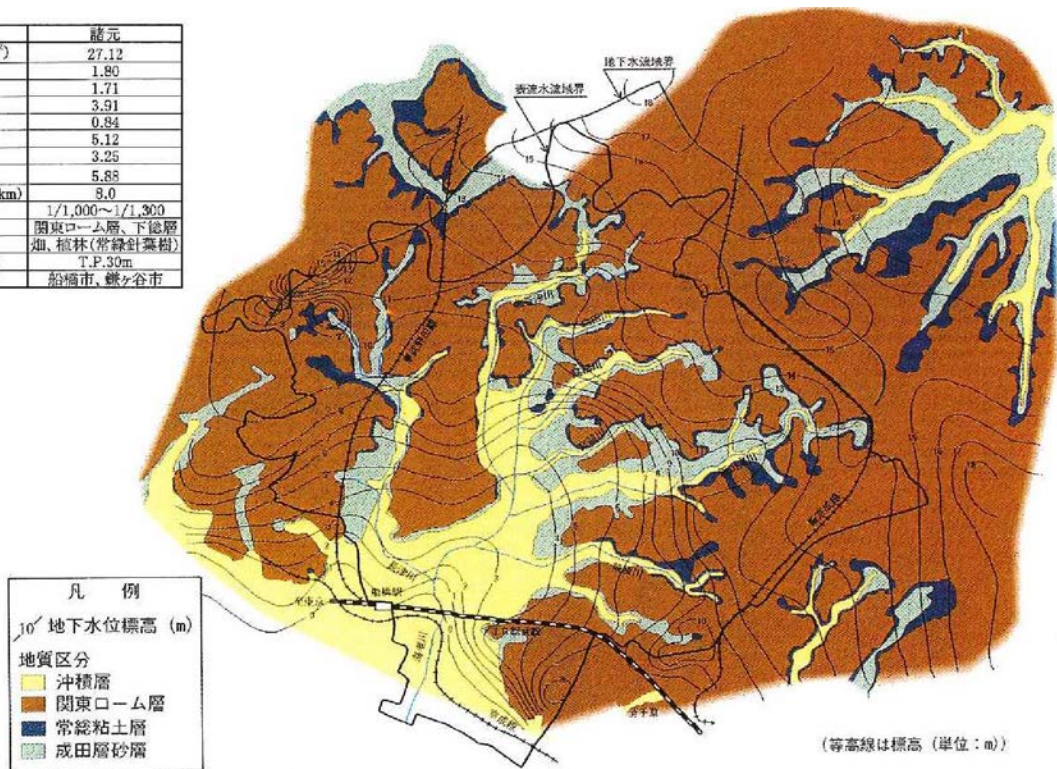
海老川流域概要図

## (2) 地形・地質

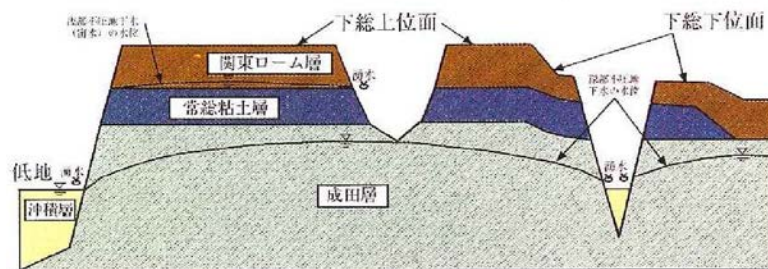
流域の地形は標高 20~30m の台地と海老川沿いの沖積低地（標高 3~5m）に分けられます。地質構造は、台地部では上層から関東ローム層、常総粘土層、成田層の順に構成され、関東ローム層の中に形成される宙水的な地下水と成田層中の地下水の 2 つが存在し、いずれも海老川の下流部に向かって流れています。

関東ローム層は雨水を浸透、貯留する能力が高く、浸透施設には非常に適した地層です。

項目	諸元
流域面積 (km <sup>2</sup> )	27.12
支川	
奈田川	1.80
高根川	1.71
北谷瀬川	3.91
宮前川	0.84
飯山瀬川	5.12
前原川	3.25
長津川	5.88
幹線流路延長 (km)	8.0
地形勾配	1/1,000~1/1,300
地質	関東ローム層、下徳層
植生	畑、植林(常緑針葉樹)
分水嶺標高	T.P.30m
関係市町村	船橋市、巖ヶ谷市



海老川流域概要図



海老川流域の概略地質構造

---

### (3) 歴史と文化

「海老川」の名前の由来については、「エビがたくさんいたため」あるいは、「エビのように曲がった形だから」などといわれていますが、このほかに源頼朝が当地を通行した際、土地の者が川でとれたエビを献上したことから大変喜び、この川を海老川と名付けたという伝説もあります。

また、流域の大部分を占める「船橋」の地名の由来については、明確な史料はありませんが、海老川に「船」を並べて「橋」として渡ったことに由来しているといわれています。

流域内には、あわせて17件の国、県、市指定の有形・無形文化財および史跡があり、流域の昔を知る歴史的な財産となっています。船橋大神宮の神楽は、大神宮楽部の人達によって伝えられ、正月・節分等に境内で演じられています。現在は地元の人によって構成されています。中野木の辻切りも、悪霊や悪疫が村内に入らないように願う行事として毎年2月の上旬ごろに行われています。

海老川沿いには両岸に約500本の桜が並び川面を覆うように咲き誇る「海老川沿いジョギングロード」が整備され、河口付近の船橋橋から北谷津川合流点付近の八栄橋に至る約3kmにかかる橋の欄干には、特徴的なレリーフが設置されています。また、海老川流域内には豊かな自然生態系の回復を願って、川沿いに14体の福像が建てられています。



海老川沿いジョギングロード

海老川では毎年6月頃に親水市民まつりが桜の名所である「海老川沿いジョギングロード」で開催されており、2019年で第34回を数えます。同まつりでは模擬店やステージでの音楽イベント、コーナーなどの体験イベント、子供向けのイベントなど、川のそばならではのイベントが行われ、多くの人で賑わいを見せています。



長寿の橋のレリーフ

## 2.2. 海老川流域の現状と課題

### 2.2.1. 浸水被害の状況と気象の変化

#### (1) 浸水被害と治水対策

海老川流域は、昭和 30 年代後半からの高度成長期の急激な市街化によって、それまで水田や畑が有していた保水・遊水機能が低下し、洪水時における流出量の増加と治水対策の遅れなどにより、昭和 50 年代になると市街地における浸水被害が顕在化しました。

昭和 53 年 7 月には浸水家屋 1,494 戸、昭和 56 年 10 月には浸水家屋 854 戸、昭和 59 年 7 月には浸水家屋 2,064 戸、昭和 61 年 8 月には浸水家屋 2,426 戸の被害が発生しました。近年では、計画規模を上回る平成 25 年 10 月の台風 26 号によって飯山満川において浸水被害が発生しています。

このため、海老川では本格的な治水対策として、昭和 51 年度から中小河川改修事業により河口から八栄橋間の河道改修に着手し、河口より整備を進めてきました。

その後、昭和 59 年洪水を契機として長津川河川災害復旧助成事業、昭和 61 年洪水を契機として海老川河川激甚災害特別緊急事業が採択され、現在に至っています。

これらの治水事業により、現在では海老川河口から八栄橋間が概成（1 時間に約 30mm の降雨に対応）、長津川全川と長津川調節池の改修が完了（1 時間に約 50mm の降雨に対応）していますが、流域全体で目標とする治水安全度の確保には至っていません。

#### 治水事業の経緯

河川	着工年度	河川改修経緯	現状
海老川	S33	農林事業（都市水利事業等） J R 総武線 上流	完了
	S35	準用河川改修事業 河口～J R 総武線	完了
	S41	高潮対策（運輸省所管） 排水機場Q=18m <sup>3</sup> /s（河口部）	S43 完了
	S51	中小河川改修事業 L=2,670m（河口～八栄橋）	事業中 <sup>*1</sup>
	S54	都市河川治水緑地事業 海老川調節池 A=22ha	事業中 <sup>*1</sup>
	S56	地盤沈下対策事業 排水機場Q=40m <sup>3</sup> /s（河口部）	H2 完了
	S61	河川激甚災害特別緊急事業 L=830m（海老川橋～長津川合流点）	H2 完了
	H8	災害関連事業 L=907m（富士見橋上流～八栄橋）	H9 完了
長津川	S58	都市小河川改修事業 L=2,935m	H5 完了
	S59	河川災害復旧助成事業 L=2,274m、調節池 A=6.6ha	S63 完了
飯山満川	H3	防災調節池事業 L=2,800m、防災調節池 A=1.5ha	事業中 <sup>*2</sup>

※1: 広域河川改修事業により事業継続中

※2: 広域河川改修事業および住宅市街地基盤整備事業により事業継続中

出典: 二級河川海老川水系 河川整備計画 R1.11 千葉県

## 昭和59年6・7月浸水区域



夏見3丁目付近浸水状況(S59.7)

## 昭和61年8月浸水区域



北本町1丁目付近浸水状況(S61.8)

## 平成8年9月浸水区域



富士見橋上流付近浸水状況(H8.9)

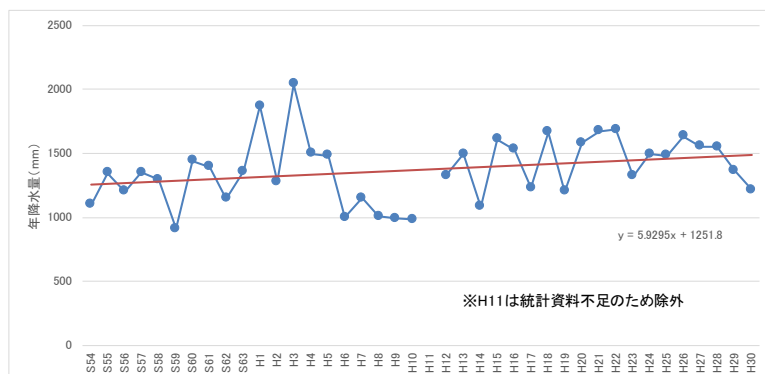
過去の主な浸水被害の状況

出典:二級河川海老川水系 河川整備計画 R1.11 千葉県



## (2) 気象の変化

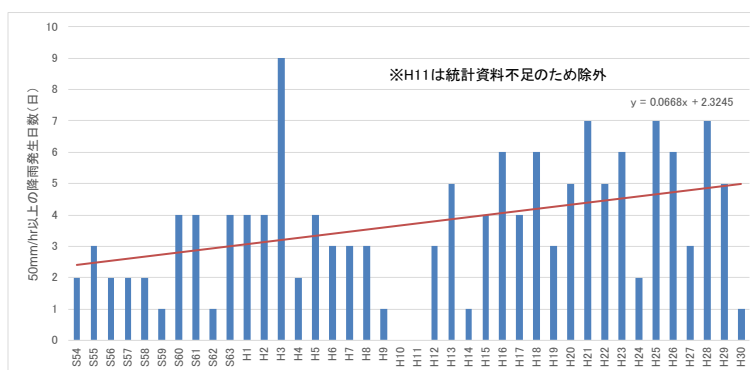
統計値が存在する昭和54年以降40年間の船橋観測所の年降水量について、最近の10年間の平均(約1,498mm)は、統計期間の最初の10年間の平均(約1,255mm)と比較して、約1.2倍に増加しています。



船橋観測所の年降水量の経年変化

出典：気象庁 船橋観測所（アメダス）データより作成

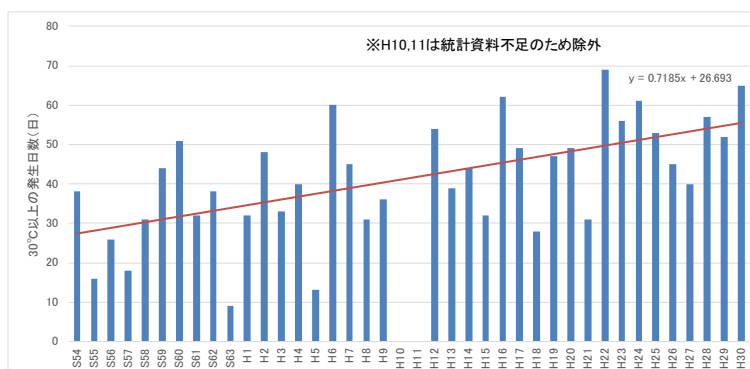
50mm/hr以上の降雨発生日数の経年変化について、最近の10年間の平均(約4.9日)は、統計期間の最初の10年間の平均(約2.5日)と比較して、約2.0倍に増加しています。



船橋観測所の50mm/hr以上の降雨発生日数の経年変化

出典：気象庁 船橋観測所（アメダス）データより作成

30℃以上の発生日数の経年変化について、最近の10年間の平均(約52.9日)は、統計期間の最初の10年間の平均(約30.3日)と比較して、約1.8倍に増加しています。



船橋観測所の30℃以上の発生日数の経年変化

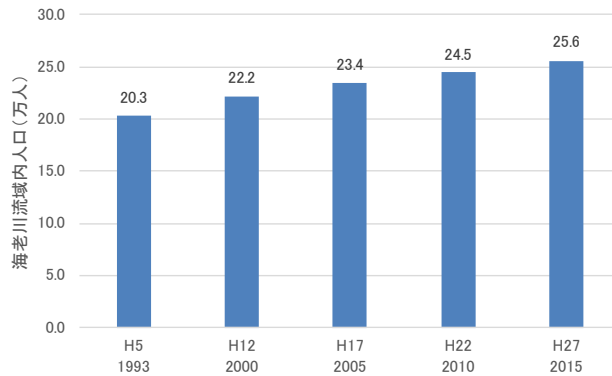
出典：気象庁 船橋観測所（アメダス）データより作成

以上のことから、海老川流域では年間の総降水量が上昇していることに加え、50mm/hr以上の豪雨発生頻度や30℃を超えるような真夏日の発生頻度も増加傾向にあり、気象の変化によるリスクが高まっていると考えられます。

## 2.2.2.人口・土地利用の変化と流域浸透量

### (1) 人口

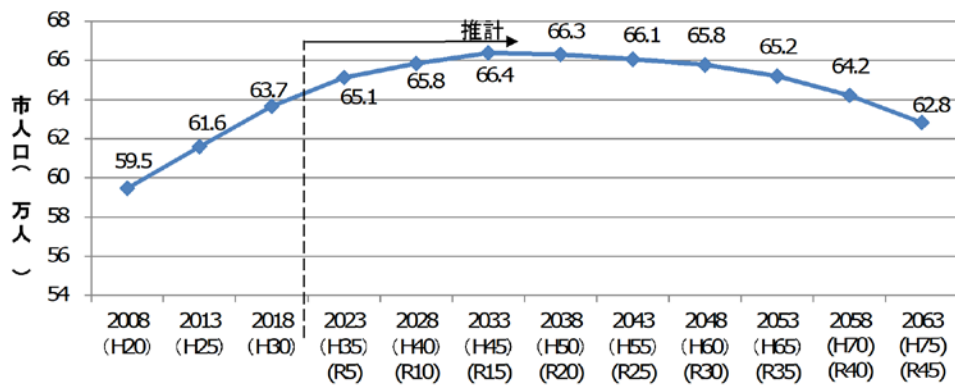
海老川流域は、都心から20km圏と東京に近い立地と交通利便性の高さを背景に、高度経済成長時代の人口の集中化に伴い首都圏のベッドタウンとして次々と大規模な住宅団地等の立地が進み、昭和30年代後半（1960年頃）から急激に人口の増加が続きましました。その後も同様の傾向で人口増は推移し、平成27年度の海老川流域内の人口は256,088人となり、現在も緩やかな増加傾向にあります。



海老川流域内人口の経年変化

出典：船橋市アンケート調査

船橋市の将来人口について、「人口推計調査報告書 第2版 令和元年5月」（船橋市）では、船橋市全域における2018年の総人口（4月1日時点の住民基本台帳による）は63.7万人であり、2033年まで緩やかに増加を続け、66.4万人をピークに以降は減少し、2043年には66.1万人、2063年には62.8万人となる見込みとされています。



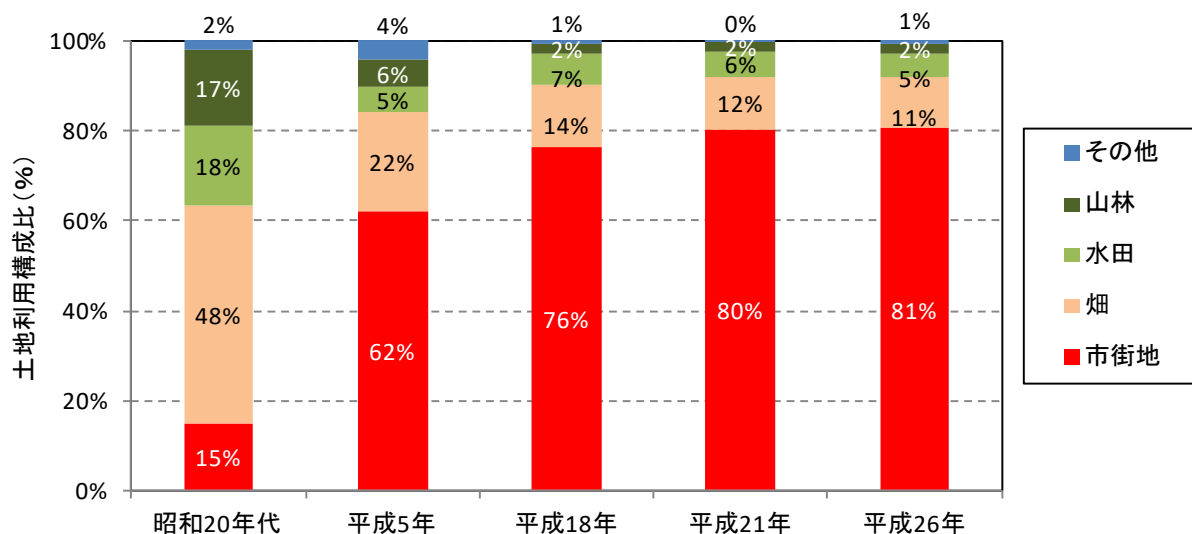
船橋市総人口の将来推計結果

出典：「人口推計調査報告書 第2版 令和元年5月」（船橋市）

## (2) 土地利用

海老川流域内の土地利用の変遷を見ると、海老川流域内の市街化率は、昭和 20 年代では 15%に過ぎませんでした。平成 26 年現在では約 81%に増加しています。

これは、海老川流域は東京に近い立地と交通利便性の高さを背景に、1960 年代から 1970 年代前半の高度成長期に団地や宅地が相次いで造成され、1996 年（平成 8 年）には東葉高速鉄道も開通するなど大規模な開発もあり市街化が急速に進んでいることが背景にあります。



※平成 26 年は、国土交通省 国土数値情報ダウンロードサービス（土地利用細分メッシュ 100m）

※平成 26 年以外は、数値地図 5000（10m メッシュ）

※図中の構成比の合計は、四捨五入による表示のため 100%とならない場合がある

### 海老川流域内の土地利用構成比

都市計画マスタープランの土地利用方針においても流域の大部分が商業系や住居系とされています。

また、現在、東葉高速鉄道の新駅誘致等を核とした海老川上流地区のまちづくりが計画されていることから、今後も市街化率が上昇することが予測されます。

市街化率の拡大は、屋根や道路などの雨が浸透しない面積を増大させ、水の流れに様々な影響を与えると考えられています。



海老川上流地区のまちづくり概要

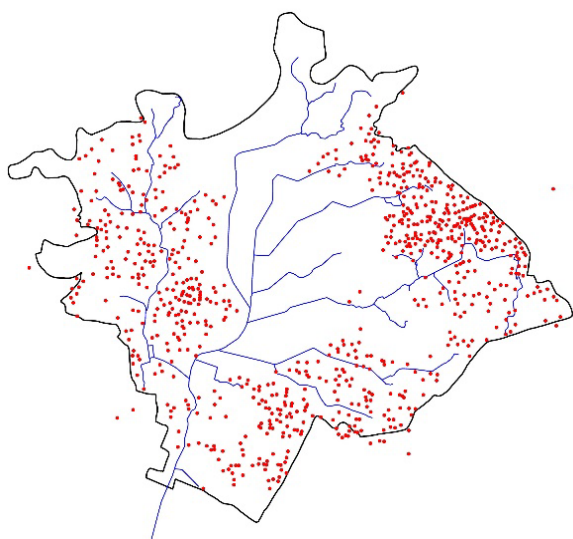
出典：船橋市 HP 海老川上流地区のまちづくりの概要

### (3) 雨水貯留・浸透施設の設置と流域水収支の変化

市街化の進展に伴い、雨水を一時的に貯留または地中へ浸透させるための取り組みとして、海老川流域では学校や公共施設等への雨水貯留施設の設置、新規開発地や戸建て住宅への雨水浸透施設の設置、透水性舗装の整備などの対策を推進してきました。

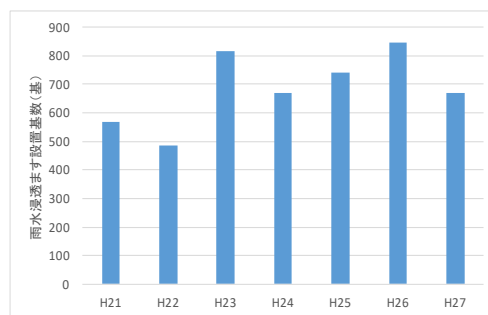


学校への貯留・浸透施設設置イメージ



雨水浸透施設の設置位置図

出典：市アンケート調査

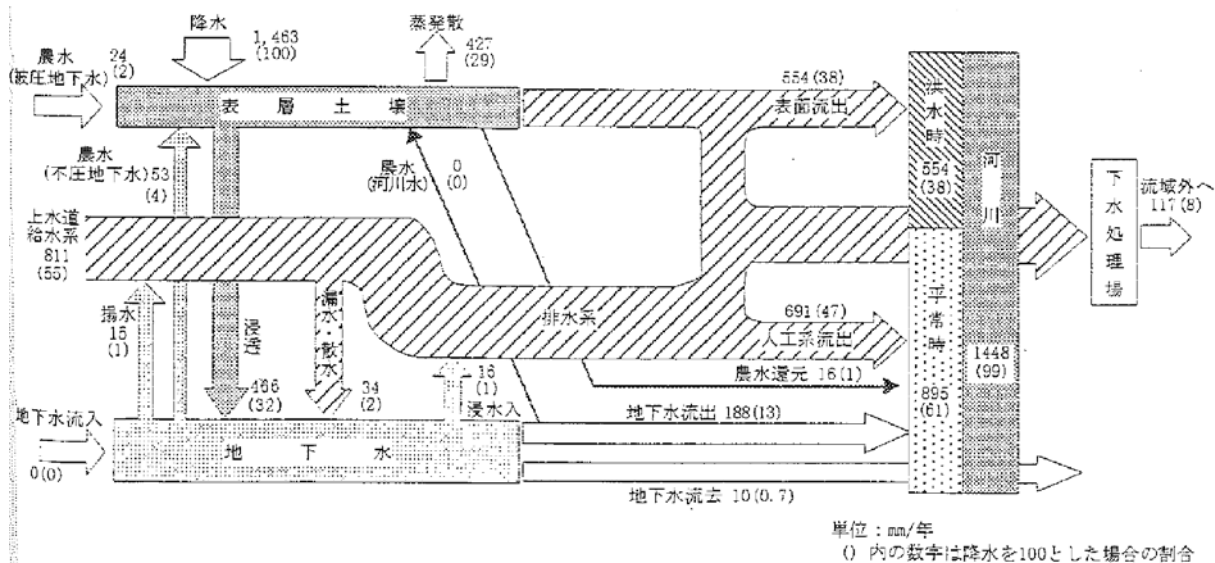


雨水浸透施設設置数の経年変化

出典：船橋市アンケート調査

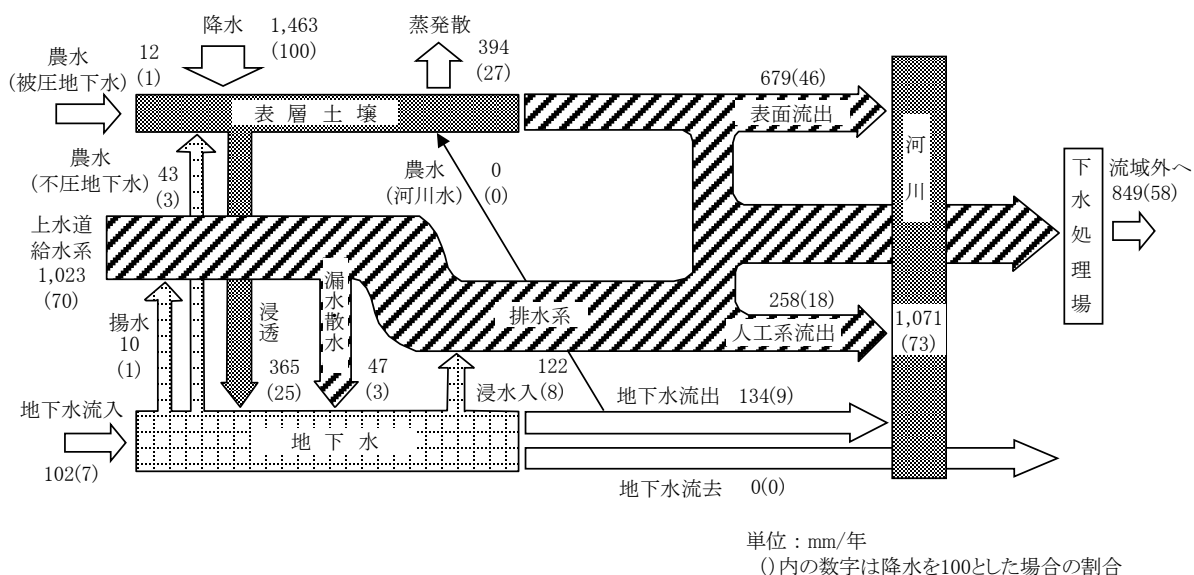
しかしながら、水循環モデルによる平成 5 年当時と平成 27 年現在の海老川流域の水収支では、地中への浸透量が 466mm/年から 365mm/年に減少し、表面流出が 554mm/年から 679mm/年に増加していることから、降水が河川に流出する過程が変化し、降水の表面流水増加による浸水被害リスクの上昇、地下水経由の流出減少による平常時河川流量減少などの影響が懸念されます。

このような水循環の変化が生じた一因としては、市街化の進展により雨水が地中に浸透しにくい不浸透域が拡大していることが考えられます。



過去の海老川流域の水収支図(平成5年)

出典:海老川流域水循環再生構想(資料編) 平成10年3月



現在の海老川流域の水収支図(平成27年)

また、流域内には現在でも湧水が確認できる箇所が複数存在しますが、流域浸透量の減少に伴い湧水量の減少や枯渇も懸念されることから、今後も現状の湧水を保全するとともに流域浸透量の回復などによる湧水の再生も望まれます。



代表的な湧水(長津川親水公園内)

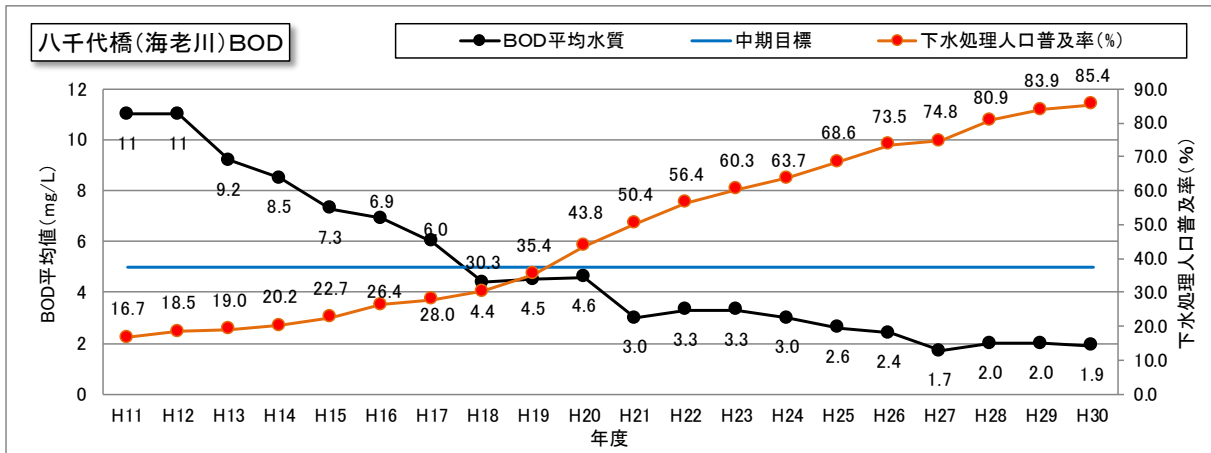
## 2.2.3.河川水質、河川流量の変化

### (1) 下水道の整備と河川水質

海老川流域では近年下水道の整備が急速に進められており、平成 30 年時点の海老川流域の下水処理人口普及率は約 85%に達しています。

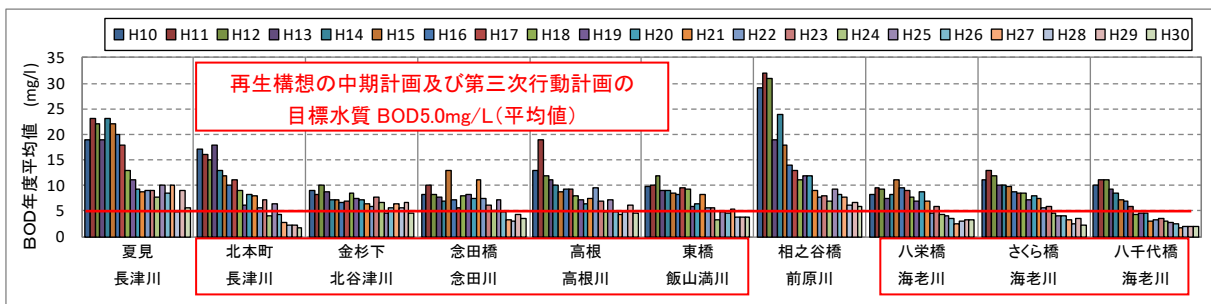
汚水処理人口の増加に伴い、家庭や事業所などから排出される排水が減少することで河川へ流入する汚濁負荷量が大きく減少した結果、河川の水質は当初の再生構想策定当時（H11）から大きく改善し、平成 30 年には再生構想の中期目標である BOD5.0mg/L を概ね達成しています。

当初計画では長期目標として、非常にきれいな水がイメージされ、アユやオイカワなど清流に棲む魚が生息可能で、かつ川に入って遊ぶことのできる水質（BOD3.0mg/L）を目標としており、今後も下水道等の整備が進捗することでさらなる水質改善が期待されます。



※下水処理人口は船橋市提供データを基に協議会で算出、BOD は船橋市 HP 公表データより

下水処理人口と河川水質(BOD:八千代橋)の経年変化

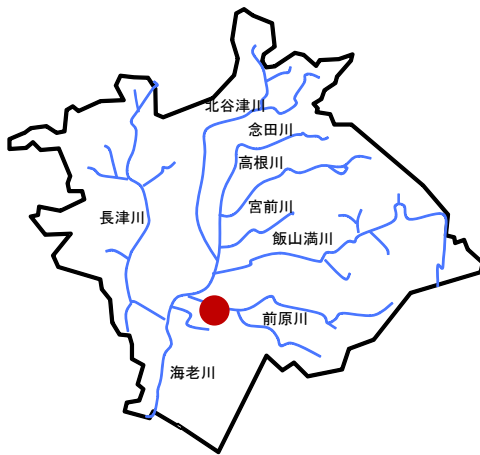


□ 目標水質達成地点(平成 30 年度)

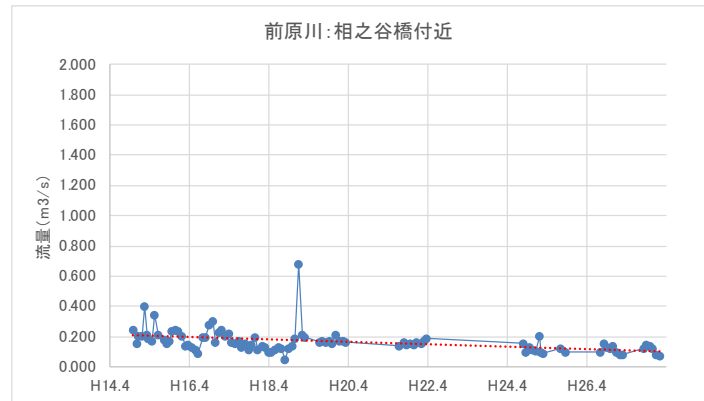
河川水質(BOD 年度平均値)の経年変化

## (2) 処理水還元と河川流量

海老川流域では現在も下水道の整備が進められていますが、下水道に流れ込んだ排水は海老川流域の外にある下水処理場で処理されて流域外へと放流されています。このため河川に流入する汚水は減少しましたが、一部の河川において流量が減少傾向にあります。



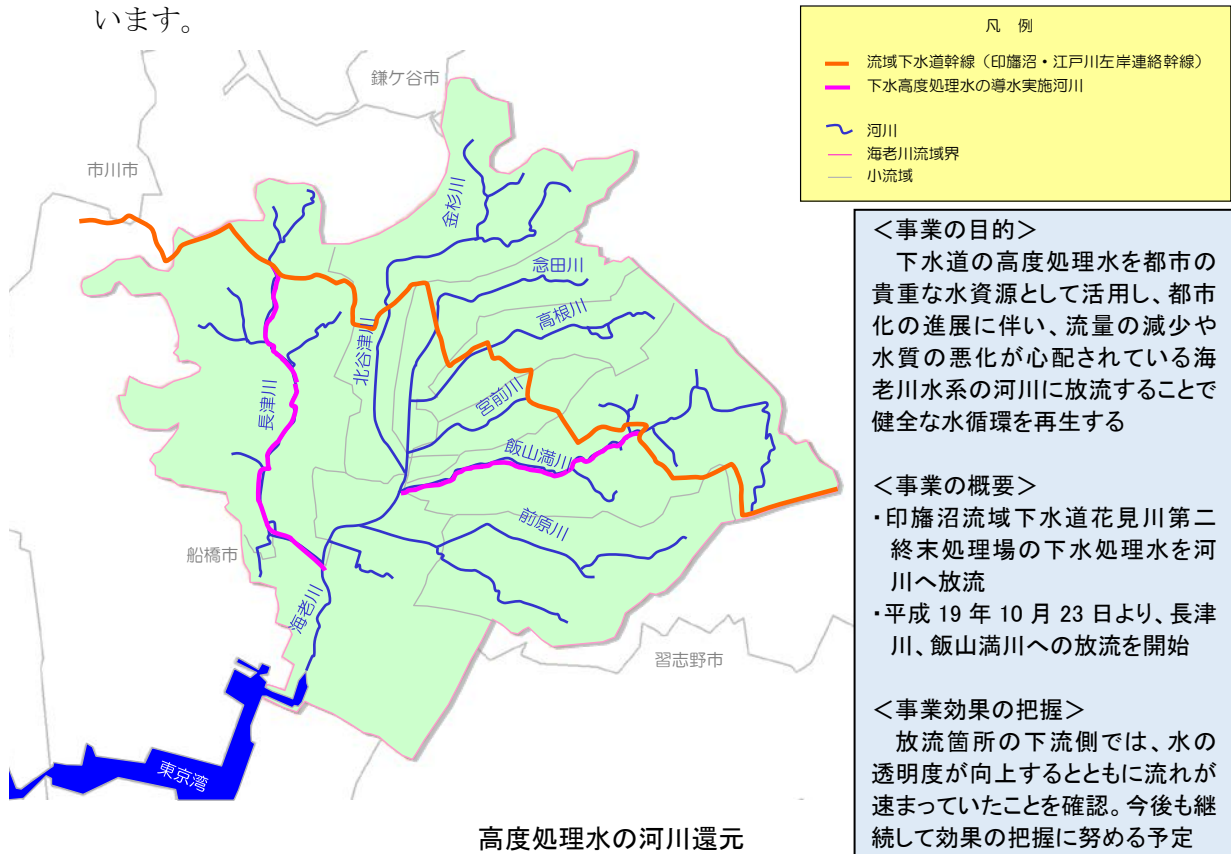
●：流量観測地点



前原川における河川流量の観測結果

出典:モニタリング調査結果

このため、海老川流域では下水処理場から高度処理水を導水し、流域内の長津川と飯山満川へ還元することで平常時流量の確保と水環境の保全に向けた取組が行われています。



高度処理水の河川還元

### <事業の目的>

下水道の高度処理水を都市の貴重な水資源として活用し、都市化の進展に伴い、流量の減少や水質の悪化が心配されている海老川水系の河川に放流することで健全な水循環を再生する

### <事業の概要>

- ・印旛沼流域下水道花見川第二終末処理場の下水処理水を河川へ放流
- ・平成 19 年 10 月 23 日より、長津川、飯山満川への放流を開始

### <事業効果の把握>

放流箇所の下流側では、水の透明度が向上するとともに流れが速まっていたことを確認。今後も継続して効果の把握に努める予定

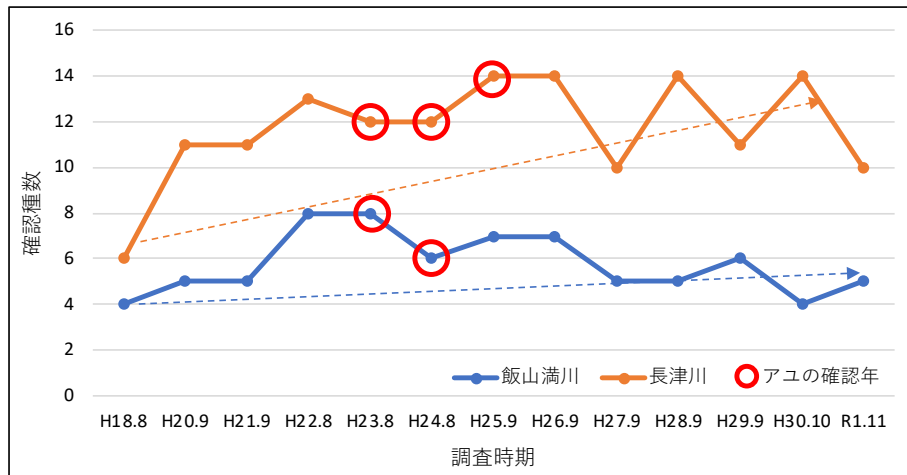
## 2.2.4.自然空間と生態系の変化

飯山満川と長津川で実施されている生物調査の結果、魚類については種類数、個体数が増加傾向にあり、比較的きれいな川に生息するアユが飯山満川、長津川ともに確認されるなど、魚類にとっては、住みやすい環境となり始めているものと考えられます。



海老川流域で確認されたアユ

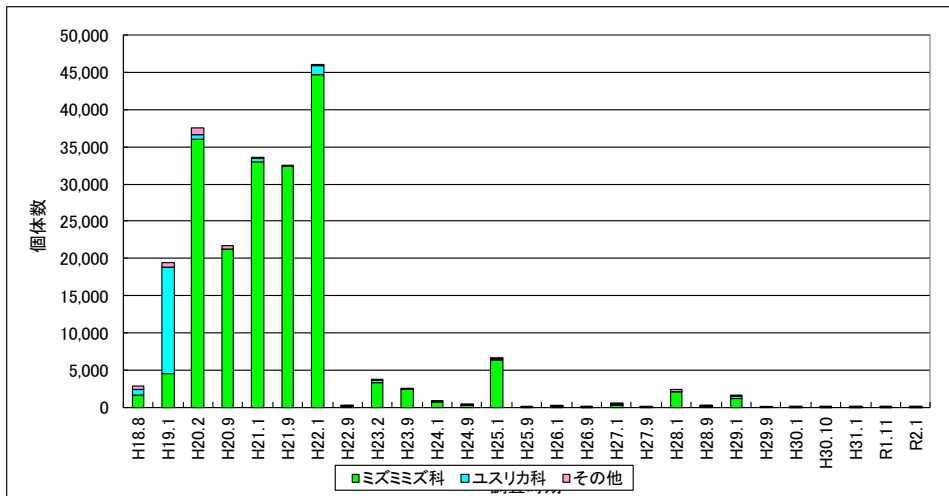
出典：平成 24 年度 県単都市河川再生対策委託 (生物調査) H25.3 千葉県葛南土木事務所



魚類確認種類数の経年変化

出典：令和元年度 県単都市河川再生対策委託 (生物調査) R2.2 千葉県葛南土木事務所

また、底生動物についてもユスリカ類等の汚い場所に生息する種の個体数が大幅に減少しており、底質が泥から砂泥等に変化し始めていることから、全体的には魚類や底生動物の生息環境が改善されているものと考えられます。



底生動物個体数の変化(飯山満川中流区間)

出典：令和元年度 県単都市河川再生対策委託 (生物調査) R2.2 千葉県葛南土木事務所



---

一方で、外来種の存在も多く確認されており、これらの外来種が在来種に及ぼす影響も無視できないことから、今後も海老川が本来有する生態系の回復に向けた取組を進めていく必要があります。



カダヤシ(特定外来生物)



アメリカザリガニ(生態系被害防止外来種)

#### 海老川流域で確認された主な外来種

出典：平成 27 年度 県単都市河川再生対策委託（生物調査） H28.2 千葉県葛南土木事務所

多自然川づくりなどによってさらなる生物の多様な生息・生育環境の確保・創出が望まれますが、海老川は市街地を流れる河川であり限られた空間の中で所定の流下能力を確保するため、多自然化が難しいという制約があります。

また、河川改修で生じた小さな段差により、河川の連続性が分断され、生き物の移動を阻害する要因となることがあります。



長津川上流区間にある落差工

出典：平成 27 年度 県単都市河川再生対策委託（生物調査） H28.2 千葉県葛南土木事務所

土地利用の面では、宅地化や道路整備、農地面積の減少などの土地利用の変化が水循環にも影響を与えており、昔より地表の水が土壌に浸透しにくい不浸透面が増加した結果、上流域の台地における雨水の浸透量の減少により地下水位の低下や湧水量の減少を招き、湧水の流れに依存している低地の水環境や生き物などに影響を与えることになりました。

## 2.2.5.災害時や渇水時への備え

平成 23 年 3 月 11 日 14 時 46 分、三陸沖を震源とするマグニチュード 9.0 の「東北地方太平洋沖地震」が発生し、東日本の太平洋側に大津波が押し寄せ、死者 15,897 名、行方不明者 2,534 名（2018 年 12 月 10 日現在警察庁発表）という多くの尊い人命が奪われ莫大な被害が生じました。

この地震で発生した大津波は、東北地方と関東地方の太平洋沿岸部に壊滅的な被害をもたらしました。また、大津波以外にも、地震の揺れや液状化、地盤沈下などによって、東日本の広い範囲で各種インフラや住宅等に大きな被害が発生しました。

また、海老川流域やその周辺においても上水道施設や下水道施設など様々な被害が生じました。

東日本大震災における船橋市の水道・下水道被害状況

名称	被害状況
水道	<ul style="list-style-type: none"> <li>市内 30 戸で断水（県報告値）。千葉県水道局管内の市内の南部を中心とした 83 カ所で漏水等の施設被害</li> <li>習志野市企業局管内の三山で 1 カ所が水道管の破損</li> <li>若松団地を含む、若松地区で断水状態となり、給水車が出動</li> </ul>
下水道	<p>【市所管分】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>若松などの 11 カ所で下水道管詰まり、マンホール付近陥没、処理場躯体亀裂等の被害</li> </ul> <p>【県所管分】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>企業庁千葉建設事務所葛南支所管内は土砂流入により、管閉塞が生じ流下不能の被害</li> </ul>

出典：＜東日本大震災＞船橋市の被害状況および一連の対応に関する記録 H24.3 船橋市

東京湾北部地震（マグニチュード 7.3）における被害想定では、断水人口は船橋市で 33 万 2 千人、鎌ヶ谷市で 3 万 6 千人に及ぶと想定されています。（「水道局水道事業震災対策基本計画 平成 30 年 3 月 千葉県水道局」より）

このように大規模地震による断・減水の影響は広範囲でかつ非常に深刻な状況が想定されており、水循環の再生においても、震災時や渇水時における非常用水源の確保や、水を無駄にしない節水型社会システムの構築が重要な課題となります。



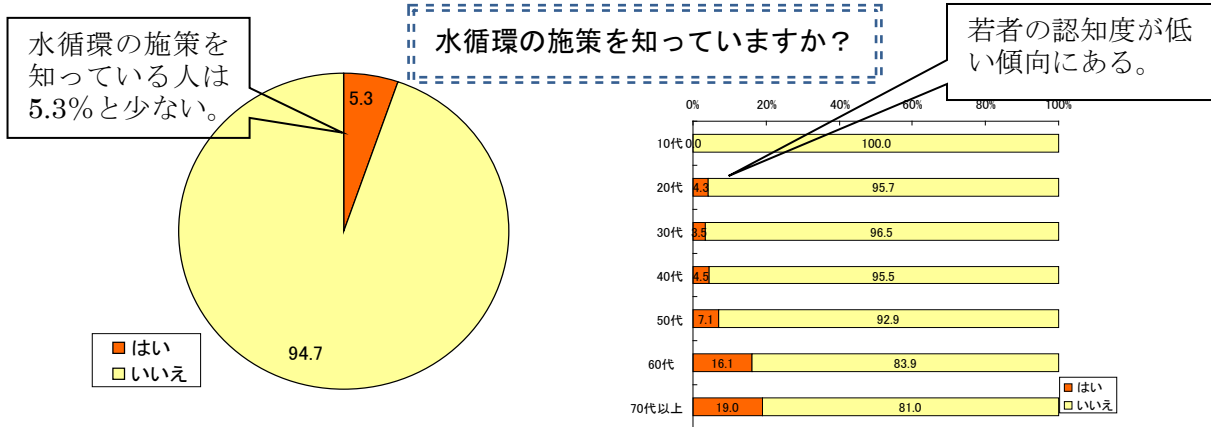
水道管の損傷によりあふれ出た水

出典：＜東日本大震災＞船橋市の被害状況および一連の対応に関する記録 H24.3 船橋市（資料編）

## 2.2.6.水循環と市民生活・市民活動との関わり

海老川流域には、海老川本川をはじめとして長津川、飯山満川など比較的身近な場所に河川があります。しかし市街地であり用地の制約も厳しいことから、河川は直立護岸で整備された区間も多く、日常において水と触れ合う機会や川を意識する機会が少なくなっています。

平成 22 年 9 月に海老川流域の住民 1,000 人を対象に行われたウェブ・アンケートでは、海老川における水循環施策の認知度は、わずか 5%程度と低いものでした。一方で、「雨水浸透施設の設置を今後とも拡大してほしい」との回答は約 72%を占めました。雨水浸透施設の効果がよくわからない方が多いことも明らかとなりました。



水循環に関する住民アンケート結果 (H22)

このため、行政では既存の広報手段やウォーキングマップ・パンフレット・ポスターなどの作成・配布による PR・啓発活動の実施などが行われ、市民においては海老川親水市民まつりの企画・開催、地域清掃活動の実施など様々な取り組みが行われています。

今後、水循環に係わる施策をさらに進めるためには、取り組みや施策の効果等に関する

PR・啓発活動をより積極的に行うことで水循環への認知度を高め、若者を含む多くの市民に雨水浸透ますの設置や市民活動への参加などを促していくことが必要と考えられます。また、小中学校などにおける環境学習の機会などの拡充や、水環境関連の各種イベントなどを通じた交流の促進も望まれます。



海老川流域水循環系再生行動計画のパンフレット

---

## 3. 海老川流域水循環再生構想の基本理念と目標

### 3.1. 基本理念

都市化は、洪水流量を増加させたり、ふだんの川の水を減少させたり、川の水を汚すなど川に対して様々な悪影響を及ぼしてきました。これらの原因は、都市を形成していく過程で、利便性や効率性を追求するあまり、自然が備えていた良好な水循環のバランスを崩したことにあります。

このため、海老川流域では平成10年3月に策定された「海老川流域水循環再生構想」に基づく各種施策を実施することで、河川水質の改善や河川内の生物種の増加など一定の成果を得ることができましたが、河川流量の回復など進捗がやや遅れているものや、近年では気候変動によるリスクの増加といった問題も生じており、当初の再生構想で目指していた水循環再生に向けて今後も継続して取り組んでいく必要があります。

水は降雨・流出・蒸発散という循環過程の途上で、利用しながら適切な形で元に戻すことにより何度も活用可能であるという、他の資源では得難い特徴をもっています。このように水循環の特徴を理解したうえで、水循環に係わる課題を踏まえつつ、より良い水とのつきあい方を見出していくために、基本理念を以下のように定めます。

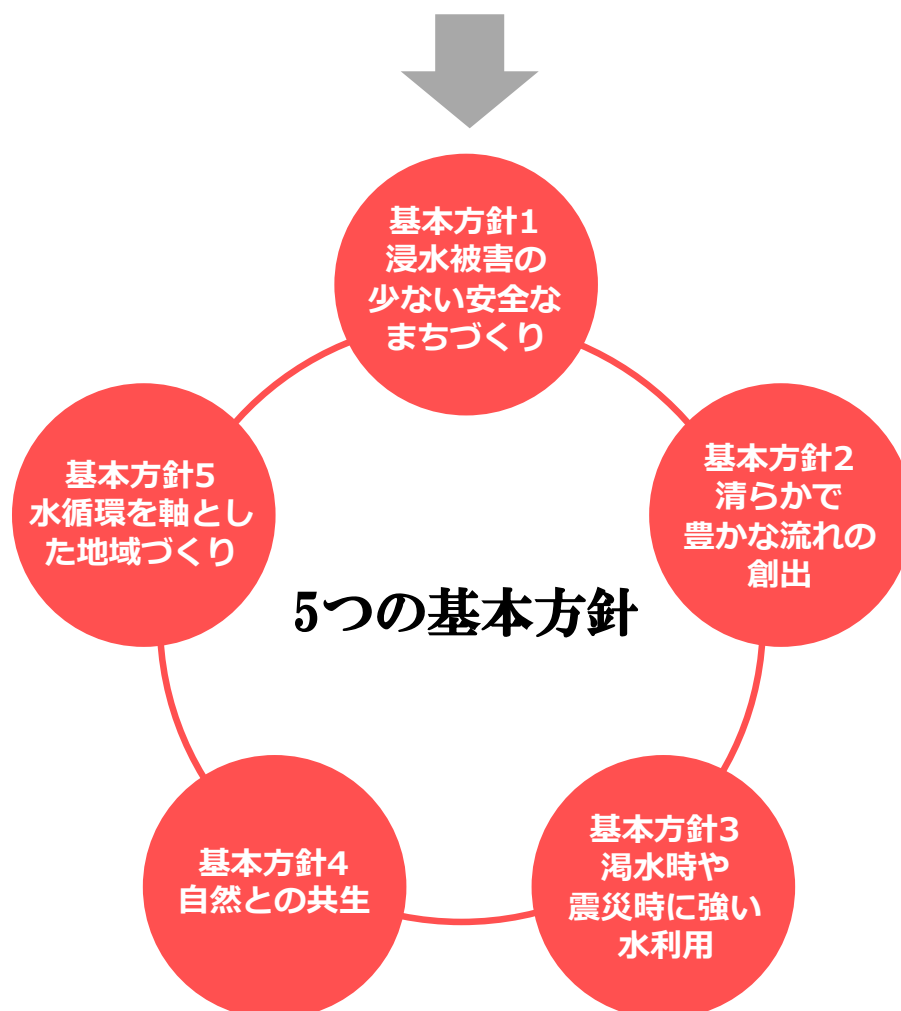
**『持続的な都市活動を支え、永続的な環境共生を可能とし、  
さらに人と水の新たな関係を醸成する新しい水循環の構成』**

## 3.2. 基本方針及び目標設定

基本理念である『持続的な都市活動を支え、永続的な環境共生を可能とし、さらに人と水の新たな関係を醸成する新しい水循環の構成』を実現するため、海老川流域全体で取り組むべき課題の解決に向けた 5 つの基本方針及び目標を設定し、この基本方針及び目標に沿って各種施策を展開していくものとします。

### 海老川流域の課題

- ① 計画規模を超える降雨による浸水被害の発生や気候変動への対応
- ② 河川水質のさらなる改善、及び河川流量や湧水量の減少への対応
- ③ 大規模地震などの災害時や渇水時における備え
- ④ 多様な生物の生息・生育環境の保全・創出
- ⑤ 水循環の認知度向上と多様な主体や相互連携による水循環活動の活発化



基本方針	目標	実現に向けて目指す状態
<b>基本方針1</b> 浸水被害の 少ない安全な まちづくり	<b>治水施設の整備促進</b> <b>分散的な治水対策の            推進</b>	河道や調節池などの治水施設を整備するとともに、市街地や住宅地などで雨水貯留浸透施設の設置などの分散的な治水対策を積極的に取りこんで、流域と一体となった総合的な治水対策を進めることで浸水被害が少なく安心して住めるまちを目指します。
<b>基本方針2</b> 清らかで豊かな 流れの創出	<b>良好な水質の確保</b> <b>平常時流量の確保</b> <b>湧水の保全と再生</b>	下水道の整備などにより河川の水質は改善傾向にある一方、流量は減少傾向にあります。下水高度処理水の還元や雨水浸透施設の設置、緑地の保全等をあわせて進めることで、清流に棲む魚が生息可能な良好な水質と豊かな水量を確保するとともに、湧水の保全・再生を目指します。これにより、川らしい川が蘇ることが期待されます。
<b>基本方針3</b> 渇水時や震災時 に強い水利用	<b>水利用の合理化促進</b> <b>節水型社会システムの            構築</b>	震災時や渇水時の非常用水源を確保するために、その水源を安易に流域外に求めるのではなく、水を無駄にしない節水型社会システムの構築や、雨水や処理水などの多様な水源を利用する水利用の合理化を進めることで、社会環境負荷の少ない安定的な水利用体系の確立を目指します。
<b>基本方針4</b> 自然との共生	<b>生物の多様な生息            ・生育環境の確保</b>	河川は都市域の水辺、緑地空間として、動植物の貴重な生息場所となっているため、多自然川づくりなどにより生物の多様な生息・生育環境を確保し、川本来のすがたがみられる環境を創出し、自然との共生を目指します。これにより、自然の本来有していた浄化機能が回復し、川の水がさらにきれいになることが期待されます。
<b>基本方針5</b> 水循環を軸とし た地域づくり	<b>水循環に関する            認知度向上</b> <b>多様な主体や相互連携            による地域づくり</b>	海老川流域では熱心な市民活動が行われている一方、全体としては水循環に関する認知度が低い傾向にあります。環境学習や普及啓発活動により若い世代を含む市民に対して認知度の向上を図るとともに、市民団体をはじめとする多様な主体や相互連携による水循環活動を行うことで、地域づくりにも役立てていくことを目指します。

---

水循環再生の5つの基本方針と目指すべき目標に対して、その達成状況を客観的に評価していくための例を以下に示します。これらの評価指標を達成するため、次章に記載する主な取組を行っていくものとし、さらに具体的な施策については行動計画に基づき段階的な整備を進めていきます。

#### ■治水施設の整備促進、分散的な治水対策の推進

河道や調節池などの治水施設の施設整備や雨水貯留浸透施設設置などの流域対策による治水安全度の向上を評価していきます。なお、二級河川海老川水系河川整備計画では、海老川（河口～八栄橋）、長津川（海老川合流点～東武野田線上流）、飯山満川（海老川合流点～上池上流無名橋）において、概ね30年で1時間に約50mmの降雨（年超過確率1/10程度）による洪水を安全に流下させることを目標としており、この目標を参考に達成状況を評価していきます。

#### ■良好な水質の確保

有機汚濁の指標であり河川の水質環境基準でもあるBOD（生物化学的酸素要求量）などから河川の水質改善状況を評価していきます。なお、河川BODは平成30年度時点で概ね5mg/Lを達成しており改善傾向にあることから、将来推計において全地点での達成が想定される年平均4mg/Lを目標とします。なお、長期的にはアユやオイカワなど清流に棲む魚が生息可能で、かつ、川に入って遊ぶことのできる水質として年平均3mg/Lまでの改善を目指します。

#### ■平常時流量の確保

モニタリングによる流量観測値などから平常時流量の回復状況を評価していきます。

#### ■湧水の保全と再生

緑地や農地の整備・保全等、地下水の涵養源の確保に係る取組による湧水の改善状況を、既知の湧水地点における湧水量や箇所数、湧水水質などから評価していきます。

#### ■生物の多様な生息・生育環境の確保

水量の回復、水質の改善、多自然川づくり、自然に配慮した調節池建設等の取組による、生物の多様な生息・生育環境の改善状況を、河川に生息する魚介類や底生生物などの確認種類数、及び確認個体数などから評価していきます。

#### ■水循環に関する認知度向上

流域住民へのアンケート調査などにより水循環の認知度を評価していきます。

#### ■多様な主体や相互連携による地域づくり

水循環に係わる市民活動団体数や構成員数、活動状況、イベント開催状況などから地域づくりの進展状況を評価していきます。

---

### 3.3. 計画の対象区域と計画期間

#### 3.3.1. 計画の対象区域

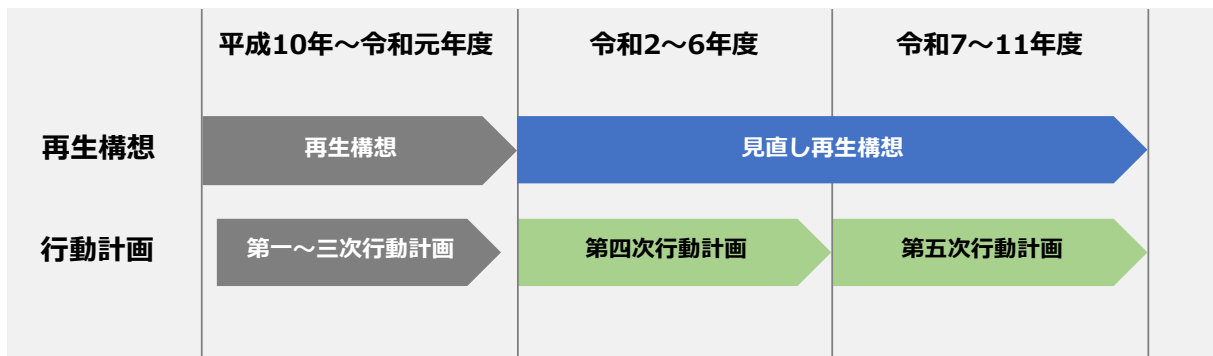
本計画は、海老川流域を対象とします。

#### 3.3.2. 計画期間

本計画の計画期間は、令和2年度から令和11年度までの10年間とします。

具体的な取組は、計画期間を約5年毎に区切り、各期で行動計画を策定し、そこで具体的な取組内容を示すこととします。本計画の策定と同時に、第四次行動計画をとりまとめ、第五次以降の行動計画は各期末に計画の進捗状況を踏まえながら策定します。

令和12年度以降については、目標の達成状況により内容を適宜精査します。





## 4. 水循環再生に向けた取組

基本理念及び基本方針における目標を達成するために、市民、企業、行政などの協力のもと、以下の取組を実施していきます。取組によっては単独の目標だけではなく複数の目標に対しての効果が期待されます。

主な取組	取組による目標									
	浸水被害の少ない安全なまちづくり		清らかで豊かな流れの創出			渇水時や震災時に強い水利用		自然との共生	水循環を軸とした地域づくり	
	治水施設の整備促進	分散的な治水対策	良好な水質の確保	平常時流量の確保	湧水の保全と再生	水利用の合理化促進	節水型社会システムの構築	生物の環境確保	水循環の認知度向上	市民連携と地域づくり
河道改修	●									
調節池の建設	●							●		
下水道の整備			●							
下水処理水の利用			●	●						
雨水貯留施設(公共施設、新規開発地等)の設置		●								
雨水浸透施設(新規開発地、一般住宅等)の設置		●	●	●	●					
合併処理浄化槽への転換			●							
公園・緑地等の整備と保全		●		●	●			●		
環境用水容量の確保				●				●		
下水管の不明水、老朽化対策			●		●					
家庭での汚濁負荷削減			●							
雨水利用施設の設置						●	●			
再生水の利用						●	●			
家庭での節水						●	●			
多自然川づくり								●		
固有種の保護、外来種対策								●		
地下水対策				●	●					
NPO及び市民団体に対する支援等		●	●		●	●	●	●		●
水循環施策の周知と市民活動の活発化		●	●		●	●	●	●	●	●

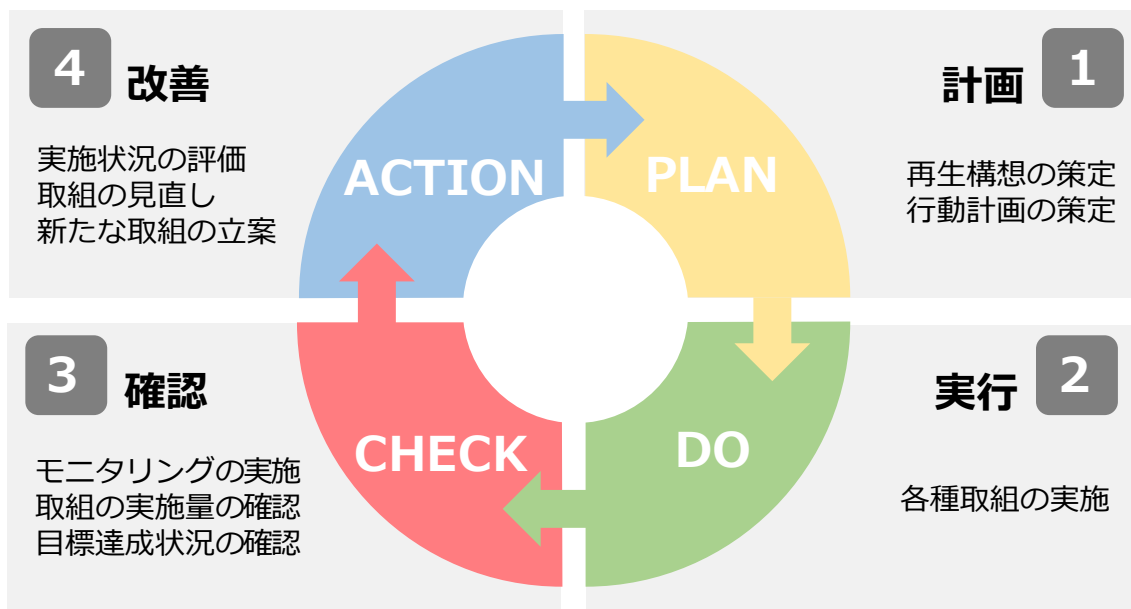
## 5. 推進方策

海老川流域水循環再生構想の計画理念の実現のためには、行政機関だけではなく、地域の市民団体等、学識経験者、企業その他と連携・協働し、流域一体となった取り組みが必要となります。

再生構想は総合的で長期的な計画のため、計画理念の実現にむけては、今後当面実施していく具体的な取り組みを示す行動計画を策定し、行動計画の進捗状況などをモニタリングしていくことが重要です。その際、社会情勢の変化にも柔軟に対応できるように、下図に示すような計画・実行・確認・改善（PDCA サイクル）を継続的に行ってモニタリングしながら、必要に応じて行動計画や再生構想の見直しを実施していきます。

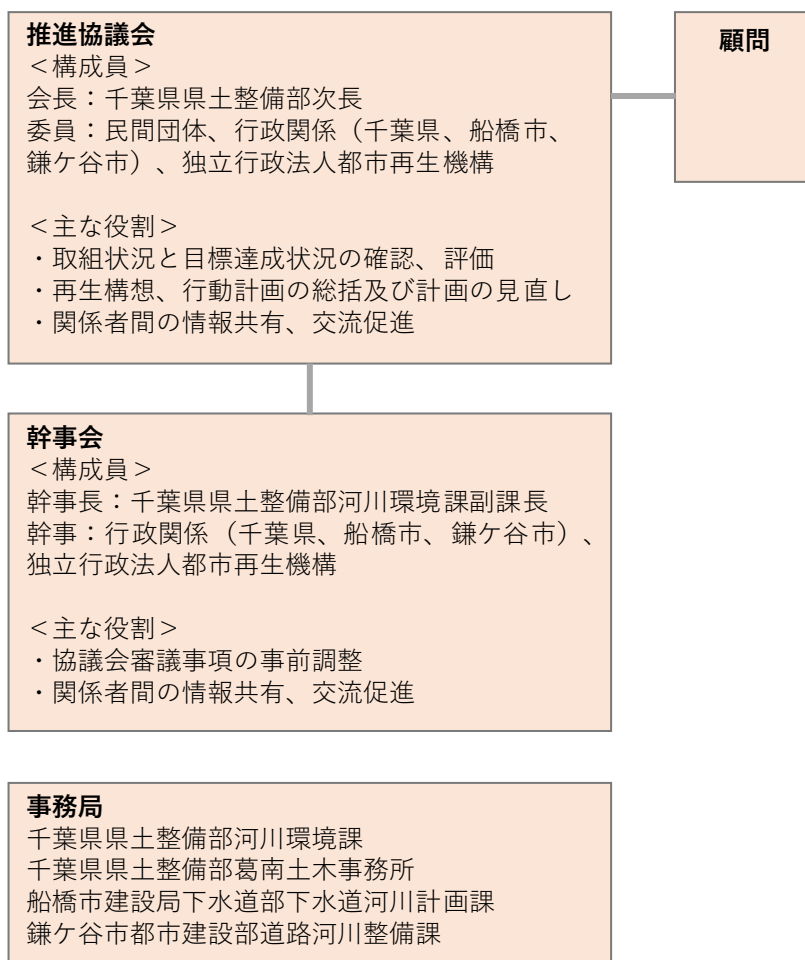
水循環再生構想を着実に推進していくため、以下の方針に基づき実施していきます。

- ① 目標の達成状況の確認のため、各種施策の実施状況を把握するとともに、モニタリング計画に基づき主要な観測項目についてモニタリングを実施していきます。
- ② 推進協議会を定期的開催し（1回／年程度）計画の進捗状況を確認します。また、課題等があればその対応について検討します。
- ③ 行動計画が終了する段階において推進協議会を開催し、行動計画の総括を行うとともに、課題等を踏まえて次期行動計画を策定します。



---

海老川流域の水循環再生の実現を効果的に推進していくために、地域の民間団体や行政機関等で組織する「海老川流域水循環再生推進協議会」を設置し、学識経験者などの顧問から専門的な助言を受けながら、流域一体となって計画を推進していきます。



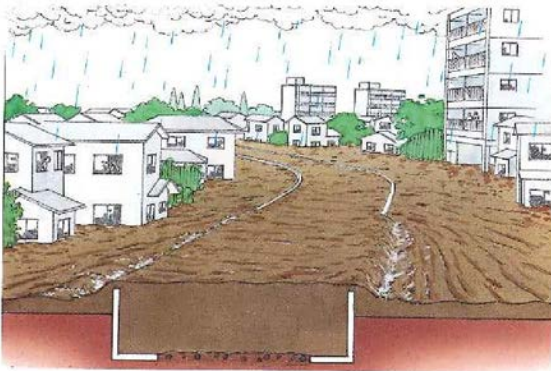
海老川流域水循環再生の検討組織

## 水循環計画の取り組みにより一般的に期待される効果の例(イメージ)

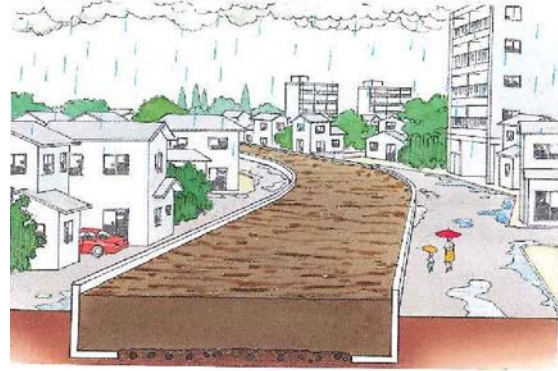
海老川流域では平成 10 年の当初再生構想策定以降、市民、企業、行政などによる各種の取り組みをおこなってきた結果、対策後のイメージに近づきつつあります。

### 【浸水被害の減少】—下流部密集市街地—

**対策しない場合** 大雨時には川が氾濫し、大きな被害を受けます。



**対策した場合** 河川の整備と合わせ、雨水貯留浸透施設などを設置することにより、大雨時にも洪水は川の中を余裕をもって流れます。

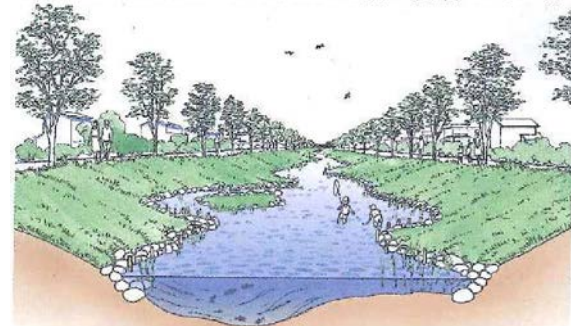


### 【清らかで豊かな流れの創出、自然との共生】—中流部田園地帯—

**対策しない場合** 川の水は少なく、汚れています。魚も鳥もほとんど見られず、人々は川に背を向けてしまっています。

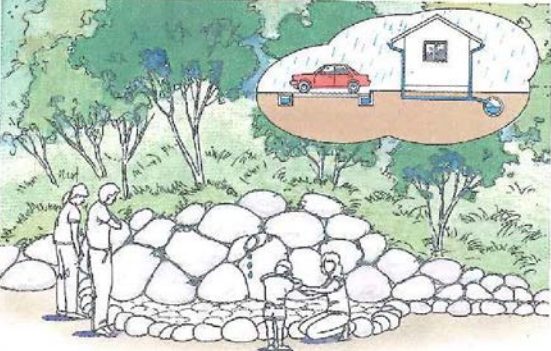


**対策した場合** 清らかで豊かな水が流れ、生物のにぎわいが感じられます。子供が川の中で遊んだり、川沿いを散歩する人々が増え、川が生活と密着します。

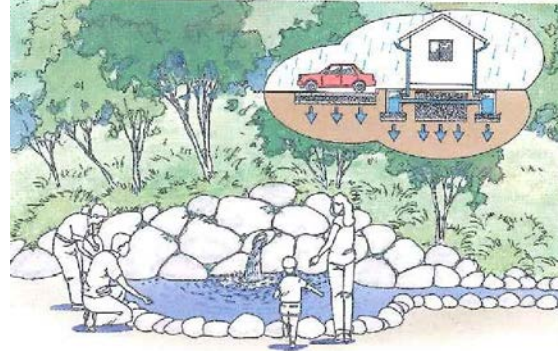


### 【湧水の復元】—中・上流部谷地—

**対策しない場合** 雨が地面に浸み込まなくなり、地下水位が低下します。その結果、ガケ下で多くみられた湧水が枯渇したりします。

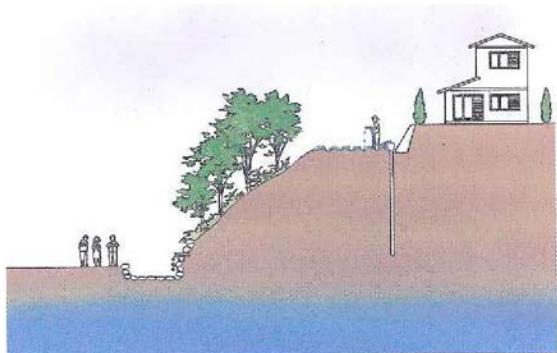


**対策した場合** 雨水浸透ますなどで土壤に雨水を戻すことで地下水位は上昇し、清らかな湧き水が復元されます。

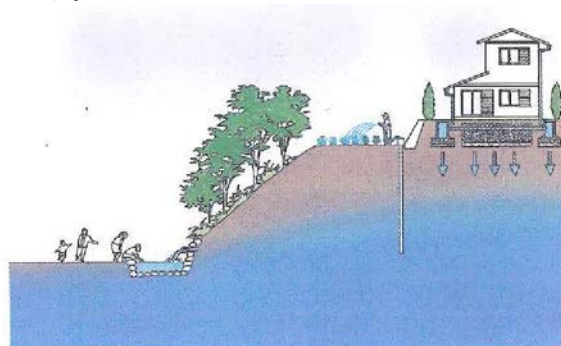


**【地下水水位の上昇】—中・上流部の台地—**

**対策しない場合** 雨が地面に浸み込まなくなると地下水水位が低下し、井戸水などが涸れたりします。

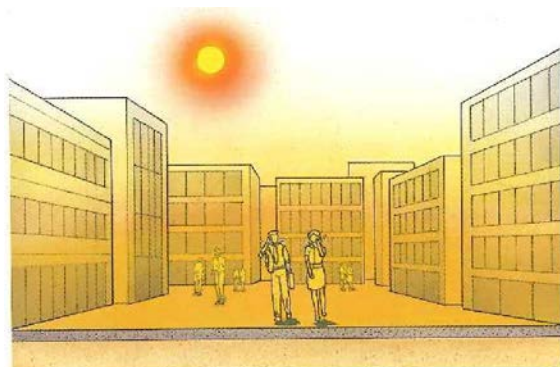


**対策した場合** 雨水浸透ますなどで土壤に雨水を戻すことで地下水水位は上昇し、地下水が豊富に利用できます。

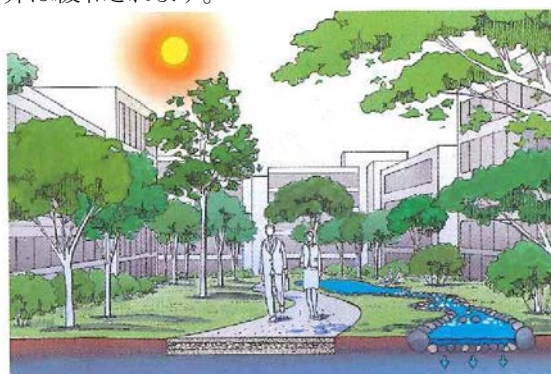


**【気温の上昇の緩和】—下流部オフィス街—**

**対策しない場合** 一般に都市化がすすむと気温が上昇し、夏には熱帯夜が増えると言われています。

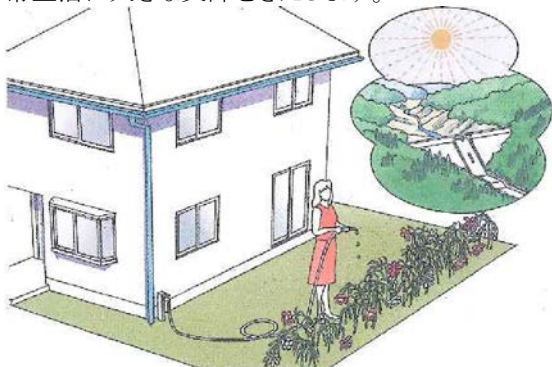


**対策した場合** 公園や緑地の面積を増やしたり、雨水浸透ますなどで土壤の水分量が増えると気温の上昇は緩和されます。



**【雨水の有効利用、渇水時や震災時の水源確保】**

**対策しない場合** 日照りが続き、ダムや川の水が少なくなると、給水が制限され水道が使用できなくなり、日常生活に大きな支障をきたします。



**対策した場合** 給水が制限され水道が使用できなくなっても、雨水を貯めておけば、庭への散水やトイレの洗浄水として利用できます。

