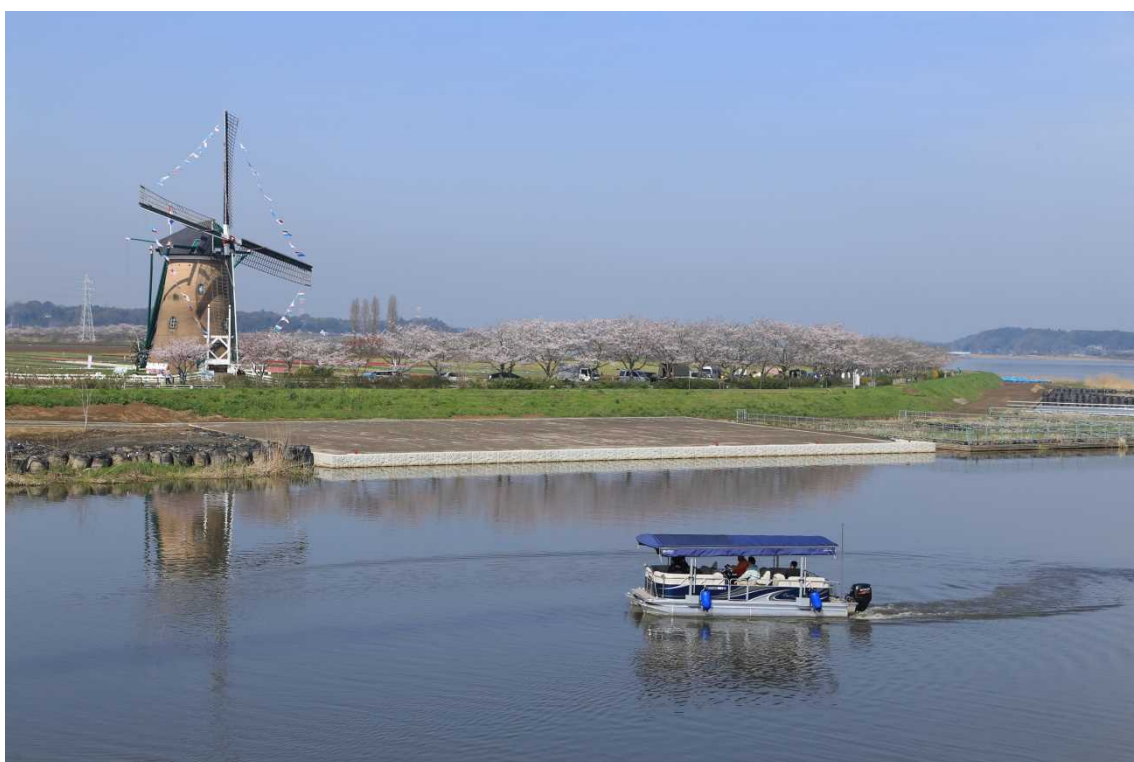


第3期佐倉市生活排水対策推進計画（案）

平成30年度～平成36年度

（2018年度～2024年度）



平成30年3月

佐倉市

【目次】

第1章	佐倉市生活排水対策推進計画策定の背景	
1-1	水質汚濁防止対策の経緯	1
1-2	生活排水対策の推進	1
1-3	印旛沼流域等生活排水対策重点地域の指定	1
第2章	佐倉市生活排水対策推進計画の概要	
2-1	佐倉市の取り組み	2
2-2	計画の基本理念	2
2-3	基本方針	2
2-4	計画の期間	3
2-5	計画の目標	3
2-6	計画の位置づけ	4
2-7	計画の進捗状況	5
第3章	佐倉市の概要	
3-1	自然的条件	10
3-2	社会的条件	12
第4章	印旛沼及び流入河川の水質の現状と動向	
4-1	印旛沼の水環境の状況について	17
4-2	河川水質の現状及び動向	22
4-3	生活排水処理施設の現状	27
第5章	今後の取り組みについて	
5-1	計画改定にあたっての課題	33
5-2	生活排水処理施設の整備に関する事項	35
	(1) 将来人口推計	
	(2) 生活排水処理対策の処理目標	
	(3) 施設整備による削減効果	
5-3	生活排水対策に係る啓発に関する事項	39
5-4	その他生活排水対策の実施の推進に関し必要な事項	42
第6章	印旛沼の水質改善に向けて	44
資料編		
	計画に関連する各種資料	45～54
	市民アンケート結果	55～75
	用語集	76～81

第1章 佐倉市生活排水対策推進計画策定の背景

1-1 水質汚濁防止対策の経緯

我が国における水質汚濁防止対策は、1950年代初期の水俣病やイタイイタイ病、1960年代の第二水俣病など、主に産業系の排水規制を目的に進められ、1970年（昭和45年）の水質汚濁防止法の制定により対策は加速し、相当程度の改善が図られた。

その後、人口集中が進む都市部やその周辺において、市民生活に伴い発生する排水、いわゆる『生活排水』が閉鎖性水域の富栄養化の主要因となり、その対策が急務となった。

1-2 生活排水対策の推進

(1) 法体系の整備

閉鎖性水域の富栄養化を防止するため、1990年（平成2年）、水質汚濁防止法を改正し、国及び自治体などの関係機関が連携して生活排水対策を進めていくための法体系が整備された。

(2) 市町村の責務

改正水質汚濁防止法（以下、「法」という。）では、その第14条の5において、「生活排水の排出による公共用水域の水質汚濁の防止を図るための必要な対策」として、生活排水処理施設の整備や啓発活動など、ハード、ソフト両面での対策に努めるよう市町村に求めている。

(3) 生活排水対策重点地域と生活排水対策推進計画

市町村による生活排水対策の実効性を高めるため、法第14条の8において、環境基準が確保されていない公共用水域を有する市町村を、県が『生活排水対策重点地域』に指定するとともに、法第14条の9により、当該市町村には『生活排水対策推進計画』の策定が義務付けられた。

1-3 印旛沼流域等生活排水対策重点地域の指定

本市の環境のシンボルである印旛沼は、閉鎖性水域であり、流域人口の増大に伴い水質が悪化した典型的な富栄養湖となっている。このことから、平成5年3月、本市全域を含め、流域7市が、『印旛沼流域等生活排水対策重点地域』に指定された。

第2章 佐倉市生活排水対策推進計画の概要

2-1 佐倉市の取り組み

本市は生活排水対策重点地域の指定を受け、平成6年3月に佐倉市排水対策推進計画（青の水景づくり）（以下、「第1期計画」という。）を策定した。

第1期計画は1992年（平成4年）を現況とし、計画目標年次は2005年（平成17年）として、また平成21年3月に策定された改訂版（以下、「第2期計画」という。）では、2007年（平成19年）を現況とし、計画目標年次を2017年（平成29年）とする計画を策定し生活排水対策を推進している。

2-2 計画の基本理念

**「市民の心に残る美しかった印旛沼の情景を
一步一步取り戻していく」**

佐倉市では昭和40年代より、周辺地域の都市化の進展による人口増加や生活様式の変化に伴う家庭排水により水質汚濁が進行した。このため市では、主に下水道整備を中心に汚濁の防止に努めてきた。

しかしながら、印旛沼の水質は環境基準を大きく上回る状況が続いている。印旛沼は水利のための調整池として、また干拓により水田となるなど、大きさや形態が大きく変化したが、佐倉市民にとってはもっとも身近で大切な自然環境が残っている場所である。

こうした状況をふまえ、第1期及び第2期計画を通して「市民の心に残る美しかった印旛沼の情景を一步一步取り戻していく」ことを理念として掲げた。

これは、水が透き通り、人が泳ぐことのできた、かつての「美しかった印旛沼」に近づけていくことを目指したものであり、この度、この理念を継承し、第3期となる生活排水対策推進計画の策定を行うこととする。

2-3 基本方針

生活排水対策は、「施設整備による生活排水対策」と「市民意識を上げることからの生活排水対策」、及び印旛沼の汚濁負荷を削減するためには流域市町等の連携が必要であることから、「流域市町等との連携」（第2期計画で追加）を継承する。

(1) 施設整備による生活排水対策

- ① 公共下水道、農業集落排水事業、合併処理浄化槽（高度処理型合併処理浄化槽）の整備については、「下水道」の諸計画に基づいて整備していく。
- ② 下水道事業計画区域外及び農業集落排水事業区域外においては、「高度処理型合併処理浄化槽」の設置や転換を推進する。

(2) 市民意識を向上させることからの生活排水対策

- ① 市民に、水系の大切さを理解してもらうための啓発活動を展開する。
- ② 市民に、自らの出す生活排水が水系を汚していることを理解してもらうための啓発活動を展開する。

(3) 流域市町等との連携

本市は印旛沼流域の最下流に位置し、上流部の影響を強く受けるため、本市だけでの生活排水対策による水質改善を果たすことには限界がある。また、生活排水以外の自然系からの汚濁負荷の割合が高くなってきており、自然系からの汚濁負荷の削減のためには市町間を越えた広域的な取り組みが必要である。

そこで、印旛沼流域の汚濁負荷削減に向けて、流域市町が一体となって生活系や自然系をはじめとする汚濁負荷量の削減に取り組むことを働きかけるとともに、流域市町や関係機関との連携の枠組みを構築していく。

2-4 計画の期間

本計画の期間については、関連計画である佐倉市污水適正処理構想の計画期間（中期目標：2024年度 長期目標：2034年度）を踏まえ、2018年度から2024年度（＝目標年次）までの7年間とする。

現況	: 2016年度（平成28年度）
計画開始年度	: 2018年度（平成30年度）
目標年次	: 2024年度（平成36年度）

2-5 計画の目標

第1期計画及び第2期計画とも、「青の水景づくり～水色の水を返そう～」を目標スローガンとして取り組んできた。

**青の水景づくり
～水色の水を返そう～**

この目標スローガンは、基本理念で定めた美しかった印旛沼の情景を取り戻すことを表現するために、印旛沼の汚濁を示す緑色と透き通った美しい水を示す青色を対比し、視覚的に家庭の排水口と市内の河川や印旛沼を直結させることをイメージしたものである。

印旛沼の水質は、毎年環境省から公表されている公共用水域水質測定結果（COD：化学的酸素要求量）によると、平成23年度から平成28年度の6年間にわたり、全国湖沼でワースト1位となっている。

汚濁負荷量は全体として減少し、生活排水対策の推進により生活系排水による汚濁負荷も減少しており、自然系の汚濁負荷の割合が増加している。しかしながら、依然として汚濁負荷の約2割を生活排水が占めているため、このスローガンを継承し、生活排水対策を推進していく。

2-6計画の位置づけ

本計画は佐倉市総合計画をはじめ、各種上位計画、国や県が定める法律・条例や計画等との整合性を図るとともに、市民意識調査やパブリックコメントにより市民・事業者の意識や意見を反映し、市内部の関係各課との調整や佐倉市環境審議会への諮問・答申を経て、計画を策定する。

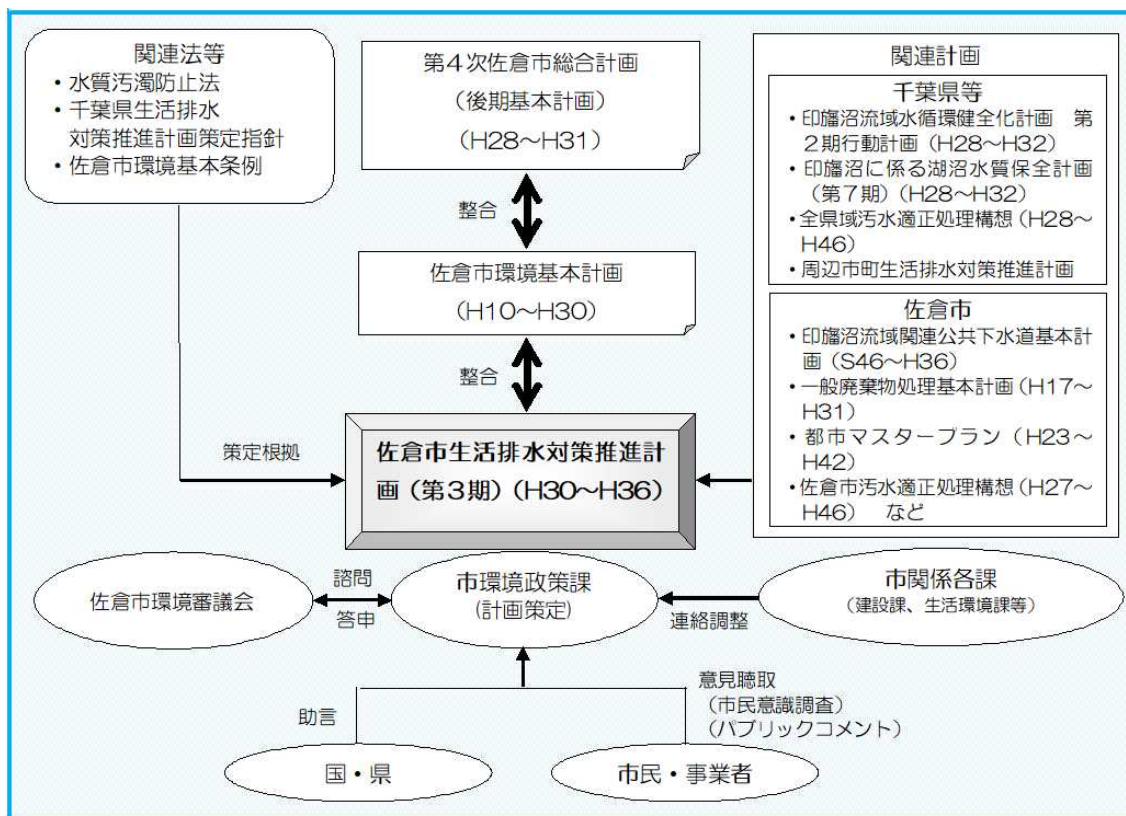


図 2-1 本計画の位置付け

2-7 計画の進捗状況

【第1期計画（平成6年3月策定）】.

計画期間 平成6年～平成17年（現況*平成4年、12年間）

(1) 生活排水処理施設の整備に関する事項

生活排水処理率については、平成4年度末で85.9%であったが、平成19年度には、88.5%（目標は95%）となった。

また、排出汚濁負荷量の削減については、BOD（生物化学的酸素要求量）は39%の削減予測に対して43%の削減、CODは41%の削減予測に対して40%の削減、T-Nは51%の削減予測に対して20%の削減、T-Pは49%の削減予測に対して19%の削減となった。

※処理目標は下水道及び農業集落排水施設の整備促進、高度処理型合併処理浄化槽の普及による目標値

(2) 生活排水対策に係る啓発に関する事項

生活排水の適正処理に関する啓発活動として、家庭でできる浄化対策や適正な生活排水処理施設への誘導、水辺環境に対する意識の高揚を図る啓発活動として、水に親しむイベントの開催や環境教育に関連する事業を実施した。

(3) その他生活排水対策の実施の推進に関し必要な事項

下水道の普及促進として下水道整備地域の拡大と下水道接続の推進、高度処理型合併処理浄化槽の普及促進として補助金制度の見直し、生活雑排水の未処理排出の規制の検討として生活雑排水の未処理形態からの下水道、高度処理型合併処理浄化槽への転換、生活雑排水専用処理施設の設置、単独処理浄化槽の設置の禁止、放流先整備に伴う新たな未処理雑排水の排出の抑制を実施。

【第2期計画（平成21年3月策定）】.

計画期間 平成21年～平成29年（現況*平成19年、9年間）

(1) 生活排水処理施設の整備に関する事項

①施設整備による生活排水の処理進捗状況

	(目標値)		(実績値)
生活排水処理率	92.0%	⇒	92.7%

生活排水処理率については、平成19年度末で88.5%であったが、平成28年度には、92.7%（目標は92.0%）に改善した。

表 2-1 生活排水処理率（人口比率）

		第2期計画		実績値	計画目標達成状況 実績値－計画値
		現況 (平成19年度) (2007年)	計画 (平成29年) (2017年)	(平成28年度) (2016年)	
人口	総人口	175,134	192,000	176,518	-15,482
	流域関連 公共下水道 (水洗化人口)	151,858	170,427	159,230	-11,197
	農業集落 排水施設 (処理人口)	326	385	251	-134
	合併処理 浄化槽 500人槽以下 (500人以上は0人)	3,837	3,806	3,452	-354
	単独処理 浄化槽 500人槽以下 (500人以上は0人)	6,505	4,640	7,949	-2,184
	し尿処理場利用	9,844	6,914	1,421	※単独処理浄化槽 ＋し尿処理場の合算値
	高度処理型合併処理浄化槽利用	2764	5,828	4,215	-1,613
	生活排水処理率（し尿＋雑排水）（％）	88.5%	92.0%	92.7%	0.7%

資料) 第2期計画：「佐倉市生活排水対策推進計画（改訂版）」

資料) 実績値：「佐倉市建設課資料」

注) 総人口は、各年3月31日現在(住民基本台帳人口)

注) 生活排水処理率(=全人口に対する下水道、農業集落排水施設及び高度処理型合併処理浄化槽で処理する人口)

②施設整備に伴う汚濁負荷量の削減進捗状況

(目標値)

BODは26.0%、CODは22.4%、T-Nは10.4%、T-Pは4.7%



(実績値)

BODは37.5%、CODは31.9%、T-Nは4.7%、T-Pは3.9%

汚濁負荷量の削減進捗状況については、平成19年度（2007年）の実績に対する平成29年（2017年）の削減目標を定めていたが、平成28年度（2016年度）末時点で、BODは26.0%の削減予測に対して37.5%の削減、CODは22.4%の削減予測に対して31.9%の削減となった。一方、T-Nは10.4%の削減予測に対して4.7%の削減、

T-Pは4.7%の削減予測に対して3.9%の削減に止まった。

表2-2 排出汚濁負荷量

単位：kg/日

		生活排水対策推進計画(改訂版)			実績値 (平成28年度) ⑤	排出汚濁負荷量 の削減率 (%) ⑥=(1-⑤/①)×100	
		現況 (平成19年度) ①	計画(平成29年)				
			下水道等 現況②	生活排水 対策後③			削減率(%) ④=(1-③/①)×100
BOD	生活系	517.2	949.6	382.6	26.0	323.2	37.5
	産業系	18.7	18.7	0.0		13.5	
	畜産系	250.5	250.5	250.5		209.6	
	自然系	352.9	336.6	336.6		343.5	
	計	1,139.3	1,555.4	969.7	14.9	889.8	21.9
COD	生活系	258.7	458.0	200.8	22.4	176.2	31.9
	産業系	33.6	33.6	0.0		61.6	
	畜産系	173.7	173.7	173.7		19.1	
	自然系	1,196.9	1,234.3	1,234.3		1,230.4	
	計	1,662.9	1,899.6	1,608.8	3.3	1,487.3	10.6
T-N	生活系	94.6	135.8	84.8	10.4	90.2	4.7
	産業系	23.5	23.5	0.0		27.2	
	畜産系	21.6	21.6	21.6		18.0	
	自然系	383.3	382.1	382.1		383.9	
	計	523.0	563.0	488.5	6.6	519.3	0.7
T-P	生活系	13.02	18.85	12.41	4.7	12.51	3.9
	産業系	2.84	2.84	0.00		2.98	
	畜産系	9.06	9.06	9.06		6.16	
	自然系	24.80	25.40	25.40		25.44	
	計	49.72	56.15	46.87	5.7	47.09	5.3

(2) 生活排水対策に係る啓発に関する事項

①家庭でできる生活排水対策への支援

各家庭内で実践できる生活排水対策の図やイラストを使用したパンフレットを配布したほか、環境イベント開催時に三角コーナー用ネットを配布するなど、生活で取り入れやすい生活排水対策のPRに努めた。

②適正な生活排水処理施設への誘導

・公共下水道への接続の推進

市の人口に対する公共下水道への接続人口の割合は、平成20年度当初に86.7%であったが、下水道整備区域の拡大と下水道整備済区域での未接続世帯への啓発活動により、平成29年度当初には、90.2%となった。

・高度処理型合併処理浄化槽の設置補助等の補助制度のPR

パンフレットや市のホームページにより、補助対象となる浄化槽の機能や人槽区分毎の補助限度額を明示するとともに、手続の流れや様式などをインターネットで公開するなど補助制度の周知と利用促進に努めた。

- 広報紙やパンフレットを通じた浄化槽の適正な管理の呼びかけ
合併処理浄化槽の維持管理費用の助成（5,000 円/年・基）内容や法定検査の受検、清掃・保守点検の実施など適切な管理について、パンフレットや広報紙・ホームページにより PR した。
 - 河川の水質及び底質調査の継続実施と情報提供
河川の水質及び状態を的確に把握するため、市内29地点における公共用水域の水質調査（年4回）及び底質調査（年1回）を実施した。また異常水質への対策については、関係機関との連絡体制の整備などを通じて、水質事故の未然防止に努めた。
- ③水辺環境に関する意識の高揚
- 親水イベントの開催
印旛沼の水質について親子で学んでもらう環境学習イベント「親子で学ぼう印旛沼」を（公財）印旛沼環境基金との共催で平成27年度から年1回初夏に実施したほか、平成28年10月下旬に30回目の実施となった環境イベント「印旛沼浄化推進運動」では、約600名の参加者が印旛沼のほとりを清掃しながらウォーキングを行った。
 - 環境教育に関連する事業の実施
印旛沼の水質とその水源となる河川や谷津田の自然環境について、体験を通じて学習する機会を提供する「水辺観察会」を毎年7月に実施した。参加者には、印旛沼観光船での印旛沼の観察や、手繰川や畔田沢での水辺の生きものの採取などを通じて自然の豊かさや生態系について体験してもらった。
- (3) その他生活排水対策の実施の推進に関し必要な事項
- ①健全な水循環の確保
 - 水源地としての谷津環境を保全し、印旛沼等の水環境を改善
谷津環境の保全については平成18年3月に策定した「谷津環境保全指針」に基づき、市内の谷津環境の保全に努めた。
 - 上流部の土地利用に留意した湧水の保全
加賀清水公園では市街化にともなう湧水の枯渇に対応するため、住民の理解や協力を得ながら、周辺市街地での雨水浸透柵の設置を推進した。

- 雨水浸透施設の整備促進
公共施設建設や小中学校の整備に際し、一部で雨水浸透施設や浸透柵を設置した。
- 透水性舗装の整備促進
計画期間中、歩道工事に際して16,400㎡の透水性舗装を整備した。
- 道路清掃等の維持管理
計画期間中、約2,300km以上、路面清掃を実施している。

②関係機関との連携と協力

流域市町や県などの関係機関で構成した印旛沼の水質改善に向けた組織である「印旛沼水質保全協議会」および「印旛沼流域水循環健全化会議」への参加や協力を通じて、印旛沼の水質改善へ向けた啓発活動や清掃イベント、関連施策の情報収集などを行った。また、平成26年度には印旛沼流域かわまちづくり計画を策定し、成田市・印西市・酒々井町・栄町・八千代市および千葉県とともに、水辺の整備や河川を利用した事業を一体的に推進する事業を展開している。

③庁内連携の確立

生活排水の改善へ向けた庁内連携については、「印旛沼水質保全協議会」や「印旛沼流域水循環健全化会議」の調査や会議を通じて、意見交換を行っている。

④市民・事業者への情報提供と意見交換の場の確保

「印旛沼水質保全協議会」や「印旛沼流域水循環健全化会議」においては、環境イベントの実施やホームページを通じて、印旛沼の浄化に向けた関連情報の発信に努めている。

第3章 佐倉市の概要

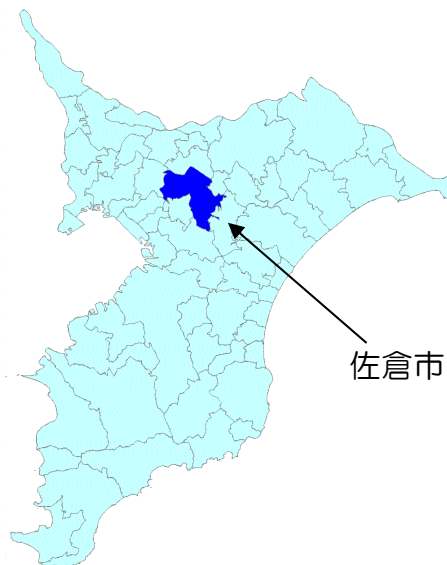
3-1 自然的条件

(1) 地形の概要

佐倉市は、千葉県北部、下総台地の中央部に位置し、都心から約40kmの距離に位置している。また、成田国際空港から西へ約15km、県庁所在地の千葉市から北東へ約20kmの距離にあり、市北西部には自然豊かな印旛沼が広がる行政面積103.69km²(=10,369ha)の首都圏近郊都市である。

市域は、印旛沼の南に広がる台地、傾斜地、水田から構成されており、標高30m前後の下総台地は北から南へ向かうほど徐々に高くなっている。

また、佐倉城跡周辺、印旛沼とその周辺、南部の農村地帯などは、台地を刻む谷地形の谷津があり、多くの動植物が生息する豊かな自然に恵まれている。

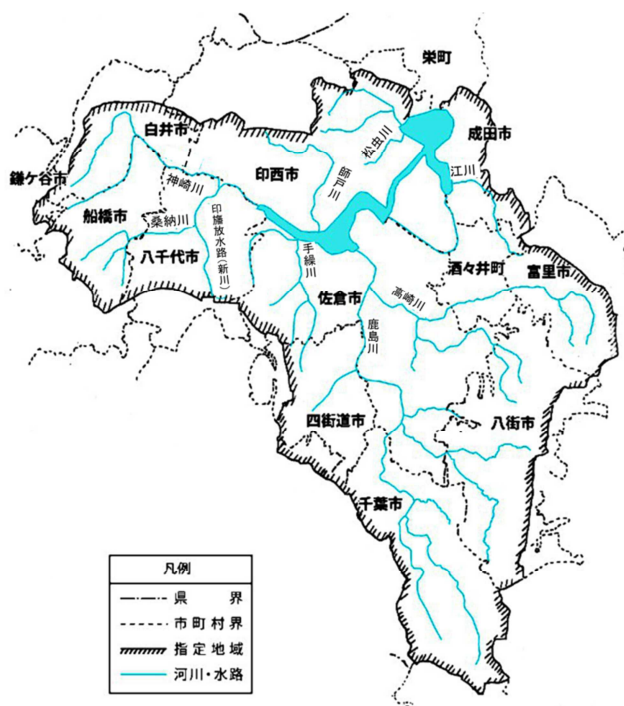


(2) 河川、湖沼の概要

市内には、鹿島川、手繰川が南から北に向かって流れており、鹿島川は高崎川等、手繰川は小竹川等の支川を合流し、印旛沼に流入している。

印旛沼は本市の北側に位置している沼であり、千年ほど前には霞ヶ浦、手賀沼、水郷一帯を一つにした水域(汽水湖)の一角であったが、関東平野の隆起や利根川等からの土砂の堆積などにより沼状になったものである。

印旛沼の流域面積は、千葉県のほぼ1割に相当する541.1km²である。また、流域の関係市町は11市2町に及



んでおり、このうち、本市分の流域面積は関係市町のうち最も多く、全流域面積の20%の97.8 km²（本市の行政面積 103.69 km²）である。

印旛沼は昭和30年代まで総面積25.8 km²のW型をした大きな水域を持っていた。その後、昭和38年から昭和44年にかけて、治水・利水・干拓を目的とする印旛沼総合開発事業が行われ、現在は、北印旛沼と西印旛沼に分かれて、捷水路で結ばれている。

(3) 気象条件

本市の気象について、過去10年の年平均気温を見ると、15.0℃であり、最高気温は37.8℃（平成25年8月）、最低気温は-5.9℃（平成23年1月、平成26年1月、平成28年1月）であった。なお、平成28年度の年平均気温は15.4℃と過去10年間の平均値（15.0℃）よりやや高めとなっている。

また、過去10年間の年間平均降水量は、1,497mmであり、最も降水量の多い月は10月で210mm、最も少ない月は1月で56mmである。なお、平成28年の年間降水量は1,552mmと、過去10年間の年間降水量の平均値（1,450mm）よりやや多い状況となっている。

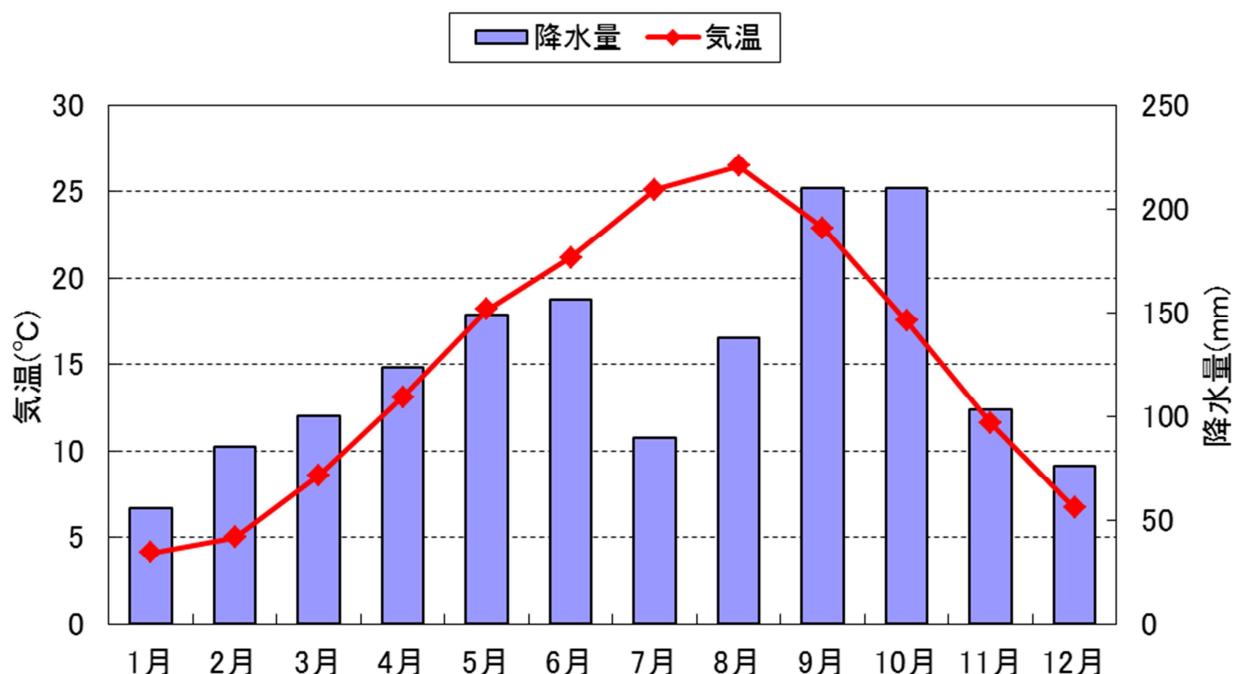


図 3 - 1 気温及び降水量の経月変化（過去10年間の平均値）

資料) 佐倉市統計書

3-2 社会的条件

(1) 人口・世帯数の現状と動向

本市の人口及び世帯数の最近 10 年間の推移を見ると、人口は 17 万 5 千人から 17 万 7 千人で推移し、世帯数は 6 万 7 千世帯から 7 万 5 千世帯と大きく増加している。世帯数は増加しているが、核家族化や少子化の進行により、世帯当たりの人口が減少していることから、市全体の人口は横ばいの状況となっている。

今後については、国全体が少子・高齢化で人口が減少しており、本市においても同様に減少傾向が表れてくるものと考えられる。

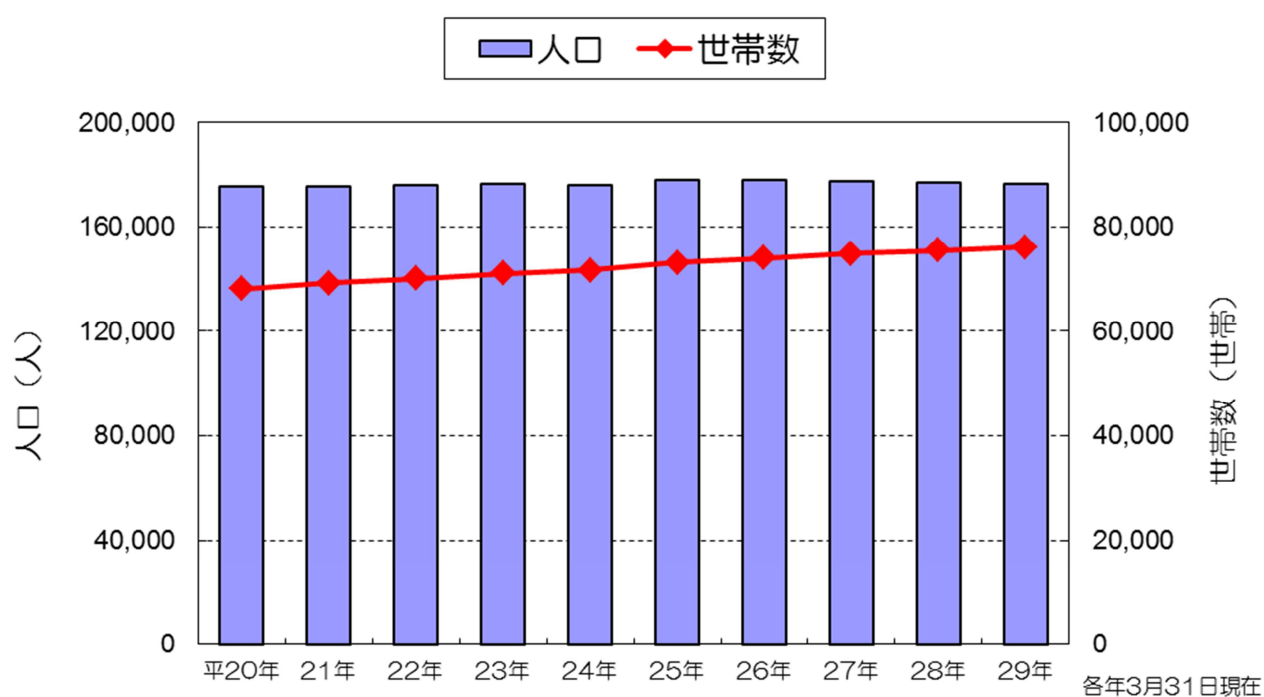


図 3 - 2 人口及び世帯数の経年変化

資料) 佐倉市統計書

(2) 産業の動向

工場系の事業所数についてはほぼ横ばいで推移していたが、平成20年以降減少傾向である。従業者数及び製造品出荷額等については増加傾向であったが、平成19年に減少し、平成20年以降はほぼ横ばいで推移している。平成26年末現在で従業者数が約7,400人、製造品出荷額等が約2,300億円となっている。(従業者4人以上の事業所)

家畜頭数について見ると、牛の頭数は横ばいで推移しており、豚の頭数は減少傾向となっている。

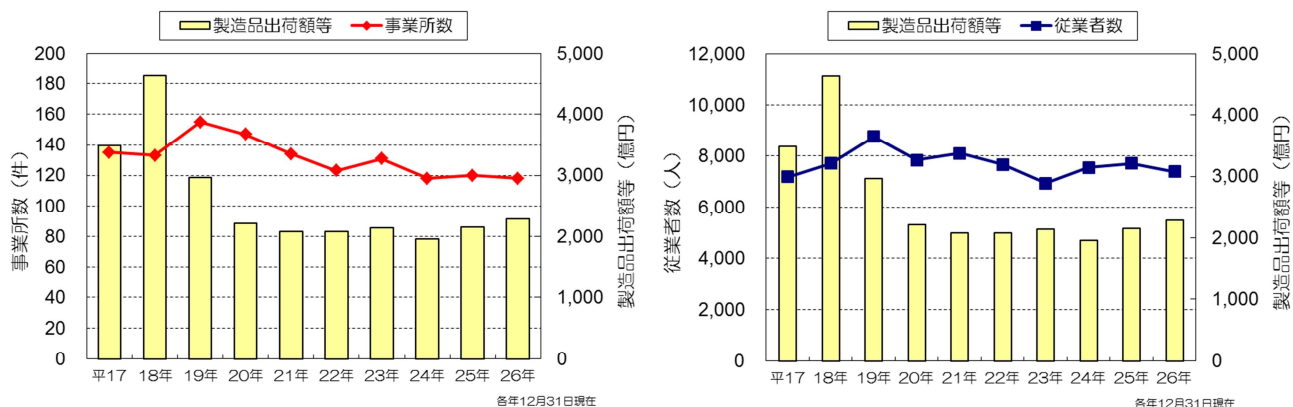


図 3 - 3 工業の経年変化

資料) 佐倉市統計書

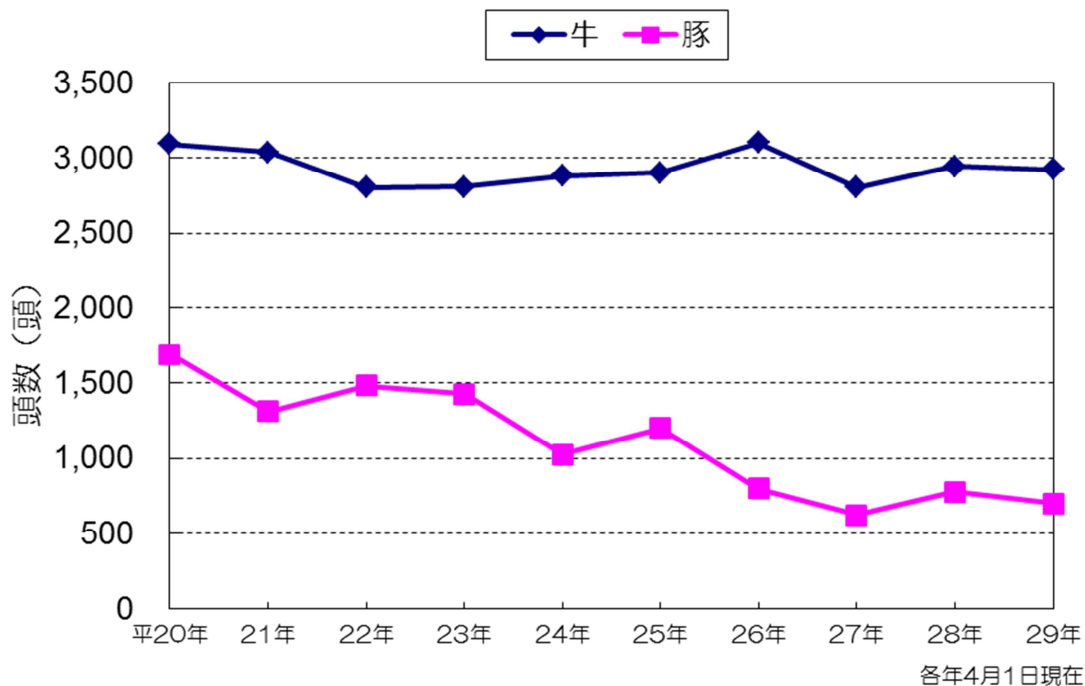


図 3 - 4 家畜頭数の経年変化

資料) 佐倉市農政課資料

(3) 土地利用

本市は全域の 10,369ha (=103.69 km²) が都市計画区域に定められており、このうち市街化区域が約 2,424 ha (約 23.4%)、市街化調整区域が約 7,935 ha (約 76.6%) となっている。

民有地面積は、田・畑・山林が減少し、宅地の面積が年々増加している。

表 3-1 地区別市街化区域・市街化調整区域 (平成 28 年度)

地区	年	市街化区域		市街化調整区域		合 計	
		面積 (ha)	比率 (%)	面積 (ha)	比率 (%)	面積 (ha)	比率 (%)
全 市		2,424	23.4	7,935	76.6	10,359	100.0
佐 倉		464	4.5	1,631	15.7	2,095	20.2
臼 井		376	3.6	632	6.1	1,008	9.7
志 津		749	7.2	1,103	10.6	1,852	17.9
根 郷		724	7.0	1,022	9.9	1,746	16.9
和 田		-	-	1,438	13.9	1,438	13.9
弥 富		2	0.0	1,370	13.2	1,372	13.2
千代田		109	1.1	739	7.1	848	8.2

資料) 佐倉市統計書

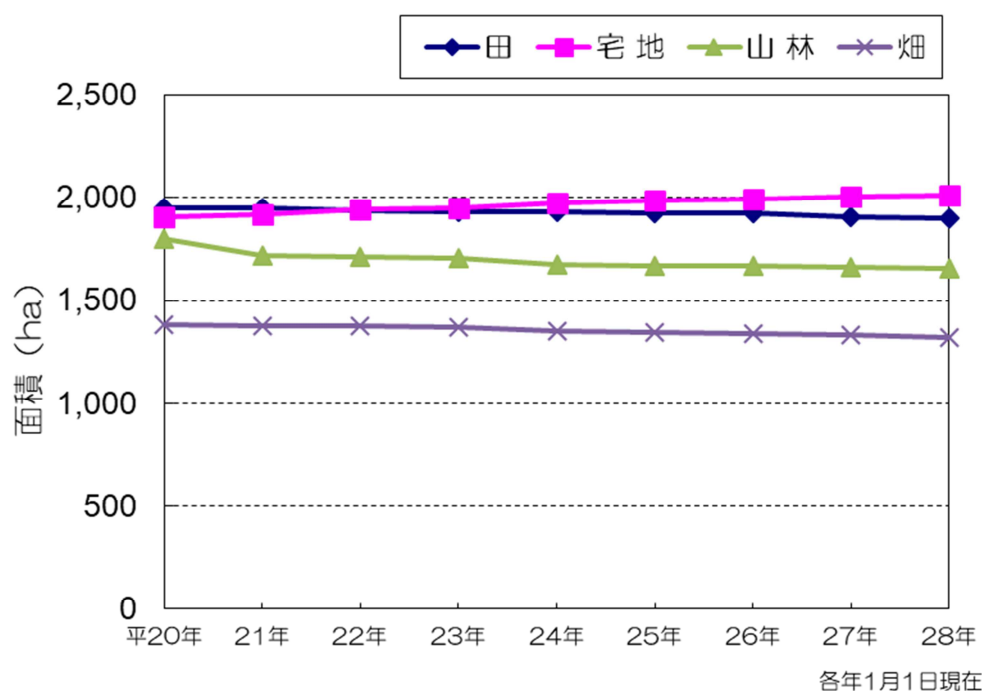


図 3-5 地目別面積

資料) 佐倉市統計書

(4) 水利用状況

印旛沼では、取水計画に基づき生活用水・農業用水・工業用水を取水している。

表 3 - 2 印旛沼からの取水計画

		取水量/秒	日取水量
農業用水 18時間 取水	既耕地 5,373ha 干拓地 934ha 計 6,307ha	19.12m ³	123.9万 m ³
工業用水 24時間 取水	JFE スチール工業用水道（既得） 県営工業用水道 計	1.8m ³ 5.0m ³ 6.8m ³	15.5万 m ³ 43.2万 m ³ 58.7万 m ³

※上記のほか、河口堰など開発水源を沼で取水するもの

生活用水	県営水道	2.07m ³	17.9万 m ³
工業用水	県営工業用水道	1.51m ³	13.0万 m ³

資料) 千葉県総合企画部水政課：「水のはなし2017」

印旛沼からの工業用水の取水量は、印旛沼浄水場と佐倉浄水場をあわせると、平成28年で年間約1億4,160万m³である。

表 3 - 3 印旛沼からの取水状況

(単位：m³)

各年値

年	区分	千葉県・JFE工業用水道 印旛沼浄水場		千葉県工業用水道 佐倉浄水場			
		年間取水量	一日最大取水量	一日平均取水量	年間取水量	一日最大取水量	一日平均取水量
平成	20	65,090,060	213,260	178,329	98,421,570	356,380	268,911
	21	65,361,720	204,470	179,073	77,544,040	272,790	212,449
	22	63,401,550	210,470	173,703	86,471,820	339,900	236,909
	23	62,030,090	198,280	169,945	92,669,520	340,700	253,889
	24	63,602,630	200,890	174,253	90,108,420	342,640	246,198
	25	64,450,580	201,120	176,563	92,348,010	357,070	252,317
	26	62,286,730	189,070	170,649	84,969,570	333,730	232,157
	27	63,605,350	199,360	174,261	87,795,250	339,180	240,535
	28	59,859,420	213,850	163,998	81,748,680	294,940	223,357

資料：千葉県千葉工業用水道事務所、JFE スチール(株)印旛沼浄水場

資料) 佐倉市統計書

(5) 観光の現状

本市は県立印旛・手賀自然公園や飯野台地など恵まれた自然環境と佐倉城跡をはじめ佐倉順天堂記念館、さくら庭園（旧堀田邸）、武家屋敷通りなど多くの史跡が残されている。

ここでは、平成27年における観光入込客（総数：1,578,481人）の内訳について整理した。

観光入込客を見ると、観光・レクリエーション施設への客数が多く、また宿泊客よりも日帰り客数が圧倒的に多く、短期的に訪問する人が多いことが特徴的である。

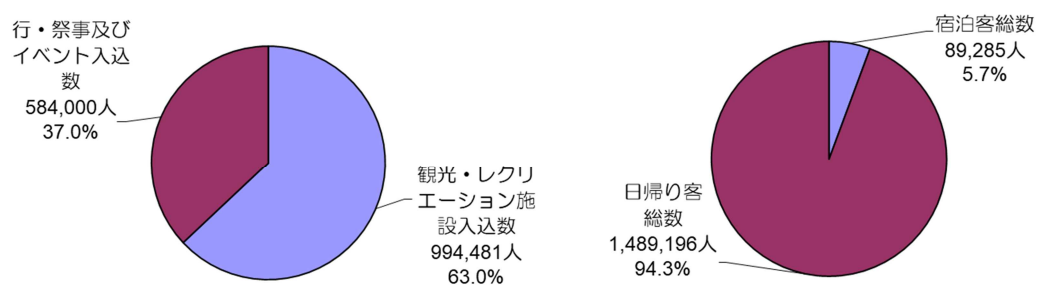


図 3-6 観光入込客数の内訳（平成27年度）

資料）平成27年千葉県観光入込調査報告書

第4章 印旛沼及び流入河川の水質の現状と動向

4-1 印旛沼の水環境の状況について

(1) 印旛沼の水質の動向

印旛沼は、沼面積 11.55 km² (=1,155ha)、流域面積 541.1 km²、平均水深 1.7m、貯水量 19,700 千 m³ の天然湖で、周辺地域の上水道や工業用水道及び農業用水の水源として利用されている。

図4-1に示した印旛沼の水質(COD75%値)の動向を見ると、「生活環境の保全に関する環境基準」の湖沼A類型(3mg/L)よりも高い値であり、平成28年度のCOD75%値は12mg/L(西印旛沼)と、環境基準を達成できていない状況にある。

また、表4-1に示した全国湖沼水質(COD年平均値)の状況(平成22~28年度)を見ると、6年連続で全国ワースト1位となっており、県や流域自治体と連携し、さらなる水質改善対策に努めなければならない状況となっている。

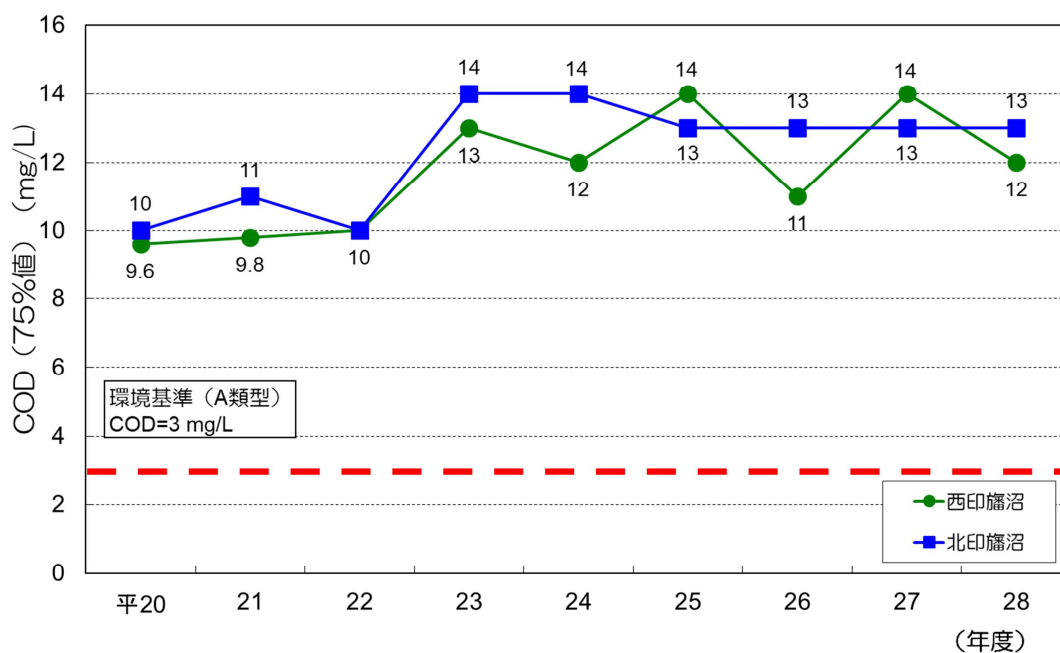


図 4-1 印旛沼の水質の動向 (COD (75%値))

資料) 公共用水域測定結果

表 4-1 全国湖沼水質の状況（平成 22～28 年度）

（単位：mg/L）

年度	全国湖沼水質（COD年平均値）ワースト5の推移				
	1位	2位	3位	4位	5位
2010(平成22年度)	長沼 (11)	漆沢ダム (9.3)	常陸利根川 (9.2)	北浦 (9.1)	印旛沼(8.9) 手賀沼(8.9)
2011(平成23年度)	印旛沼 (11)	手賀沼 (9.3)	伊豆沼 (8.8)	常陸利根川 (8.5)	長沼 (8.2)
2012(平成24年度)	印旛沼 (11)	手賀沼 (9.6)	伊豆沼 (8.8)	八郎潟 (8.5)	北浦 (8.3)
2013(平成25年度)	印旛沼 (12)	伊豆沼 (10)	手賀沼 (9.5)	本明川 (8.1)	春採湖(7.4) 佐鳴湖(7.4)
2014(平成26年度)	印旛沼 (11)	伊豆沼 (9.2)	長沼 (8.0)	小川原湖(7.8) 佐鳴湖(7.8)	
2015(平成27年度)	印旛沼 (11)	長沼 (9.1)	伊豆沼 (8.9)	北浦 (8.9)	春採湖 (8.5)
2016(平成28年度)	伊豆沼(11) 印旛沼(11)		手賀沼 (8.6)	佐鳴湖 (8.2)	八郎湖 (8.0)

参考）長沼（宮城県）、漆沢ダム（宮城県）、常陸利根川（茨城県）、北浦（茨城県）、手賀沼（千葉県）、
伊豆沼（宮城県）、八郎潟（秋田県）、本明川（長崎県）、春採湖（北海道）、佐鳴湖（静岡県）、小川原湖（青森県）

資料）公共用水域測定結果

（2）印旛沼流域の汚濁負荷量の動向

印旛沼流域の汚濁負荷量（COD）の推移を見ると、下水道や合併処理浄化槽等の生活排水処理施設の整備や生活排水対策の成果として、汚濁負荷量は年々減少傾向を示しており、平成27年度では7,465kg/日と、昭和60年度の10,104 kg/日に対して、約26%削減されている。そのうち、生活系の汚濁負荷量は、昭和60年度では4,504 kg/日、平成27年度では1,271 kg/日と減少傾向にあるが、自然系（山林、水田、畑、市街地、公園・緑地等）の汚濁負荷量は昭和60年度では4,928 kg/日、平成27年度では5,770 kg/日と増加傾向を示している。

このように、生活系からの汚濁負荷量は削減されているが、自然系からの汚濁負荷量が増加傾向を示している。

今後、印旛沼の水質改善のために、生活系からの汚濁負荷量の削減に取り組んでいくとともに、自然系からの汚濁負荷量の削減にも取り組んでいくことが必要である。

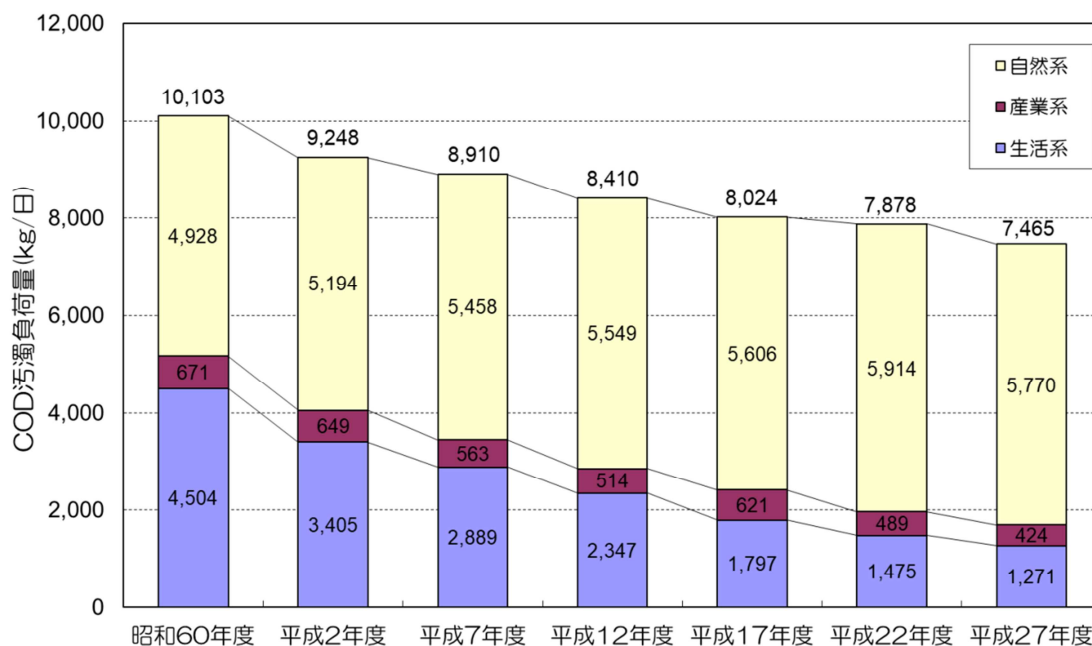


図 4-2 印旛沼流域の汚濁負荷量の推移 (COD)

※汚濁負荷量は、「印旛沼に係る湖沼水質保全計画(第7期)」の原単位をもとに算出した結果である。図中の汚濁負荷量の数値は四捨五入の関係により、合計値とは必ずしも一致しない。

資料) 千葉県資料

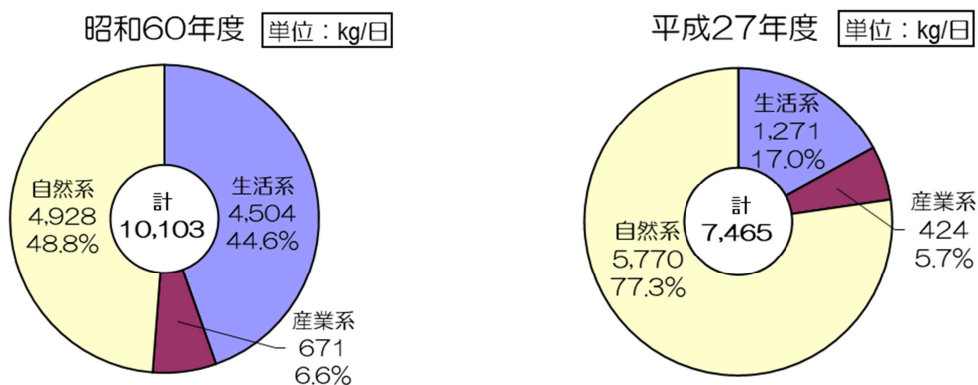


図 4-3 印旛沼流域の汚濁負荷量の内訳 (COD)

資料) 千葉県資料

(3) 水質に影響与える負荷の分類について

印旛沼の水質に影響を与える負荷としては、沼の外部から流入する外部負荷、沼の内部で生産される内部負荷ならびに降雨による直接負荷に分類できる。

印旛沼の水質改善が進まない要因としては、外部負荷の市街地や農地などの自然系からの汚濁負荷と、印旛沼での内部負荷（湖沼での生物生産（富栄養化による植物プランクトンの異常発生）や底泥からの溶出）が主たる要因として挙げられており、生活排水対策などの外部負荷の削減とともに、これらの負荷削減に取り組むことが必要である。

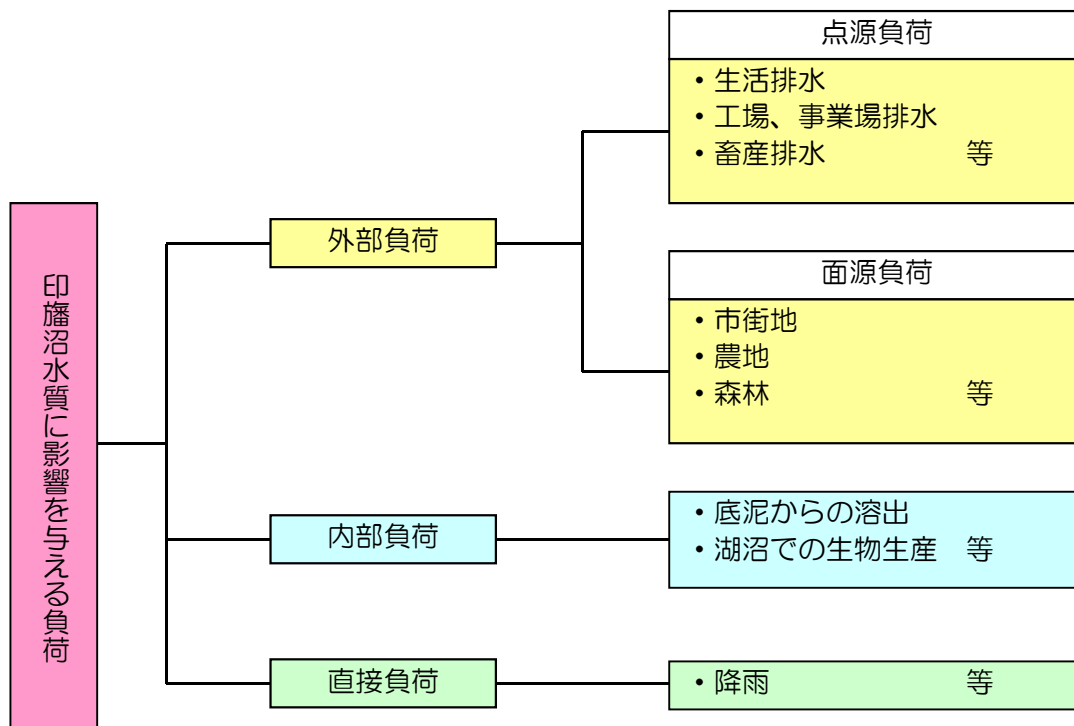
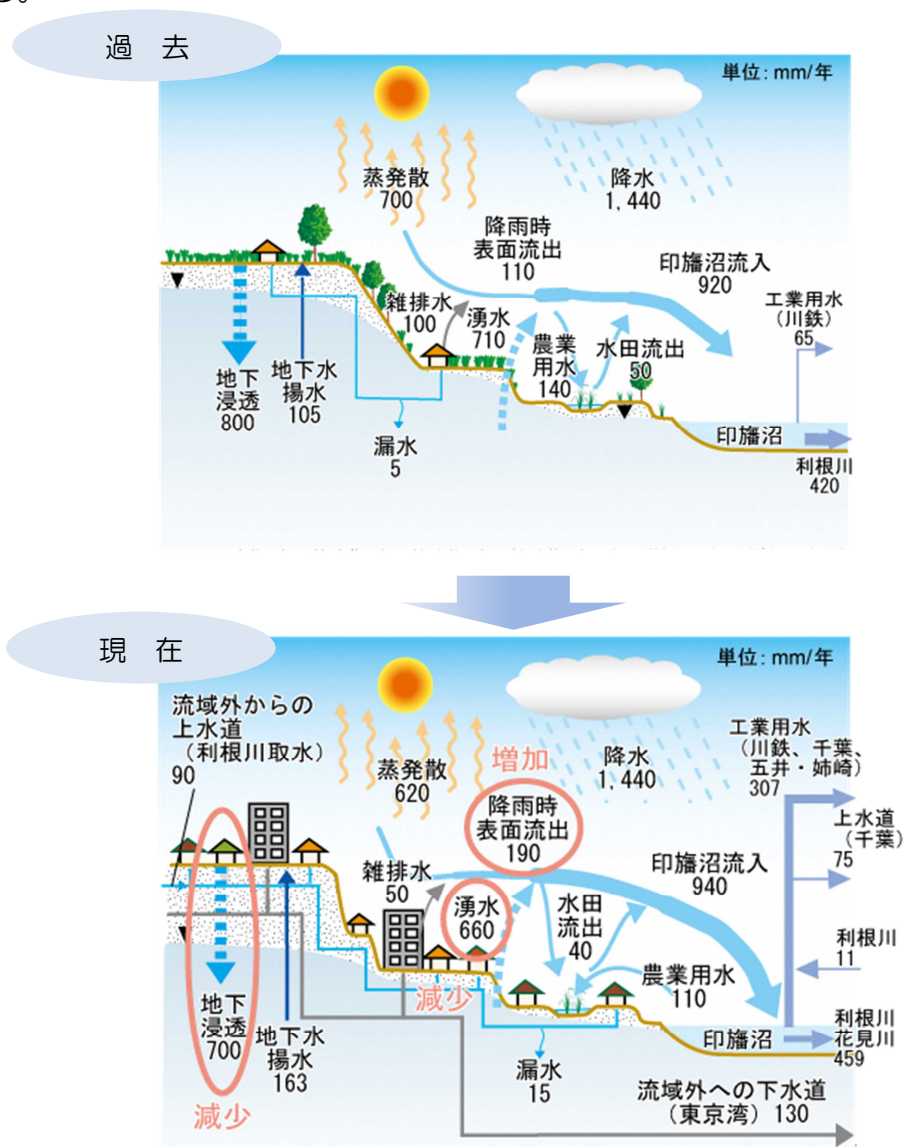


図 4-4 印旛沼に影響を与える負荷の分類

(4) 水循環の変化

印旛沼流域の水循環の状況を見ると、土地の被覆状態の変化等により、地下浸透量が減少し、降雨時の流出量が大幅に増加している。また、下水道の整備により、印旛沼に流入していた水量が、下水道を経て東京湾へと流出するなど、水の循環体系が大きく変化している。

このように、市内河川の水量が減少してきており、流域全体で地下水や河川流量等の水量の確保が重要である。そのためにも、地下浸透や湧水の保全、及び生活排水処理施設で適正に処理した排水を河川や印旛沼に流下させる等、印旛沼の水質改善だけでなく、水量確保に向けた取り組みも必要と考えられる。



資料) 印旛沼水循環健全化会議:「いんばぬま情報広場」より転記

図 4-5 印旛沼流域の水循環の変化

4-2 河川水質の現状及び動向

(1) 環境基準の適合状況

平成28年度における鹿島川及びその支流の高崎川と、手繰川の水質汚濁に係る環境基準のうち、生活環境保全に関する項目(pH、BOD、SS、DO、大腸菌群数)の環境基準の達成状況を整理した。

平成28年度の達成状況のうち大腸菌群数以外の項目をみると、鹿島川の飯野竜神橋(pH)と鹿島橋(DO)、手繰川の印旛沼流入口(pH、BOD)で環境基準の適合率が75%(測定回数4回のうち、3回が基準値に適合している)、鹿島川の飯野竜神橋(BOD、SS)の環境基準の適合率が50%となっており、他の環境基準点では適合率100%を達成している。

また、人や家畜などの排せつ物による汚染指標である大腸菌群数は、鹿島川のすべての環境基準点で適合率が0%の状況にある。

表 4-2 環境基準の適合状況(平成28年度)

河川名		pH			BOD(mg/L)				SS(mg/L)			T-N(mg/L) 平均値
		m/n	適合率	平均値	m/n	適合率	平均値	75%値	m/n	適合率	平均値	
鹿島川 (A類型)	No.7 飯野竜神橋	3/4	75%	8.2	2/4	50%	4.3	7.6	2/4	50%	20	3.4
	No.8 鹿島橋	4/4	100%	7.8	4/4	100%	0.8	0.8	4/4	100%	6	4.0
	No.9 羽鳥橋	4/4	100%	7.7	4/4	100%	0.8	0.9	4/4	100%	6	3.8
	No.10 旭橋	4/4	100%	7.9	4/4	100%	0.8	0.8	4/4	100%	5	4.6
	No.11 尾牛橋	4/4	100%	7.9	4/4	100%	0.7	0.5	4/4	100%	5	4.0
高崎川 (C類型)	No.15 竜灯橋	4/4	100%	7.9	4/4	100%	1.6	1.2	4/4	100%	6	5.0
	No.16 高岡	4/4	100%	7.8	4/4	100%	1.8	1.9	4/4	100%	7	5.3
	No.17 新堤橋	4/4	100%	7.8	4/4	100%	1.0	1.0	4/4	100%	5	6.7
手繰川 (C類型)	No.1 印旛沼流入口	3/4	75%	7.8	3/4	75%	2.8	1.4	4/4	100%	8	2.6
	No.2 無名橋	4/4	100%	7.7	4/4	100%	0.9	1.1	4/4	100%	3	2.7
河川名		DO(mg/L)			COD(mg/L)			大腸菌群数(MPN/100mL)			T-P(mg/L) 平均値	
		m/n	適合率	平均値	m/n	適合率	平均値	75%値	m/n	適合率		平均値
鹿島川 (A類型)	No.7 飯野竜神橋	4/4	100%	11.6	-	-	8.2	11.0	0/4	0%	9800	0.15
	No.8 鹿島橋	3/4	75%	9.1	-	-	3.7	4.0	0/4	0%	25000	0.085
	No.9 羽鳥橋	4/4	100%	9.6	-	-	3.5	4.2	0/4	0%	120000	0.070
	No.10 旭橋	4/4	100%	10.3	-	-	3.1	3.5	0/4	0%	97000	0.074
	No.11 尾牛橋	4/4	100%	10	-	-	3.1	3.4	0/4	0%	50000	0.072
高崎川 (C類型)	No.15 竜灯橋	4/4	100%	9.9	-	-	4.4	4.7	-	-	34000	0.13
	No.16 高岡	4/4	100%	10	-	-	4.2	4.3	-	-	40000	0.13
	No.17 新堤橋	4/4	100%	9.7	-	-	3.4	3.5	-	-	50000	0.13
手繰川 (C類型)	No.1 印旛沼流入口	4/4	100%	9.8	-	-	6.4	5.5	-	-	17000	0.16
	No.2 無名橋	4/4	100%	9.6	-	-	3.4	3.8	-	-	45000	0.070

※ n:調査回数、m:環境基準適合回数

資料) 佐倉市:「河川水質及び底質調査結果」