

## 第27回

関東地方ダム等管理フォローアップ委員会

# 北千葉導水路 定期報告書の概要

平成31年1月25日

国土交通省 関東地方整備局



手賀沼

- この定期報告書は、「ダム等の管理に係るフォローアップ制度(平成14年7月)」に基づき、5年毎に作成するものである。
- 北千葉導水路については、平成21年度に1回目の定期報告書(H21.12.8 第18回関東地方ダム等管理フォローアップ委員会にて審議)、平成25年度に2回目の定期報告書(H26.2.17 第22回関東地方ダム等管理フォローアップ委員会にて審議)を作成しており、今回は3回目の定期報告書の作成となる。

●これまでの経緯

- ・ 昭和49年度 建設着手
- ・ 昭和56年度 第三機場(松戸排水機場) 暫定完成(ポンプ50m<sup>3</sup>/s)
- ・ 昭和58年度 第一機場 完成(ポンプ80m<sup>3</sup>/s)
- ・ 平成 7年度 第二機場 完成(ポンプ40m<sup>3</sup>/s)  
第三機場(松戸排水機場) 完成(ポンプ100m<sup>3</sup>/s)
- ・ 平成 9年度 導水路 完成
- ・ 平成12年度 運用開始
- ・ 平成16年度 事後評価
- ・ 平成14年度 ダム等フォローアップ制度の導入
- ・ 平成21年度 フォローアップ定期報告書の作成 (第1回目)
- ・ 平成25年度 フォローアップ定期報告書の作成 (第2回目)
- ・ 平成30年度 **フォローアップ定期報告書の作成 (第3回目)**

# 目 次

1. 事業の概要	.....P4
2. 都市用水の供給	.....P16
3. 内水排除	.....P23
4. 水質	.....P30
5. 生物	.....P45
6. 周辺地域動態	.....P55

# 利根川における施設の完成状況等



出典：利根川水系利根川・江戸川整備計画、利根川上流ダム40年史、東京都水道局事業概要、アーカイブス利根川、洪水調節報告書、関東地方整備局HPIに加筆

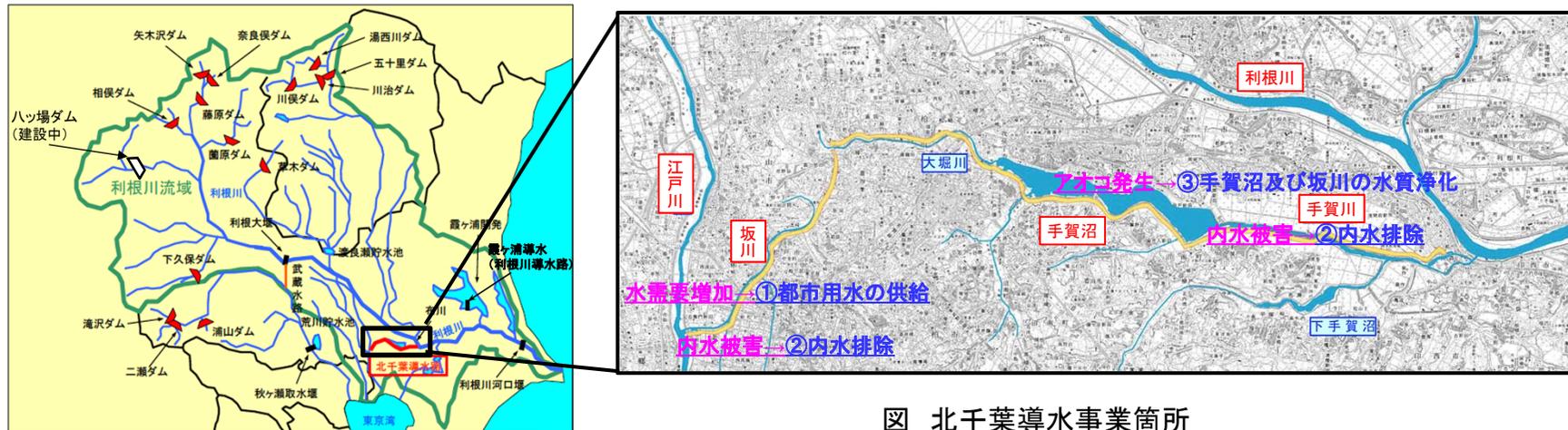
# 北千葉導水事業の背景と目的

- 都市用水 : 首都圏の人口増加等とともに水需要が増加し、水不足が深刻化。関東地域は水資源利用率が高く、水源の確保が困難であり、利根川水系全体のダム等の水資源開発施設との連携による広域的水利用が必要。
- 内水対策 : 手賀川・坂川流域は急速な都市化等により、内水被害が増大。
- 手賀沼浄化 : 昭和49年から連続で全国の湖沼ワースト1となり早急な水質改善が必要。(昭和49年から平成12年までの27年連続でワースト1)



## ◆北千葉導水路の目的

- ・ 都市用水の供給(利根川全体での広域的水利用)
- ・ 手賀川及び坂川流域の内水排除
- ・ 手賀沼及び坂川の水質浄化

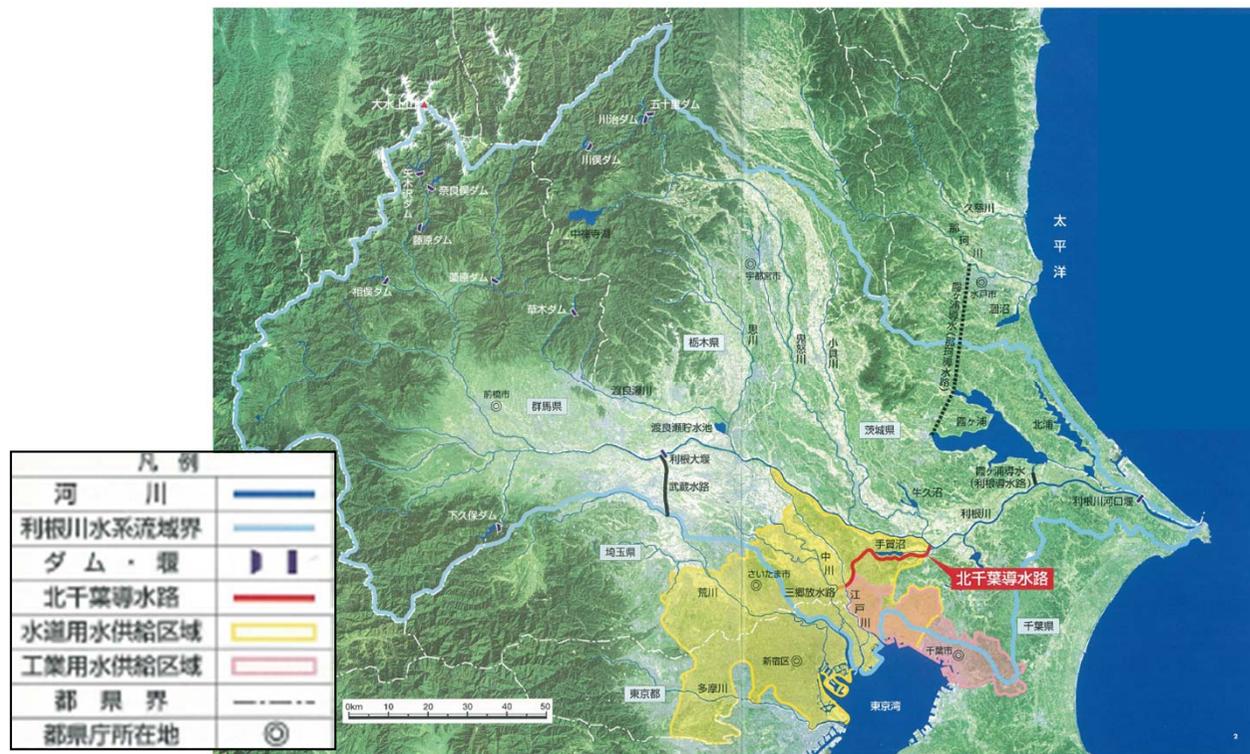


利根川水系の主な水資源開発施設

図 北千葉導水事業箇所

# 都市用水の供給の役割

- 首都圏の人口増加、地下水から表流水への転換等により、河川水の利用が増大し、首都圏ではたびたび渇水を経験していた。
- 北千葉導水路は流況調整河川として、利根川水系全体での広域的水利用により、都市用水の供給に寄与している。  
最大導水量は約890万人の生活用水に相当し、利根川水系に依存する給水人口2,736万人の約30%、東京都の給水人口1,330万人の約70%に相当する。



※供給区域は、北千葉導水以外からの水の供給も含む。

図 北千葉導水路と水道用水供給区域(東京都、埼玉県、千葉県)

# 内水排除の役割

- 手賀川流域は地盤が低く、都市化が進んでおり、昭和56年には大堀川、下手賀沼周辺で65haが浸水、昭和58年には下手賀沼で88haが浸水(それぞれ手賀沼水面の10%、14%に相当)するなど甚大な被害が発生した。
- 平成8年9月の台風17号について、第一排水機場の効果として、第一排水機場がなかった場合の浸水面積は、約30倍と推定され、大幅な洪水被害の軽減を果たした。

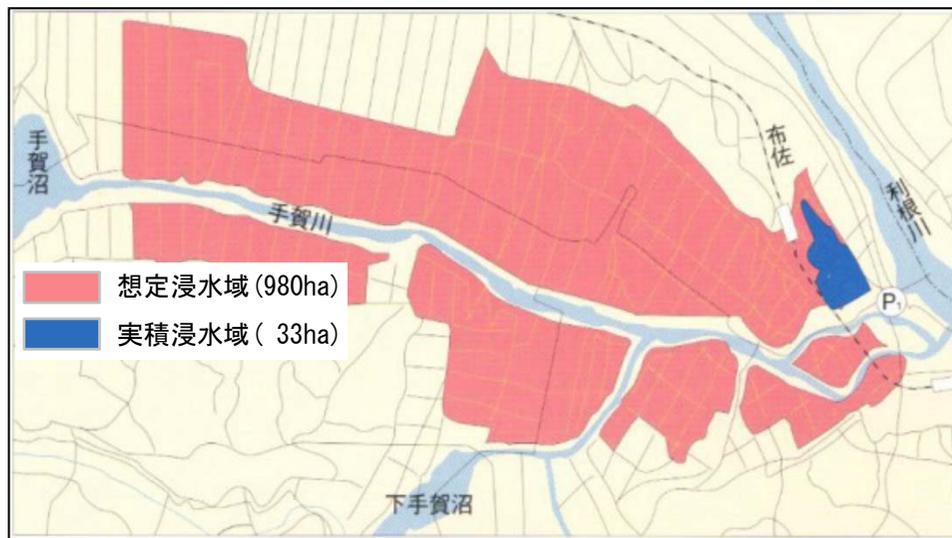


図 第一機場内水排除効果 (手賀川流域:平成8年9月 台風17号)

※市で実施している内水対策及び土地改良区の排水機場に加え、第一機場が昭和59年度から稼働している



写真 手賀川の洪水時の浸水状況  
(我孫子市布佐:昭和56年10月 台風24号)

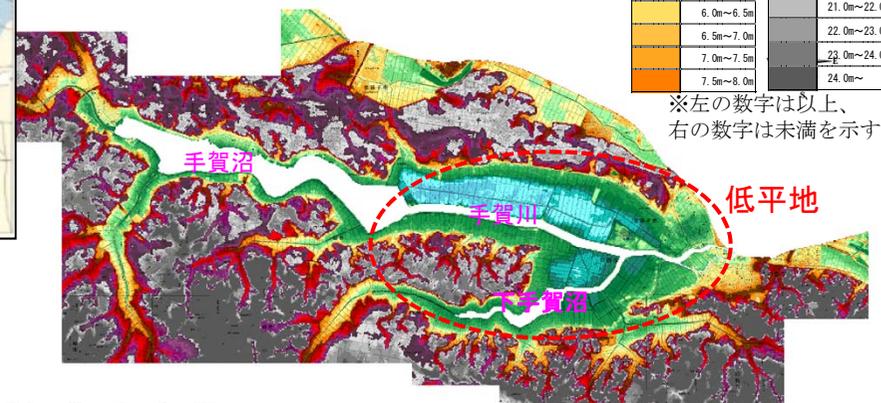


図 手賀川周辺の地盤高

# 水質浄化の役割

- 手賀沼は、昭和40年代以降、生活雑排水や工場排水等が流れ込み水質が悪化し、沼一面がアオコに覆われる全国ワースト1の湖沼になった。
- 千葉県および市町村において、下水道整備やヘドロ浚渫・回収、排水規制の強化、畜産環境整備事業等が行われ水質が改善された。
- さらなる水質改善が強く望まれたため、浄化用水の導入等を実施した結果、アオコの発生がなくなった。



写真 手賀沼のアオコ回収船 (みずすまし号)  
出典: 手賀沼水環境保全協議会HP



写真 手賀沼のアオコの発生状況



写真 岸辺に吹き寄せられたアオコをバキュームカーで吸い取っている様子  
出典: 千葉県環境生活部 水質保全課

# 北千葉導水路の概要

## ◆北千葉導水路の目的

- ①都市用水の供給
- ②手賀川及び坂川流域の内水排除
- ③手賀沼及び坂川の水質浄化

## ◆北千葉導水路の経緯

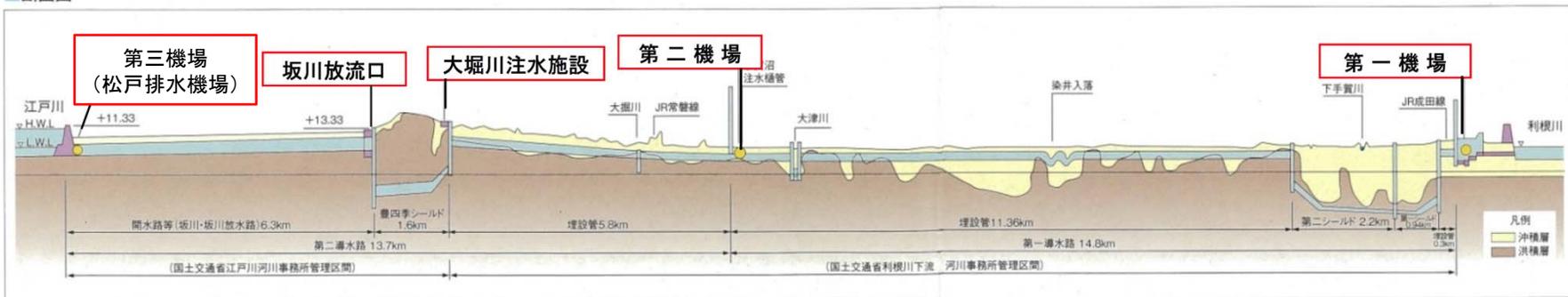
- |         |      |
|---------|------|
| 昭和49年4月 | 建設着手 |
| 平成12年3月 | 事業完成 |
| 平成12年4月 | 運用開始 |



# 北千葉導水路の施設配置



断面図



# 北千葉導水路の主要施設

第一機場



**第一機場（千葉県印西市）**

利根川の水はここから取水します。また、利根川の水  
位が高いときにはポンプで手賀川の水を排水します。

第二機場



**第二機場（千葉県柏市）**

利根川から送られてきた水を、手賀沼に流すとともに、  
大堀川・坂川方面に送ります。

第三機場(松戸排水機場)



**第三機場（松戸排水機場）（千葉県松戸市）**

利根川の水は、ここから江戸川に流れこみます。  
また江戸川の水位が高いときは、ポンプで坂川の水を  
排水します。

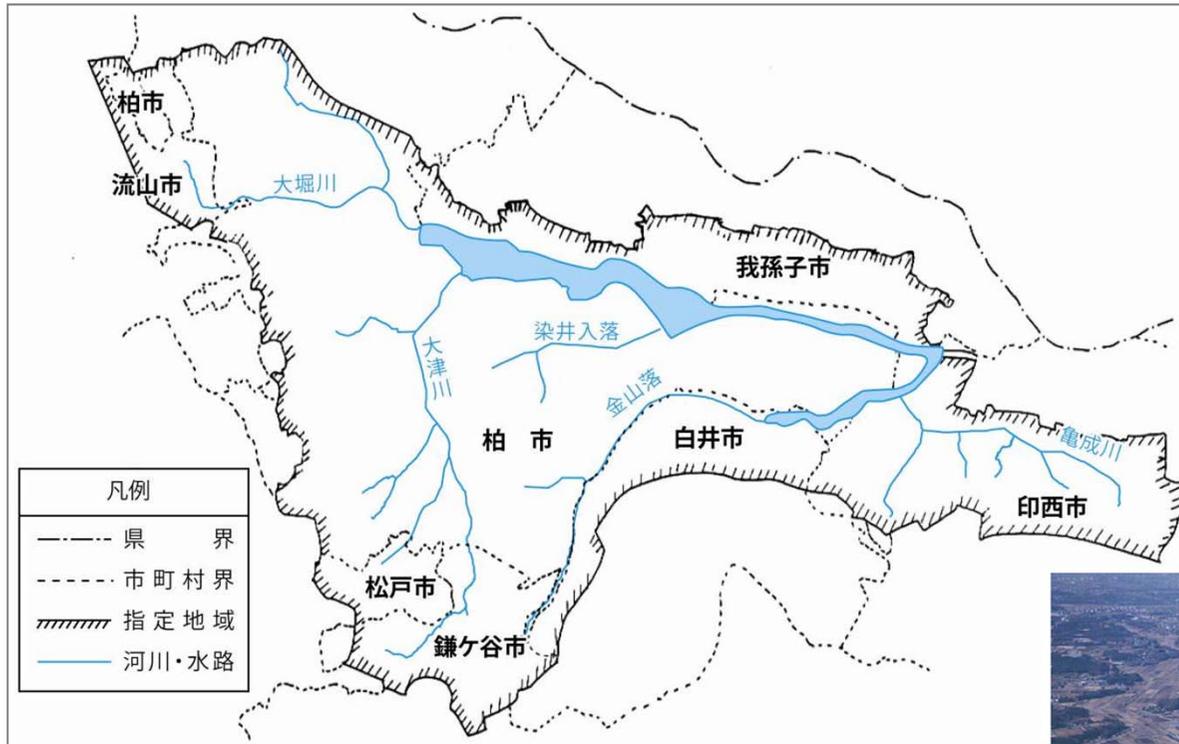
大堀川注水施設



**大堀川注水施設（千葉県流山市）**

利根川から送られてきた水を大堀川へ流し、大堀川を  
きれいにします。

## 手賀沼の諸元



手賀沼

出典：手賀沼に係る湖沼水質保全計画（第7期）平成29年3月  
平成28年4月1日現在

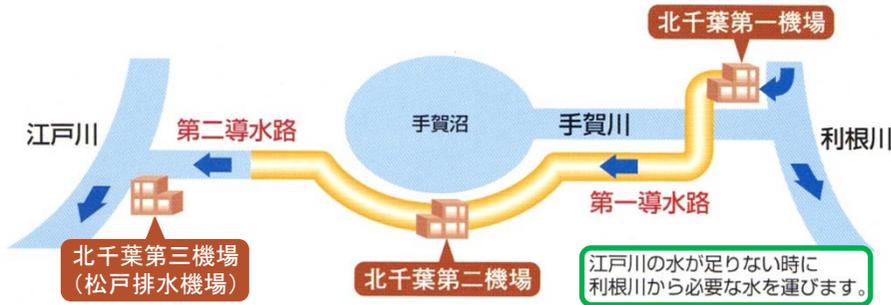
沼の面積		(ha)	650
周囲		(km)	38
水深	平均	(m)	0.86
	最大	(m)	3.8
容積		(千m <sup>3</sup> )	5,600
流域面積※		(km <sup>2</sup> )	143.98
流域人口		(千人)	519.6

※沼の面積除く

# 北千葉導水の運用概要

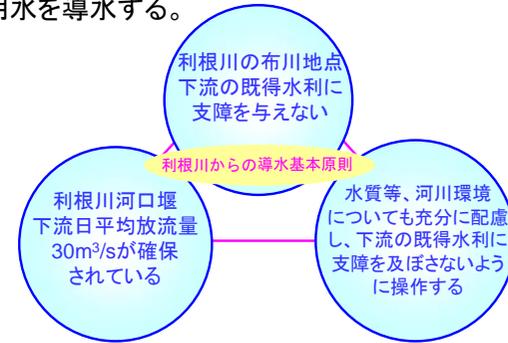
### 都市用水の供給

暮らしに必要な水を確保します。



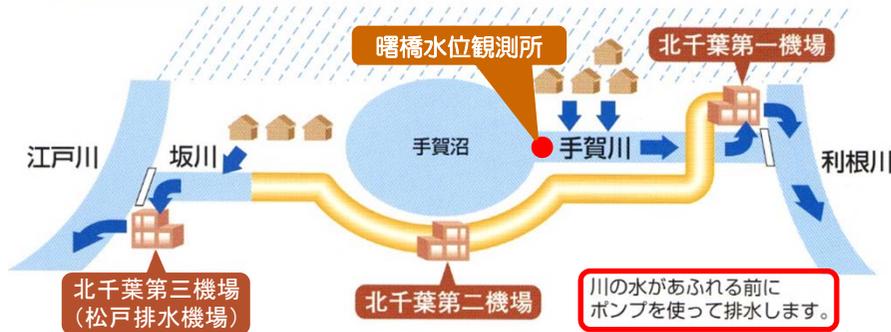
### <利根川からの導水基本原則>

- 江戸川で水不足が発生し、利根川の流況が豊富な時、都市用水を導水する。



### 内水排除

浸水被害から街を守ります。

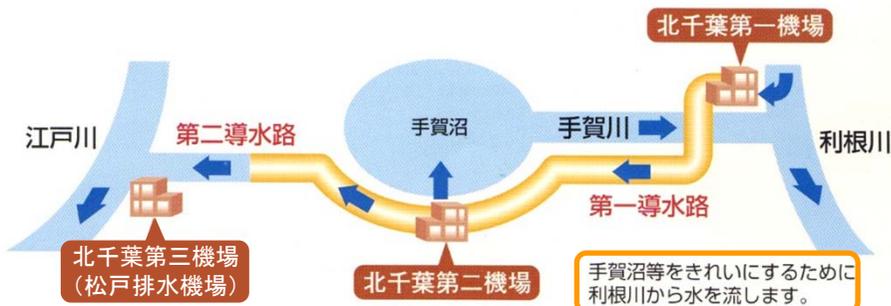


### <洪水時の運用ルール>

- 導水時に曙橋水位観測所水位がY.P+2.25m(灌漑期)、Y.P+1.95m(非灌漑期)に達した場合、導水を停止し、自然排水を実施する。
- 水位逆転現象時(手賀川水位<利根川水位、坂川水位<江戸川水位)には強制排水(排水ポンプ稼働)を実施する。

### 水質浄化

手賀沼等の水をきれいにします。



### <北千葉導水の注水パターン>

- 都市用水を導水しても、余裕がある場合導水する。

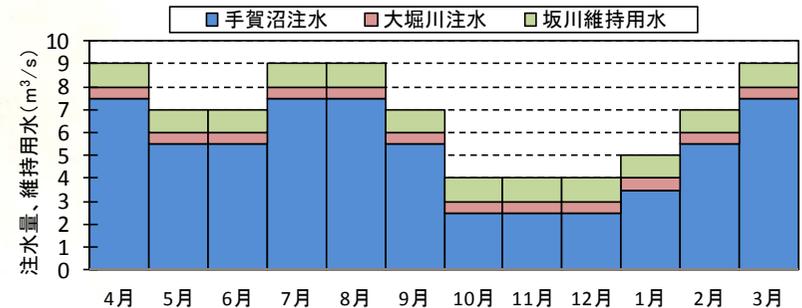
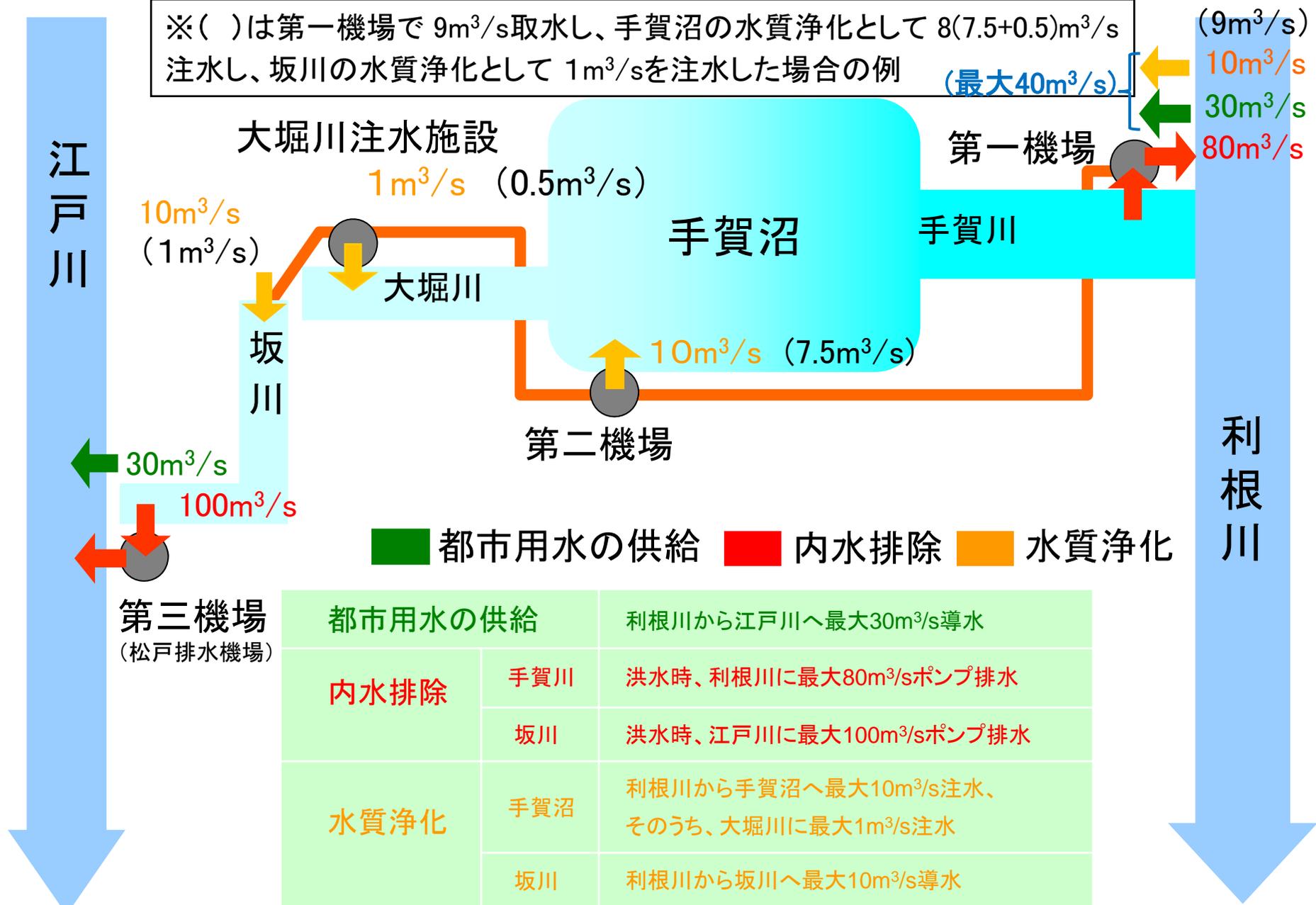


図 北千葉導水の運用概要

# 北千葉導水路の運用計画

※( )は第一機場で  $9\text{m}^3/\text{s}$  取水し、手賀沼の水質浄化として  $8(7.5+0.5)\text{m}^3/\text{s}$  注水し、坂川の水質浄化として  $1\text{m}^3/\text{s}$  を注水した場合の例 (最大 $40\text{m}^3/\text{s}$ )



■ 都市用水の供給   
 ■ 内水排除   
 ■ 水質浄化

第三機場  
(松戸排水機場)

都市用水の供給		利根川から江戸川へ最大 $30\text{m}^3/\text{s}$ 導水
内水排除	手賀川	洪水時、利根川に最大 $80\text{m}^3/\text{s}$ ポンプ排水
	坂川	洪水時、江戸川に最大 $100\text{m}^3/\text{s}$ ポンプ排水
水質浄化	手賀沼	利根川から手賀沼へ最大 $10\text{m}^3/\text{s}$ 注水、 そのうち、大堀川に最大 $1\text{m}^3/\text{s}$ 注水
	坂川	利根川から坂川へ最大 $10\text{m}^3/\text{s}$ 導水

■ 平成26年2月に開催されたフォローアップ委員会において審議された「今後の課題」と対応状況は以下のとおりである。

### 1. 内水排除

◆ 排水機場でのポンプ排水により、被害を軽減していることについて、地域への情報提供をどのように行っているのか。

⇒ 情報提供についてはホームページ等で対応している。(P27,28参照)

### 2. 水質

◆ 手賀川浄化施設の効果についてレポートに加えて頂きたい。

⇒ 定期報告書の概要に記載した。(P42参照)

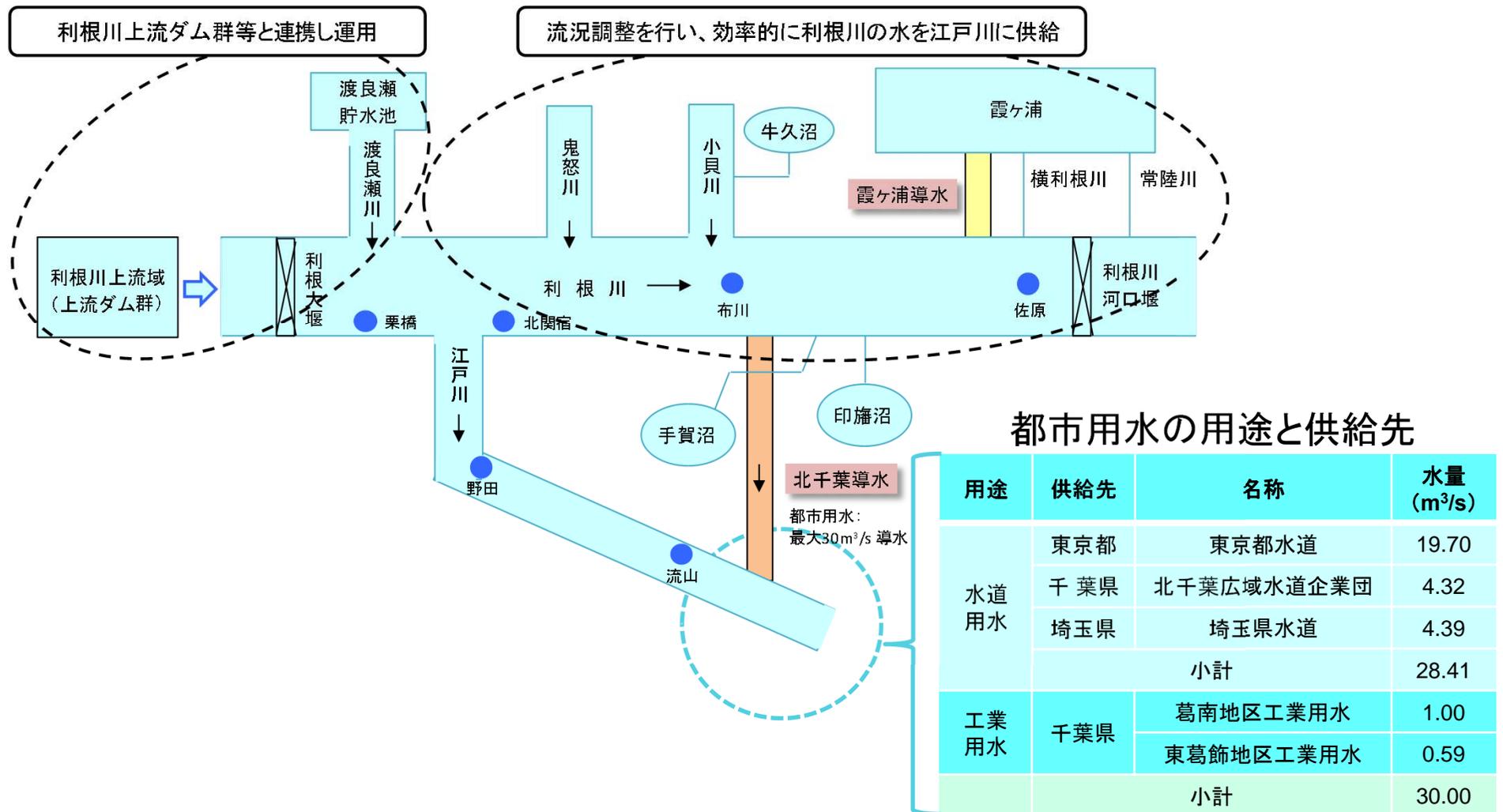
### 3. 生物

◆ 導水路へのカワヒバリガイが付着しないための対策は、どのように考えているのか。

⇒ 付着しづらいシリコン系の塗装を試験的に実施することを検討している。(P52参照)

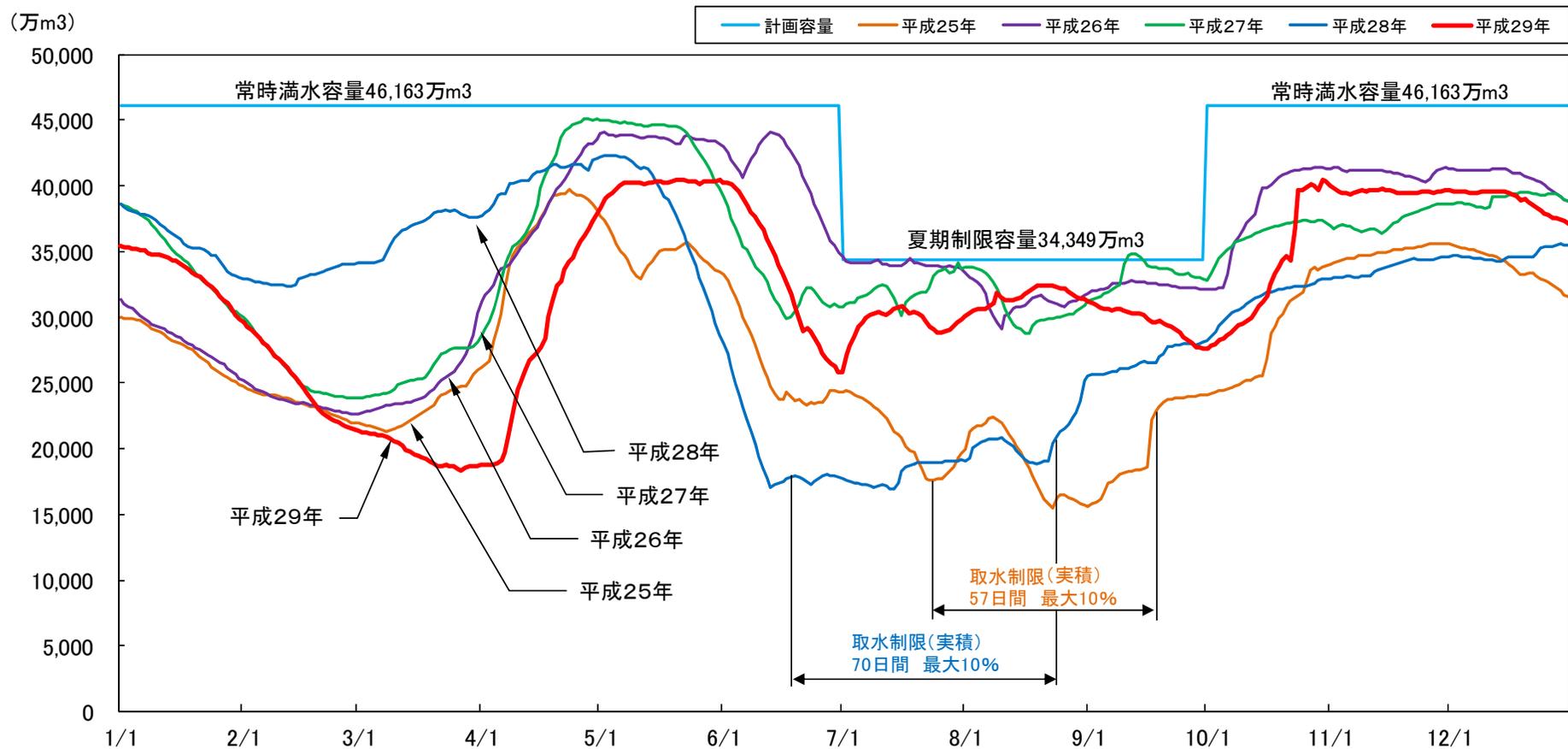
# 流況調整による都市用水の供給

■ 北千葉導水路は、利根川上流ダム群と連携するとともに、流況調整を行い、効率的に利根川の水を東京都等に供給するために必要な施設であり、都市用水として江戸川に30m<sup>3</sup>/s供給する。



# 利根川上流ダム群の貯水池運用実績

- 図は過去5年間の利根川上流ダム群※の貯水容量図である。
- 北千葉導水と連携し、効率的な運用を行っているが、まだ渇水が発生しており、平成25年と平成28年にそれぞれ57日間、70日間の取水制限が行われた。

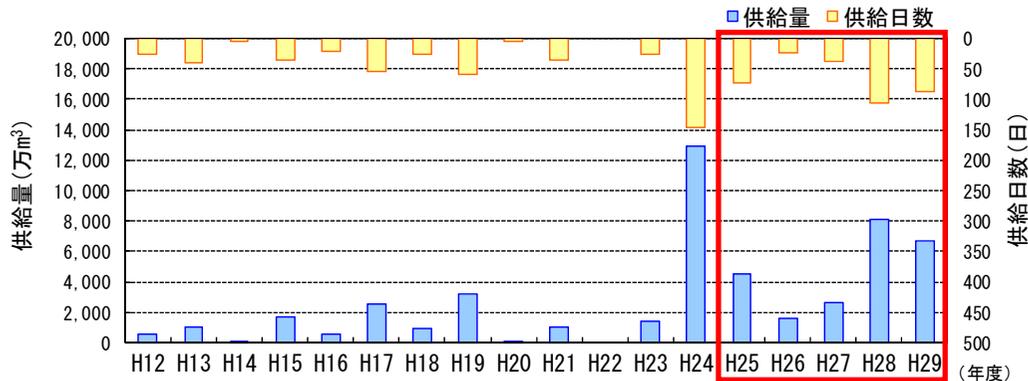


## 利根川上流ダム群の貯水状況

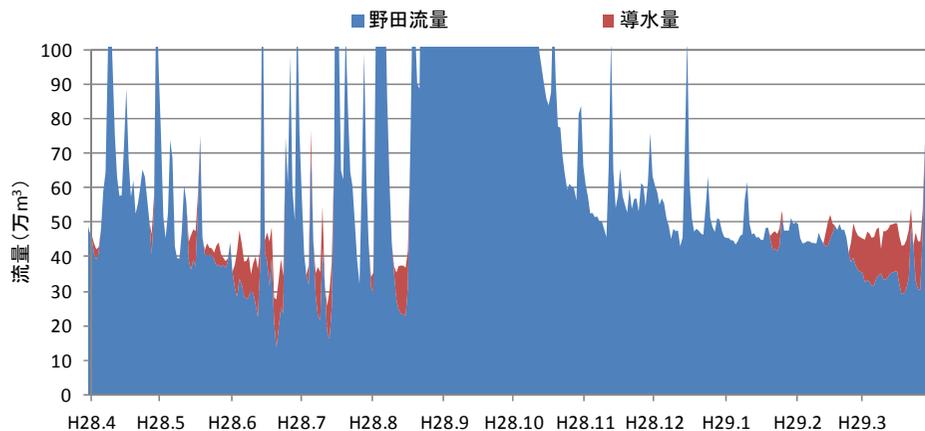
※利根川上流ダム群: 矢木沢ダム、奈良俣ダム、藤原ダム、相俣ダム、藁原ダム、下久保ダム、草木ダム、渡良瀬貯水池

# 都市用水の供給実績(年度別)

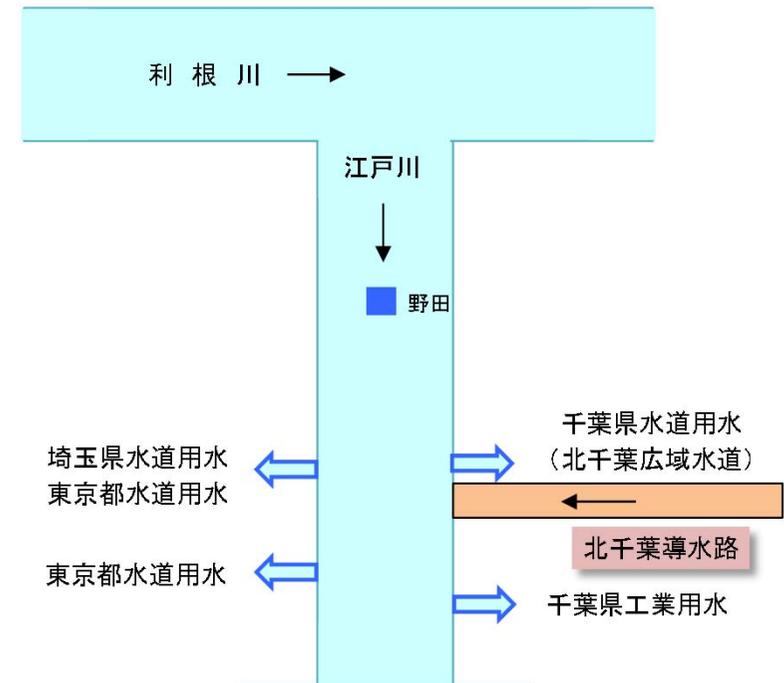
- 北千葉導水路は、運用を開始した平成12年度から、江戸川の流況が悪いときに必要な都市用水を供給している。
- 平成28年度は平成24年度に次ぐ、約8,130万m<sup>3</sup>の都市用水の供給を行った。



年度毎の都市用水の供給実績



江戸川野田流量と都市用水導水量(H28年度)  
※野田流量H29.1~3は暫定値



北千葉導水と江戸川の都市用水取水位置

# 北千葉導水路の効果

- 平成28年度は約8,130万 $m^3$ の都市用水の供給を行った。
- 生活用水使用量で換算すると概ね77万人(練馬区の人口74万人に相当)が1年間に使用する水量に該当し、東京都の給水人口13,295,000人の約21日分に該当する。
- 都市用水の供給量を貨幣価値に換算すると、年間約159億円の収益(給水収益、水道料金)に該当する。

## ■ 都市用水の供給効果

都市用水の供給量		⇒	年間の生活用水使用 水量※1換算で何人分	仮に東京都の給水人 口※2の何日分か	貨幣価値への換算 (水道料金※3では)
平成28年度	8,130万 $m^3$		約77万人分	約21日分	約159億円

※1 年間の生活用水使用水量：0.290 $m^3$ /人・日×365日 平成24年の値、国土交通省水資源部

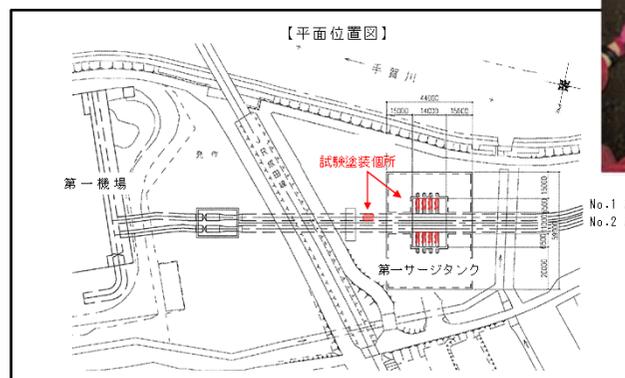
※2 東京都の給水人口：13,295,000人(平成28年10月)

※3 水道料金：195.5円/ $m^3$  東京都の平成28年度の水道供給単価

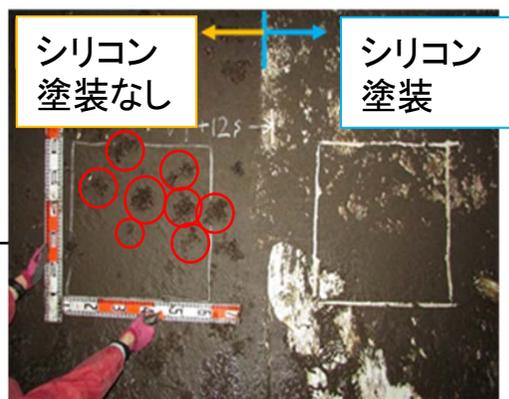
※4 東京都23区の人口は世田谷区が最大で約93万人、2位が練馬区の約74万人、3位が大田区の約73万人

# 導水路の維持管理(カワヒバリガイ対策)

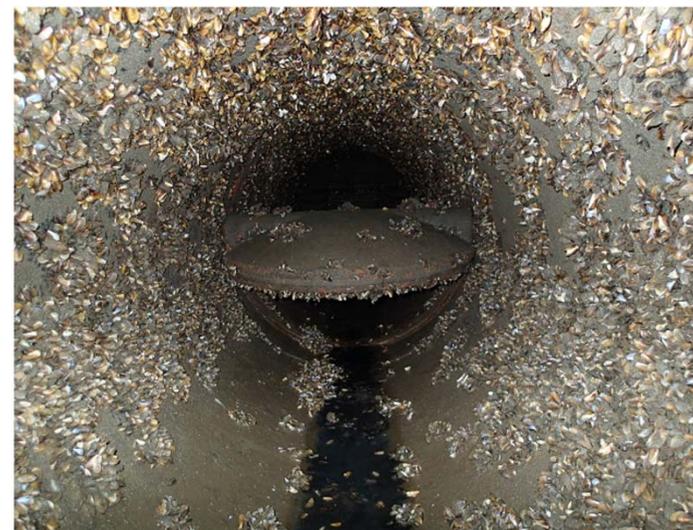
- カワヒバリガイは平成19年度より継続的に確認され、分布範囲や現存量も増加傾向にあり、付着物により『制水弁室等の操作への影響』や『管路内抵抗の増大に伴う電力消費量の増大』等、運用に支障を及ぼすことが懸念されている。
- カワヒバリガイの付着対策について、関係機関と連携し、様々な面から検討を進めていくとともに、今後もモニタリング調査を続け、効果の検証を行っていく。
- カワヒバリガイの付着対策の1つとして、平成25年度にシリコン系塗料による試験施工を実施し、モニタリングを行っている。



試験施工箇所位置図



シリコン系塗装の有無によるカワヒバリガイの付着状況の差



カワヒバリガイの付着状況

# 利水補給に関する情報の提供

- 懇談会、協議会、地元説明会等を通じて、地域への情報提供を行っている。
- また、北千葉導水ビジターセンターにおいて、利水補給等に関する情報発信を行っている。地域住民や学生の交流・研究・学習の場として利用され、平成13年以降年間1万人以上の人々が訪れている。



ビジターセンターを利用した「総合学習」風景



利根川下流部利水者懇談会



北千葉ビジターセンターでの情報発信(シアター、パネル)

### 【都市用水のまとめ】

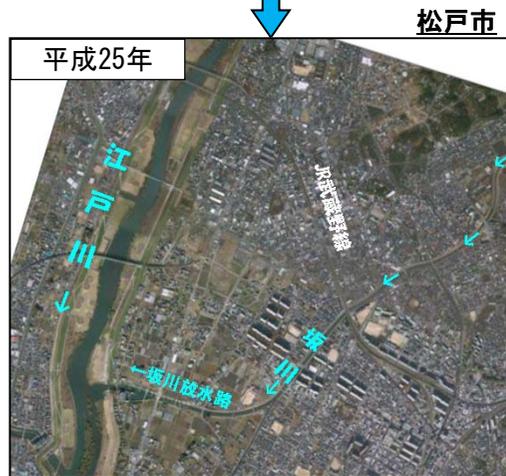
- 今回の評価期間においては、平成25年及び平成28年に渇水となり、平成25年は最大10%の取水制限が57日間、平成28年は最大10%の取水制限が70日間行われた。
- 渇水時には利根川上流ダム群等と連携を図り、北千葉導水による江戸川への都市用水の供給が行われた。近年は供給量も供給日数も増えて北千葉導水の重要性が増しており、都市用水の供給に貢献している。

### 【今後の方針】

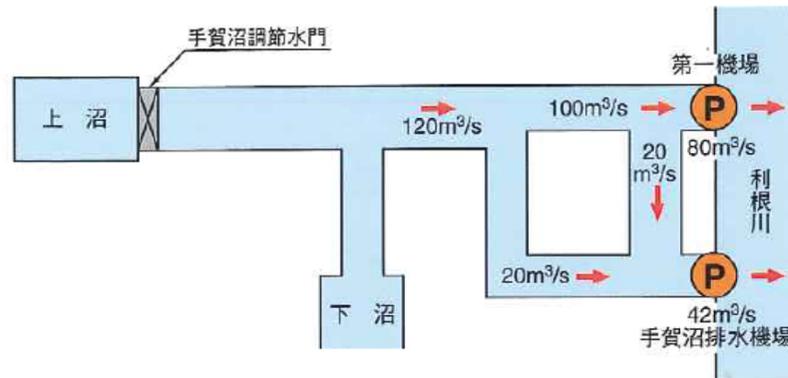
- ◆ 今後も上流ダム群等との連携を図り、北千葉導水路により江戸川へ安定的に都市用水の供給を行っていく。
- ◆ 北千葉導水路の運用による、都市用水供給の効果を、住民へ分かり易く情報提供を行っていく。
- ◆ カワヒバリガイの付着対策について、関係機関と連携し様々な面から検討を進めていくとともに、今後もモニタリング調査を続け、効果の検証を行っていく。

# 手賀川及び坂川流域の内水排除の計画

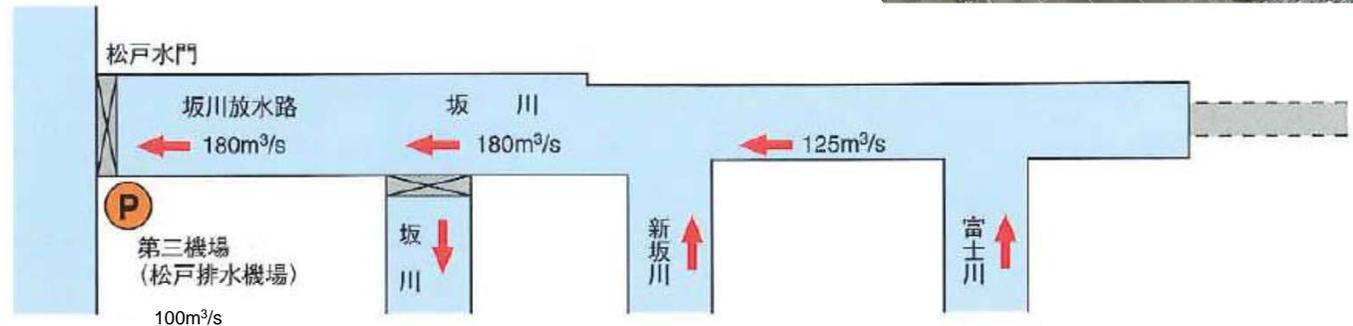
- 手賀川周辺及び坂川周辺ともに都市化が進んでいる。
- 手賀沼から利根川へ第一機場により最大 $80\text{m}^3/\text{s}$ の内水排除を行う。
- 坂川から江戸川へ第三機場(松戸排水機場)により最大 $100\text{m}^3/\text{s}$ の内水排除を行う。



手賀川計画流量配分図



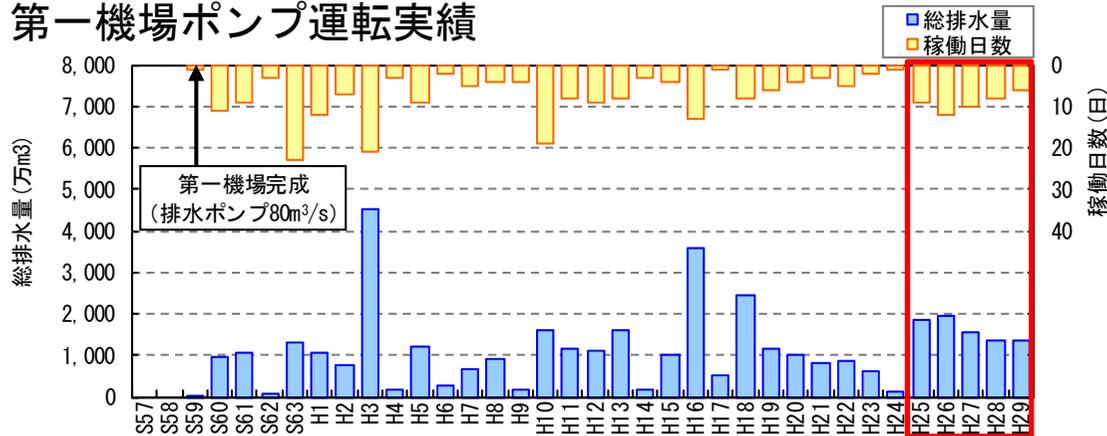
坂川計画流量配分図



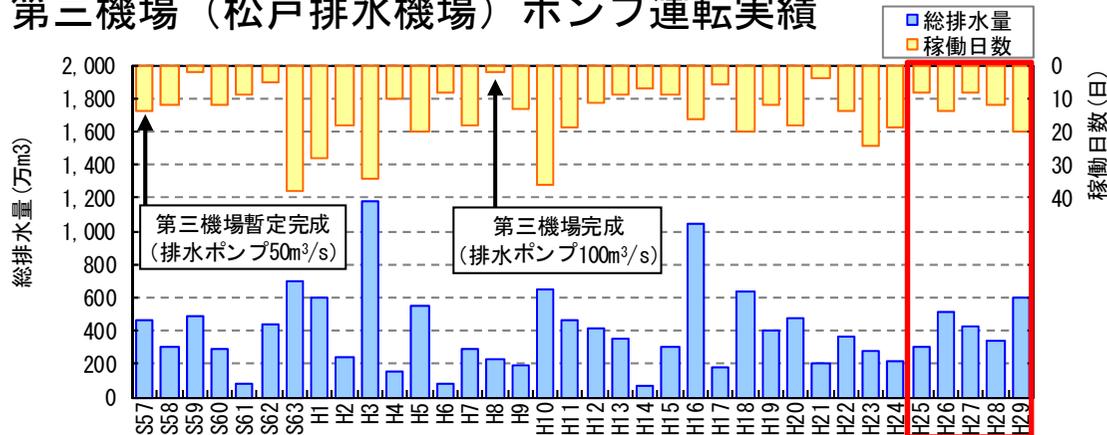
# 内水排除の実績

- 平成25年～平成29年の第一機場における内水排除は14回を実施し、年総ポンプ排水量は、1,353万m<sup>3</sup>(平成28年度)～1,974万m<sup>3</sup>(平成26年度)であった。
- 平成25～29年度の第三機場(松戸排水機場)における内水排除は21回を実施し、年総ポンプ排水量は、298万m<sup>3</sup>(平成25年度)～598万m<sup>3</sup>(平成29年度)であった。

第一機場ポンプ運転実績



第三機場(松戸排水機場)ポンプ運転実績

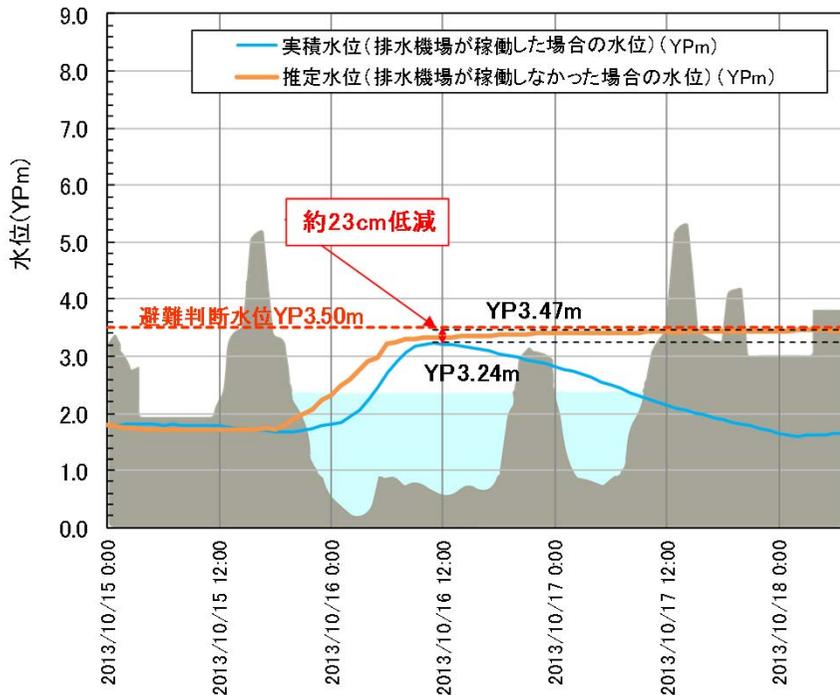


年度	出水要因	排水実施日	総排水量 (千m <sup>3</sup> )	最大排水量 (m <sup>3</sup> /s)
H25	台風18号	9月16日	928	80
	台風26号	10月16日 ~ 10月18日	10,908	80
	低気圧	10月20日 ~ 10月21日	1,889	40
	台風27号	10月26日	1,602	40
H26	低気圧	2月15日 ~ 2月16日	3,161	50
	台風8号	6月7日 ~ 6月13日	8,130	80
	低気圧	7月10日	595	20
H27	低気圧	7月19日 ~ 7月20日	1,253	50
	台風18号	10月6日 ~ 10月7日	9,767	80
H28	台風17・18号	9月9日 ~ 9月19日	15,739	80
H28	台風9号	8月22日 ~ 8月23日	3,628	80
	台風16号	9月20日 ~ 9月25日	9,900	50
H29	台風21号	10月22日 ~ 10月26日	8,350	80
	台風22号	10月29日 ~ 10月30日	5,201	80

年度	出水要因	排水実施日	総排水量 (千m <sup>3</sup> )	最大排水量 (m <sup>3</sup> /s)
H25	台風18号	9月16日	141	25
	台風26号	10月16日 ~ 10月17日	2,501	100
	低気圧	10月21日	51	25
H26	台風27号	10月26日 ~ 10月29日	290	25
	低気圧	6月6日 ~ 6月14日	3,096	100
	台風8号	7月10日	186	25
	台風11号	8月10日	87	50
H27	台風18号	10月6日 ~ 10月7日	1,672	100
	台風19号	10月14日	86	25
	台風11号	7月16日 ~ 7月18日	375	25
H28	台風17・18号	9月9日 ~ 9月13日	3,936	100
	降雨	8月3日	48	25
	台風9号	8月22日 ~ 8月24日	566	25
	台風10号	8月30日	377	25
H29	台風16号	9月19日 ~ 9月24日	2,367	50
	台風5号	8月8日 ~ 8月10日	701	25
	降雨	8月15日 ~ 8月17日	255	75
	降雨	8月17日	255	75
	降雨	8月19日	264	50
	台風18号	9月18日	170	50
H29	台風21号	10月22日 ~ 10月28日	2,931	100
	台風22号・前線	10月29日 ~ 11月2日	1,662	100

# 内水排除の効果(第一機場)

- 平成25年10月の台風26号の洪水において、第一機場の稼働により、曙橋の水位を約23cm低減させ、洪水後速やかに水位を低減させた。
- また、第一機場が無かった場合には、若松地区の氾濫面積は1.3倍程度に広がったと想定される。



避難判断水位:市町村からの避難準備情報などの避難情報が発表される目安となる水位

図 内水排除の効果(第一機場)



図 浸水被害・若松地区 (10月16日14時2分撮影) (出典:広報あびこ)

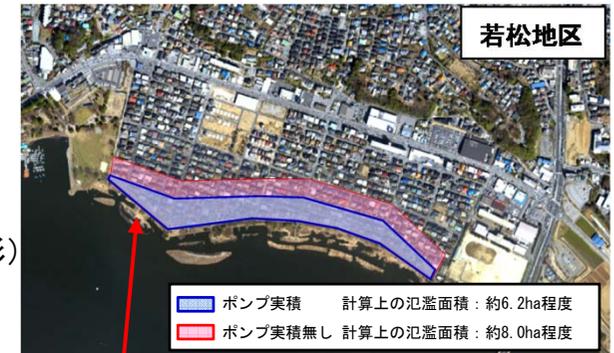


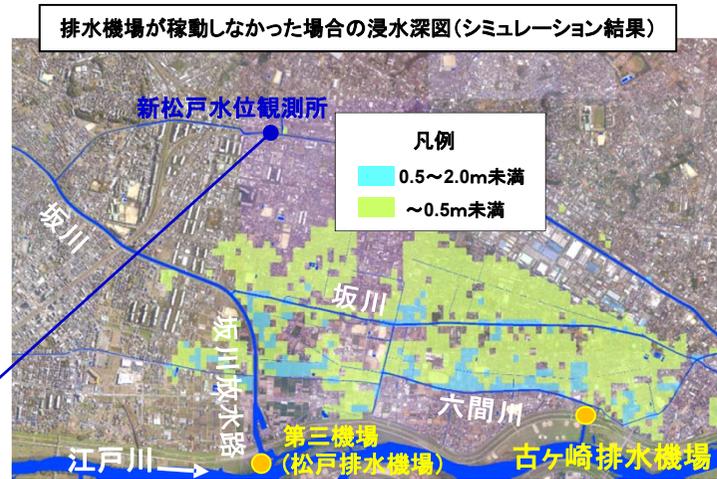
図 計算上の浸水域



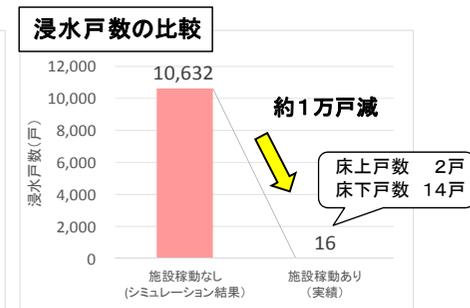
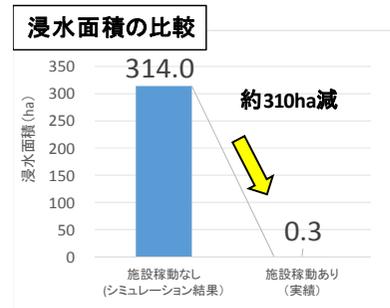
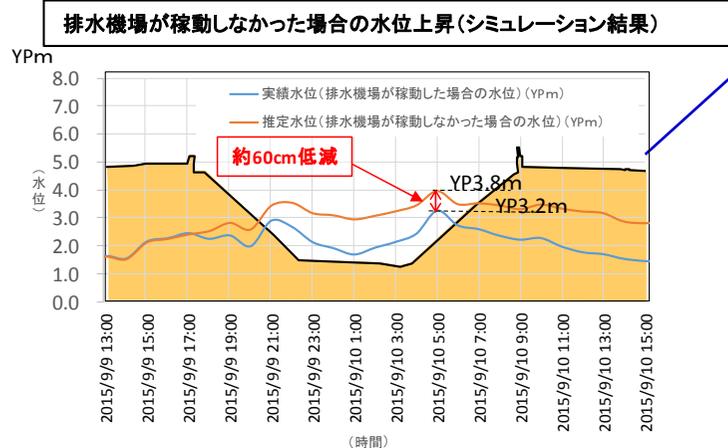
図 第一機場ポンプの有無による流出ボリュームより算出した浸水被害の変化(H25年 台風26号)

# 内水排除の効果(第三機場(松戸排水機場))

- 平成27年9月の関東・東北豪雨において、第三機場(松戸排水機場)と古ヶ崎排水機場の稼働により、新松戸観測所付近の水位を約60cm低減させ、浸水被害を軽減させた。
- 第三機場(松戸排水機場)と古ヶ崎排水機場が無かった場合には、浸水面積が約310ha、浸水戸数が約1万戸の浸水被害があったと想定される。



※坂川流域内に、平成27年9月関東・東北豪雨と同等の雨を降らせた場合のシミュレーション結果



※施設稼働なしの値は、平成27年9月の豪雨と同等の雨を降らせた場合のシミュレーション結果によるもので、実際の面積・被害とは異なります。

図 第三機場(松戸排水機場)と古ヶ崎排水機場の稼働による被害軽減効果



# 内水排除に関する情報の提供(2)

- 国土交通省利根川下流河川事務所が管理する利根川水系手賀川と、千葉県が管理する手賀沼を平成29年5月24日、水位周知河川に指定し、手賀川と手賀沼の氾濫危険水位(洪水特別警戒水位)を設定し、ホームページ上に公開し、住民への情報提供を行っている。

国土交通省 川の防災情報

可川の水位の時間変化

観測所: 曙橋(あけぼの1はし)

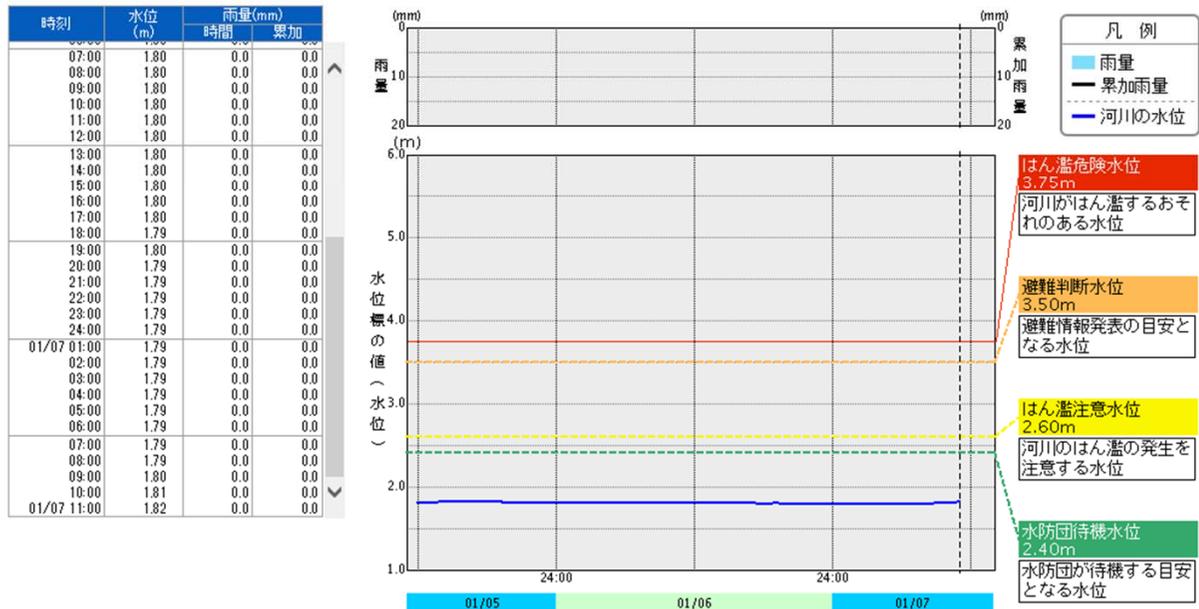
水位観測所付近の川の断面図 | 河川の水位の時間変化

● 毎正時の水位 ○ 10分毎の水位

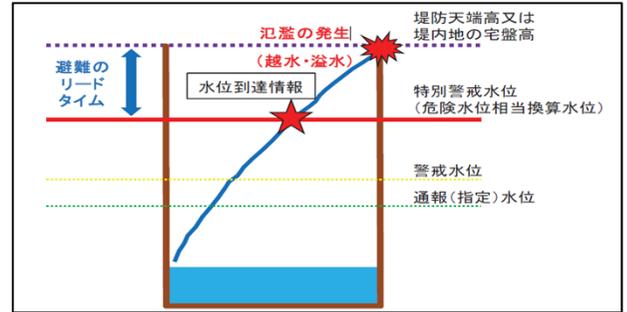
過去一週間のデータ 閉じる

水系名	河川名	管理者	位置	所在地	水位標のゼロ点高	雨量観測所
利根川	手賀川	国土省 利根川下流河川事務所	-	千葉県柏市曙橋(曙橋)	-0.8m	北千葉第一堤

水位に「水位標のゼロ点高」を加えると水面の標高になります。



## 水位周知河川の指定とイメージ



国土交通省又は都道府県は、水位周知河川について、氾濫危険水位(洪水特別警戒水位)に達したとき、その水位を示して通知及び周知を行う。

この水位は、洪水により相当の家屋浸水等の被害を生じる氾濫の恐れがある水位で、市町村長の避難勧告等の発令判断の目安であり、住民の方々の避難判断の参考になる水位である。

### 【内水排除のまとめ】

- 北千葉導水路では、運用開始から毎年洪水時にポンプ排水を行い、手賀川及び坂川流域の浸水被害を軽減している。

### 【今後の方針】

- ◆ 今後も引き続き、内水排除の効果が十分発揮できるよう、適切な管理を行っていく。
- ◆ 排水機場の運用効果を住民へ分かり易く情報提供していく。
- ◆ 計画規模を超える大雨に対しては、施設の限界を超え内水被害が発生する恐れがあることを住民に周知していく。

# 水質調査地点の状況

- 環境基準の水域類型指定は、手賀沼・手賀川は湖沼B及びV類型、大堀川は河川D類型、坂川は河川E類型となっている。
- 手賀沼については「手賀沼に係る湖沼水質保全計画(第7期)」において、平成32年度の目標値を、COD9.0mg/L(75%値), T-N2.0mg/L(年平均値), T-P0.12mg/L(年平均値)を水質目標値として定めている。



## 環境基準値

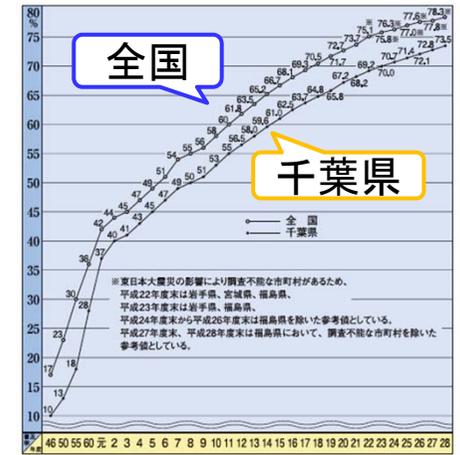
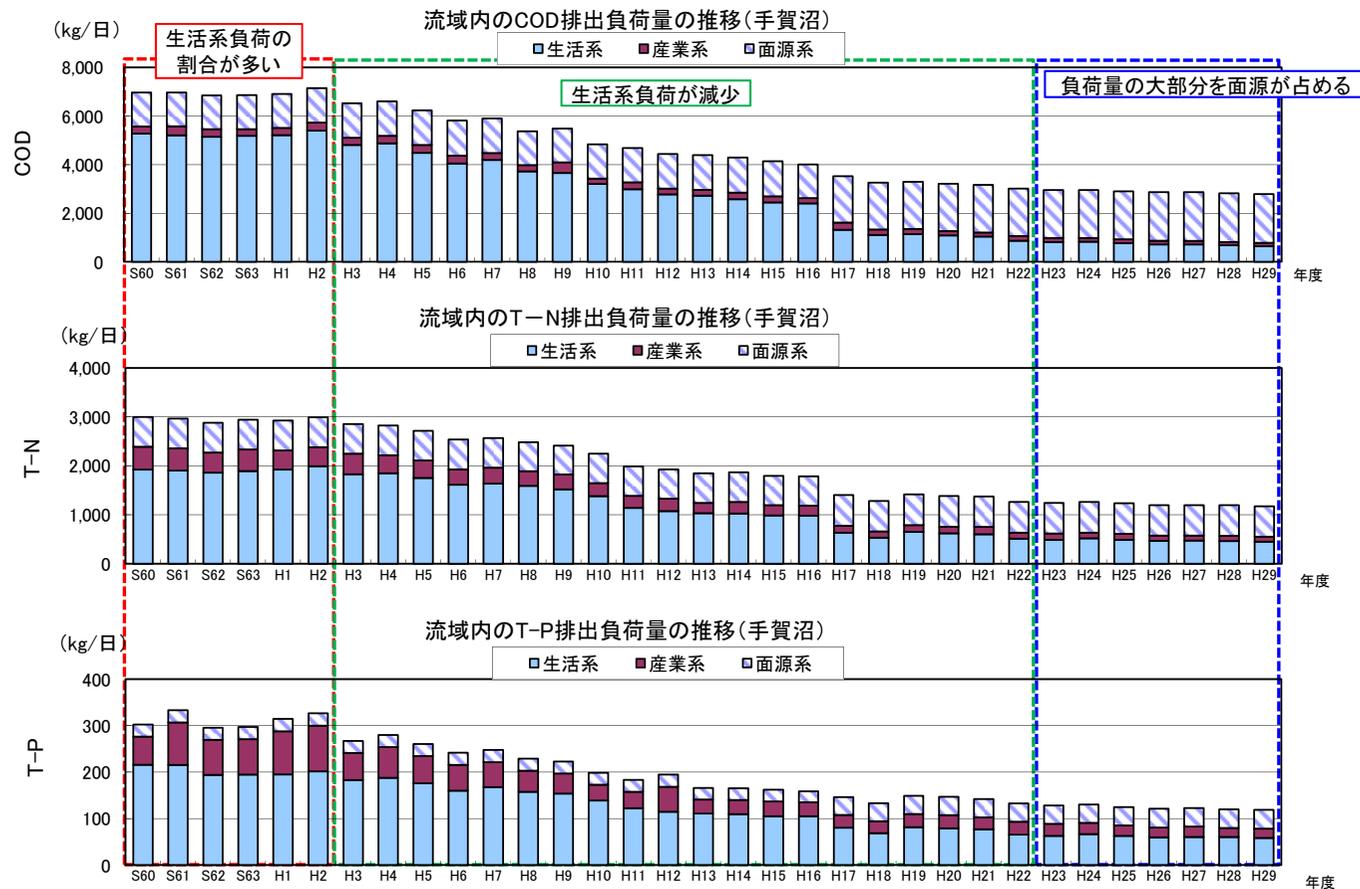
河川名	環境基準	基準値							
		pH	BOD	SS	DO	大腸菌群数	COD	T-N	T-P
利根川	河川A	6.5以上 8.5以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1000MPN /100mL 以下	-	-	-
手賀沼 手賀川	湖沼B 湖沼V (T-N, T-P)	6.5以上 8.5以下	-	15mg/L 以下	5mg/L 以上	-	5mg/L 以下	1mg/L 以下	0.1mg/L 以下
大堀川	河川D	6.0以上 8.5以下	8mg/L 以下	100mg/L 以下	2mg/L 以上	-	-	-	-
坂川	河川E	6.0以上 8.5以下	10mg/L 以下	ごみ等の浮遊が認められないこと	2mg/L 以上	-	-	-	-
江戸川	河川A	6.5以上 8.5以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1000MPN /100mL 以下	-	-	-

## 手賀沼目標値

項目	第6期目標 (H23~27年度)	第7期目標 (H28~32年度)
化学的酸素要求量 COD 75%値	8.8mg/L	9.0mg/L
全窒素 T-N 年平均値	2.4mg/L	2.0mg/L
全りん T-P 年平均値	0.14mg/L	0.12mg/L

# 社会的情勢からみた汚濁源の変化

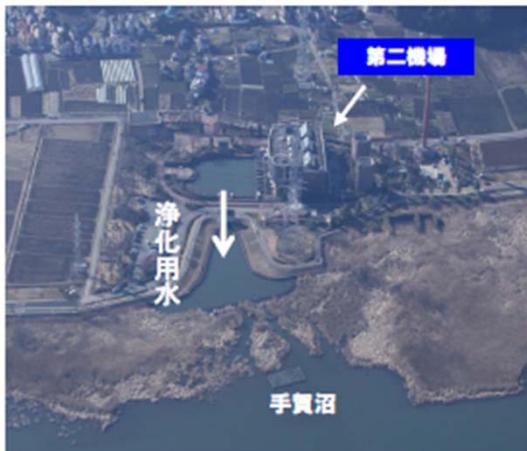
- 総排出負荷量は、経年的に減少傾向となっている。
- 特に昭和60～平成2年は生活系負荷量が高い状態であったが、平成2年以降、下水道整備の進捗等により、生活系の排出負荷量は経年的に大きく減少している。



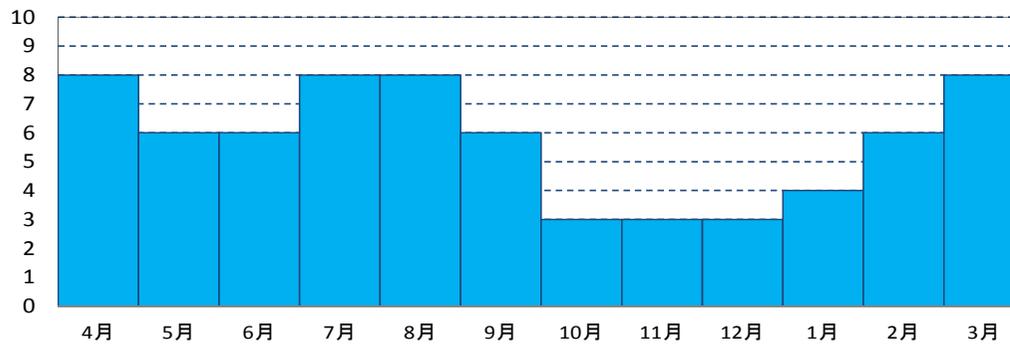
千葉県における下水道の普及状況  
出典:千葉の下水道(千葉県HP)

# 注水パターンと注水実績

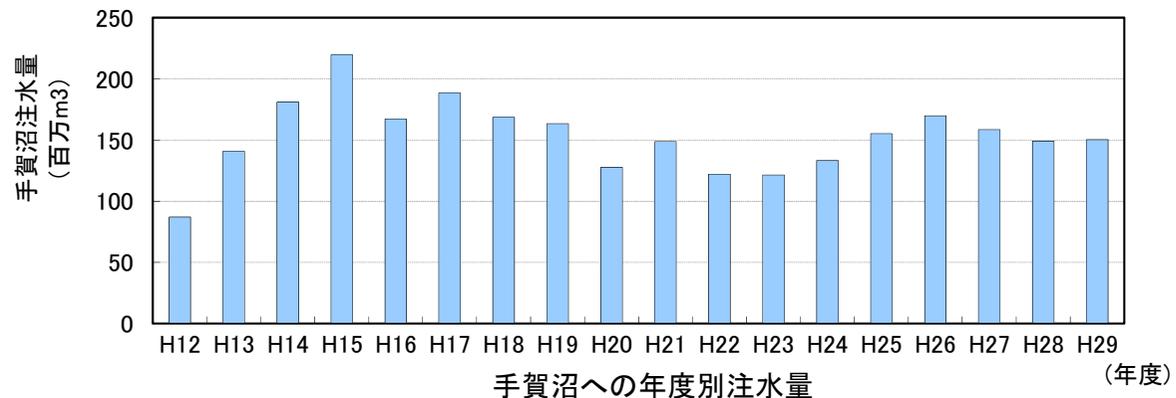
- 手賀沼への月別注水量の計画パターンは、手賀沼の水質目標値の達成を目指して、効率的な運用を行っている。
- この計画パターンは、植物プランクトンの増殖時期(春と夏)に水量を多くする等によるパターンとし、シミュレーションモデルにより導水効果を確認し設定した。
- 平成29年度の手賀沼への注水は、手賀沼貯水量(560万 $m^3$ )の約27倍にあたる浄化用水(1億5千万 $m^3$ )を注水した。



注水量 (m<sup>3</sup>/s) 手賀沼への浄化用水注水パターン



手賀沼への月別標準注水量



手賀沼への年度別注水量

※ 浄化用水量は大堀川注水量を含む

# 環境基準値の達成状況

- 手賀沼、手賀川では、根戸下でCOD、T-N、T-Pが、手賀沼中央でpH、COD、SS、T-N、T-Pが、布佐下でCOD、SS、T-N、T-Pが調査回の半分以上で環境基準値を超過している。
- 坂川では、ほぼ環境基準値(pH、DO、BOD)を達成している。

項目\調査地点	湖沼B・湖沼V(T-N,T-P)			河川E		
	手賀沼			坂川		
	根戸下	手賀沼中央	手賀川 布佐下	富士見橋	金杉	大谷口新田
pH (6.5~8.5)	37/120	83/120	27/60	1/60	0/60	0/60
	→	→	→	→	→	→
DO (手賀沼・手賀川:5mg/L以上 坂川:2mg/L以上)	0/120	0/120	0/60	0/60	0/60	0/60
	→	→	→	→	→	→
BOD (10mg/L以下)	-	-	-	0/60	0/60	0/60
	-	-	-	→	→	→
COD (5.0mg/L以下)	76/120	118/120	58/60	-	-	-
	→	→	→	-	-	-
SS (15mg/L以下)	43/120	116/120	56/60	-	-	-
	→	→	→	-	-	-
T-N (1.0mg/L以下)	120/120	116/120	58/60	-	-	-
	→	→	→	-	-	-
T-P (0.1mg/L以下)	105/120	99/120	48/60	-	-	-
	→	→	→	-	-	-

注1) 上段：基準値の達成状況でm/n。mは基準値(目標値)超過回数、nは水質調査回数。

下段：近5ヵ年の水質の傾向。→：数値は横ばい、↑：数値が上昇傾向、↓：数値が低下傾向。

2) 手賀大橋はH25年度で調査終了。

	: 環境基準値の超過回数が0%
	: 環境基準値の超過回数が10%未満
	: 環境基準値の超過回数が10~25%
	: 環境基準値の超過回数が25~50%
	: 環境基準値の超過回数が50%以上

# 目標値の達成状況

- 手賀沼では、根戸下でT-Nが、手賀沼中央でT-Pが調査回の半分以上で「手賀沼に係る湖沼水質保全計画」の目標値を超過している。

類型	湖沼B・湖沼V(T-N,T-P)		
	手賀沼		手賀川
水域区分	手賀沼		手賀川
項目\調査地点	根戸下	手賀沼中央	布佐下
COD (第6期:8.8mg/L以下 第7期:9.0mg/L以下)	2/120	52/120	5/60
	→	→	→
T-N (第6期:2.4mg/L以下 第7期:2.0mg/L以下)	70/120	55/120	25/60
	→	→	→
T-P (第6期:0.14mg/L以下 第7期:0.12mg/L以下)	54/120	61/120	29/60
	→	→	→

注1) 手賀沼・手賀川のCOD、TN、TPは、手賀沼に係る湖沼水質保全計画(H26～H27年度は第6期、H28～H29年度は第7期)の目標値により評価した。

※第6期(H27年度目標): COD年75%値 8.8mg/L、TN年平均値 2.4mg/L、TP年平均値 0.14mg/L

第7期(H32年度目標): COD年75%値 9.0mg/L、TN年平均値 2.0mg/L、TP年平均値 0.12mg/L

2) 上段: 基準値(目標値)の達成状況でm/n。mは基準値(目標値)超過回数、nは水質調査回数。

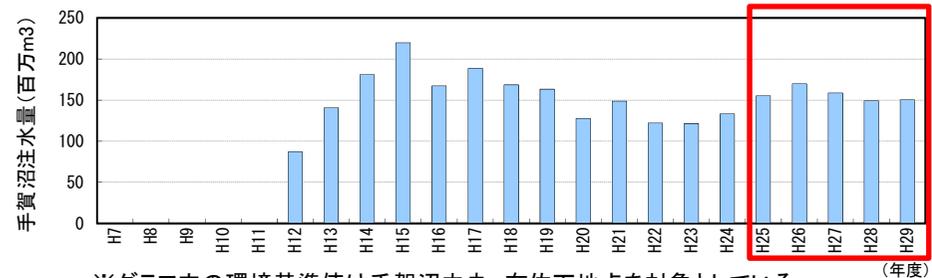
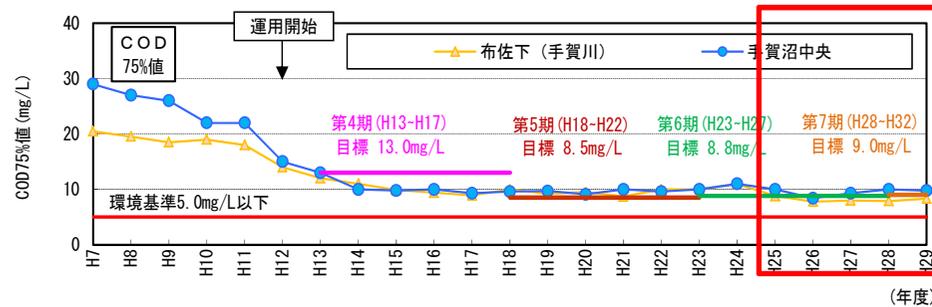
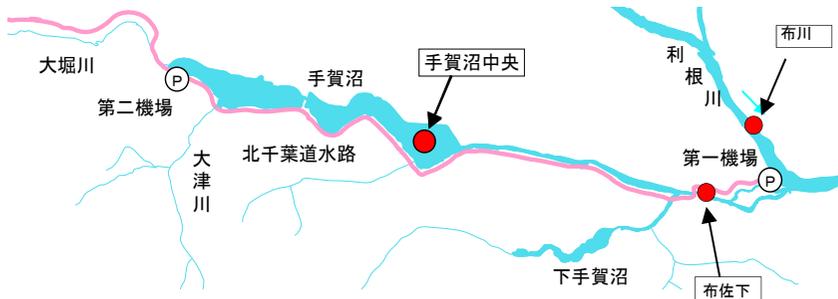
下段: 近5ヵ年の水質の傾向。→: 数値は横ばい、↑: 数値が上昇傾向、↓: 数値が低下傾向。

3) 手賀大橋はH25年度で調査終了。

	: 目標値の超過回数が0%
	: 目標値の超過回数が10%未満
	: 目標値の超過回数が10～25%
	: 目標値の超過回数が25～50%
	: 目標値の超過回数が50%以上

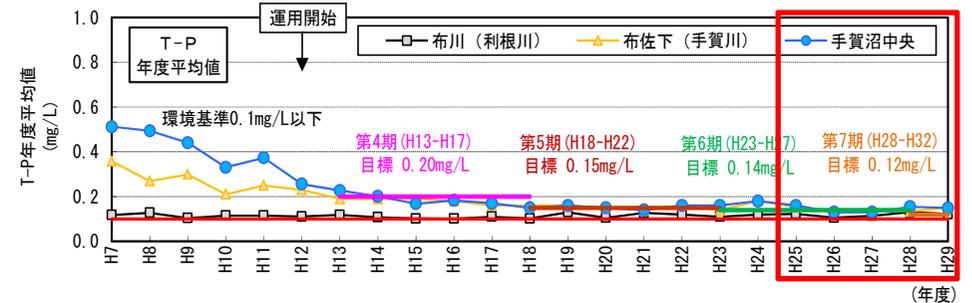
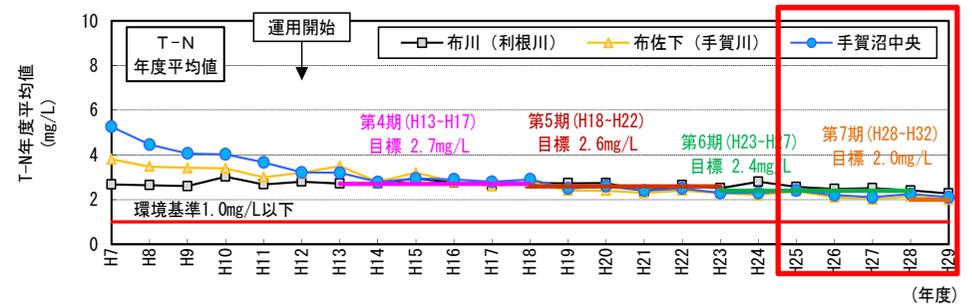
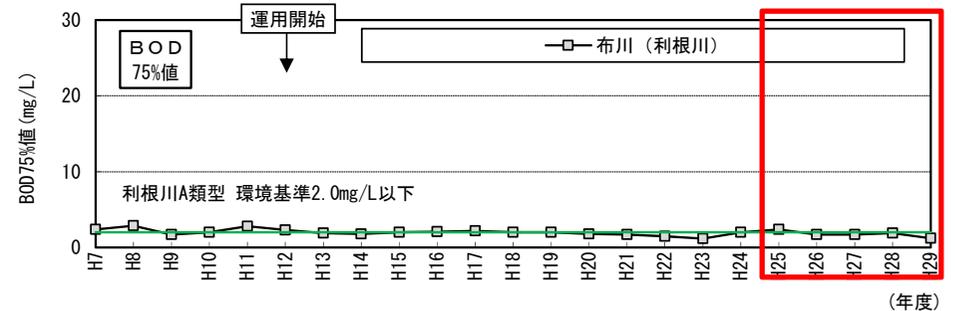
# 年度別水質状況(手賀沼・手賀川・利根川)

- 手賀沼のCODは、運用開始以降も北千葉導水事業や千葉県、流域自治体等の取り組みにより低下している。
- CODについては浄化水運用開始後の平成12年度以降から急速に低下し、近年は10mg/L程度の値で変動は小さい。



※グラフ内の環境基準値は手賀沼中央、布佐下地点を対象としている。

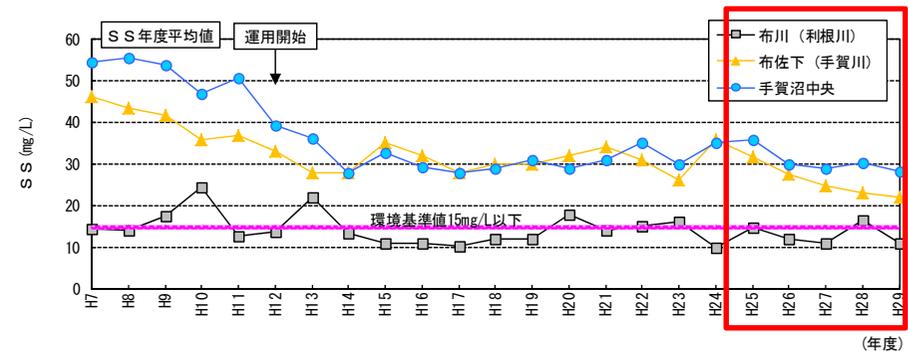
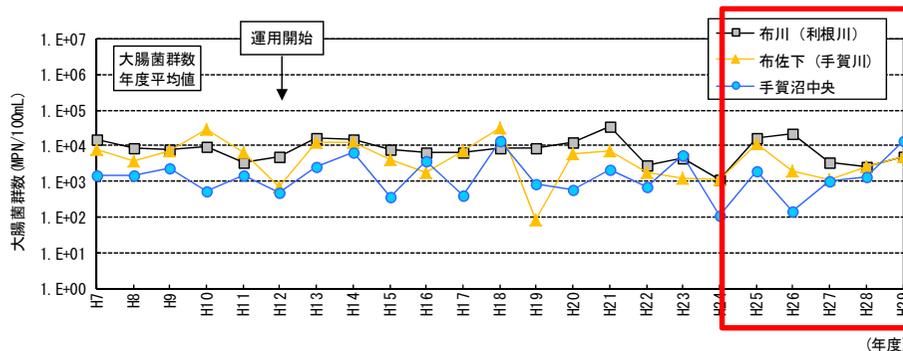
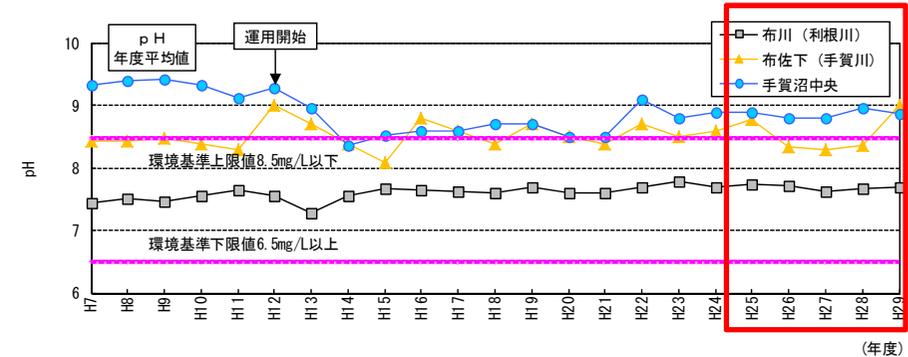
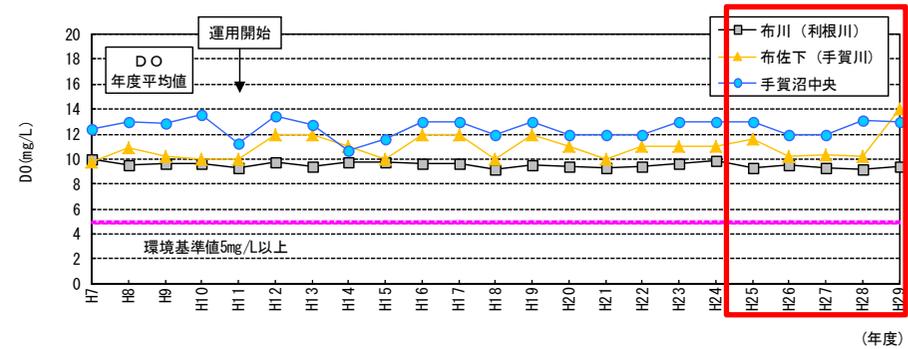
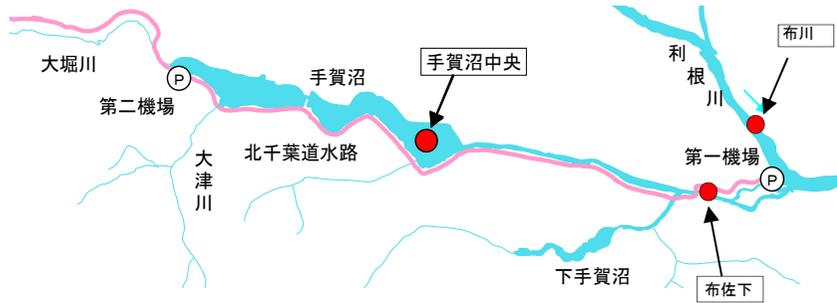
※目標値は手賀沼中央地点を対象としている。



データ提供: 千葉県

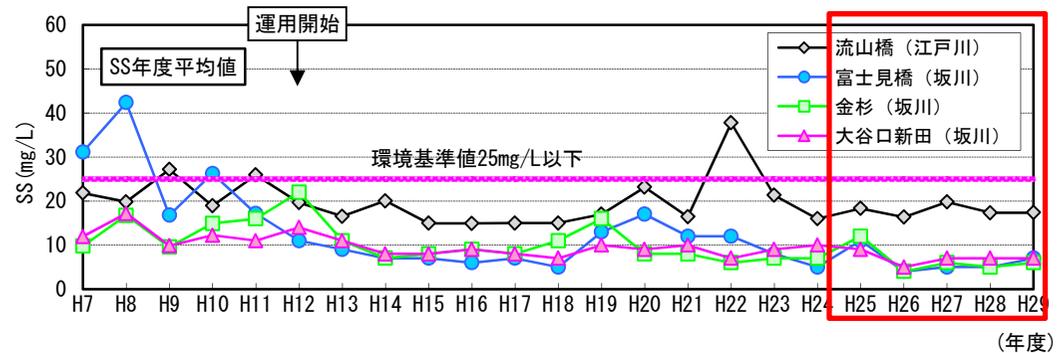
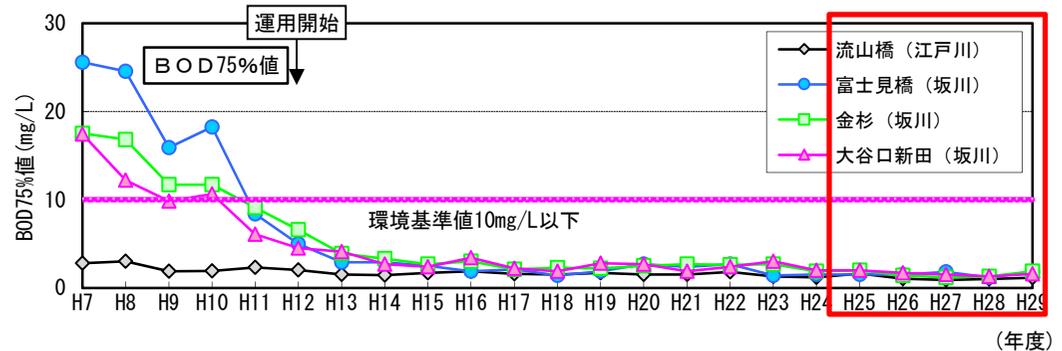
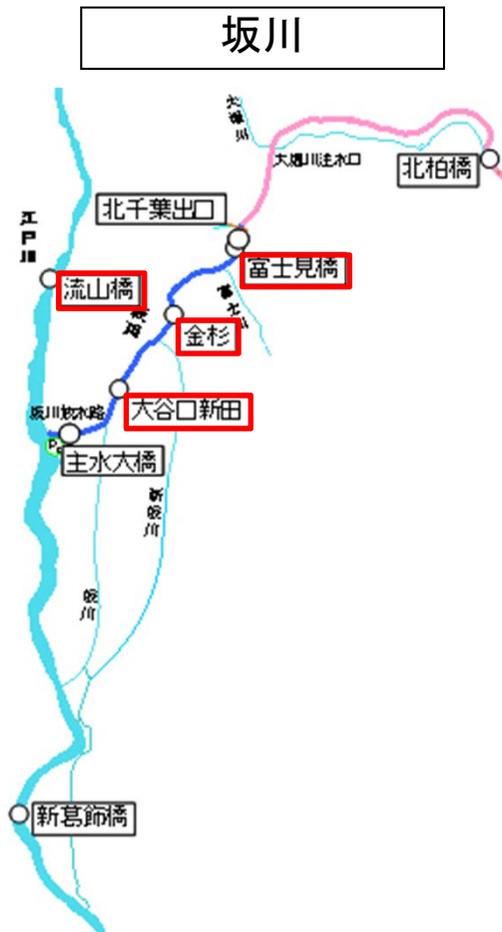
# 年度別水質状況(手賀沼)

- DOは横ばい傾向であり、環境基準を満足している。
- pHは導水開始後に低下傾向が見られたが、ほとんどの年で環境基準値を超過している。
- SSは運用開始の平成12年度以降低下しているが、まだ大幅に環境基準値を上回っている。
- 大腸菌群数は $10^3$  MPN/100ml前後で変動している。



# 年度別水質状況(坂川・江戸川)(1)

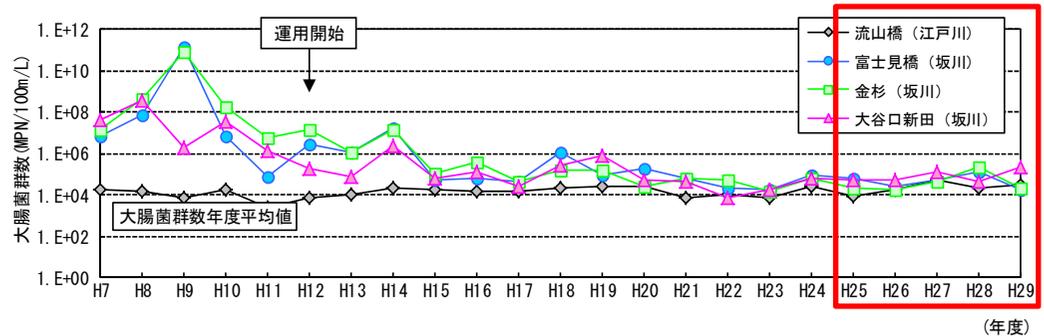
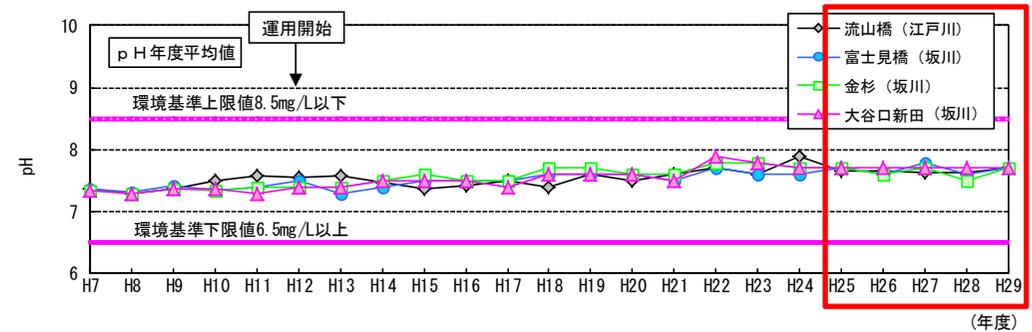
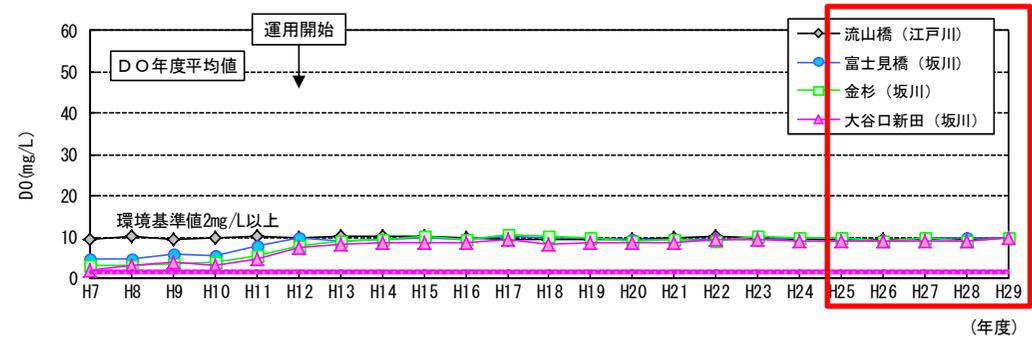
- 坂川のBODは、環境基準値を満足しており、良好な水質を維持している。
- 坂川のSSは、環境基準値を満足しており、良好な水質を維持している。



※グラフ内の環境基準値及び目標値は坂川地点を対象としている。

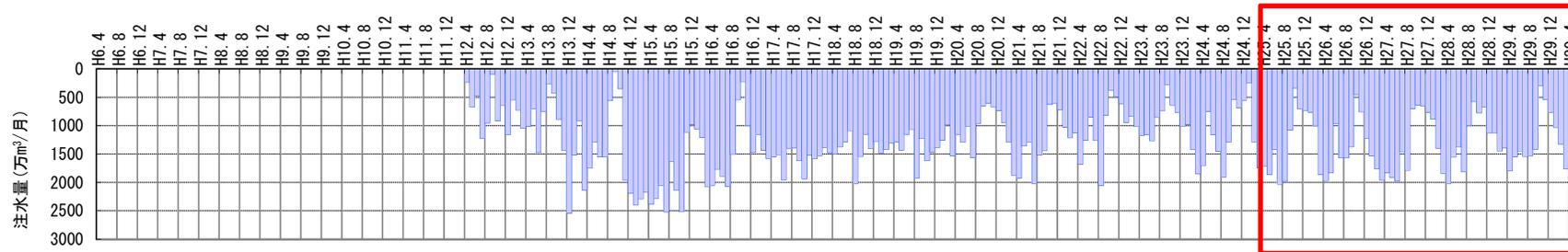
# 年度別水質状況(坂川・江戸川)(2)

- 坂川のDOは、環境基準値を満足し良好な水質を維持している。
- pHは、環境基準値を満足し良好な水質を維持している。
- 大腸菌群数は、 $10^5$  MPN/100ml程度で推移している。

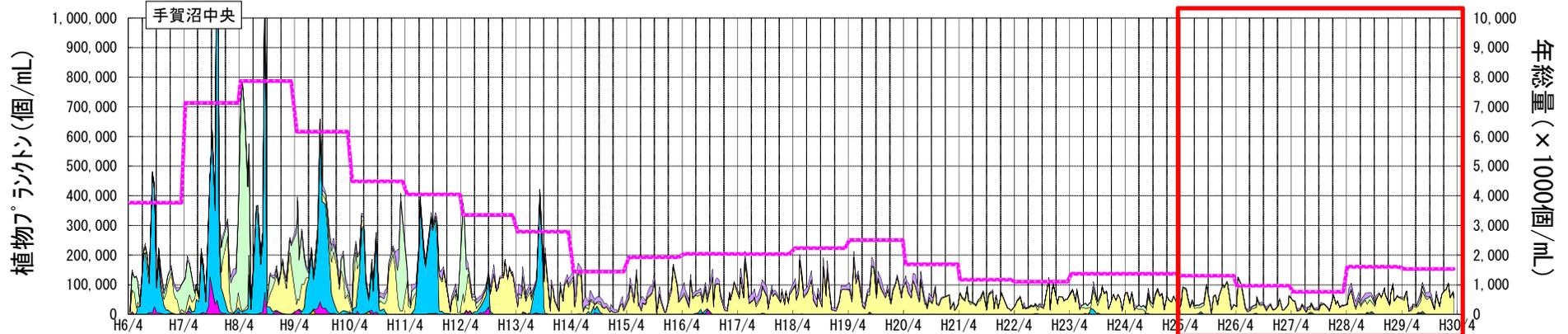


# 水質状況(植物プランクトン)

- 手賀沼では、昭和40年代から富栄養化によるアオコの異常発生が起こるようになっていた。
- 導水開始後の平成15年度以降は、植物プランクトンの優占種がアオコの要因となる藍藻類から水環境に影響の少ない珪藻類に遷移したため、現在手賀沼ではアオコは確認されていない。



## 藍藻類

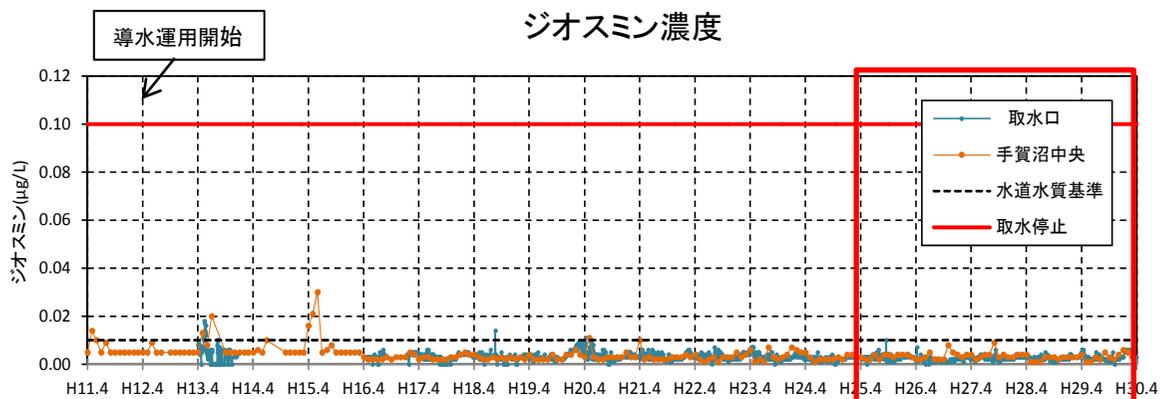
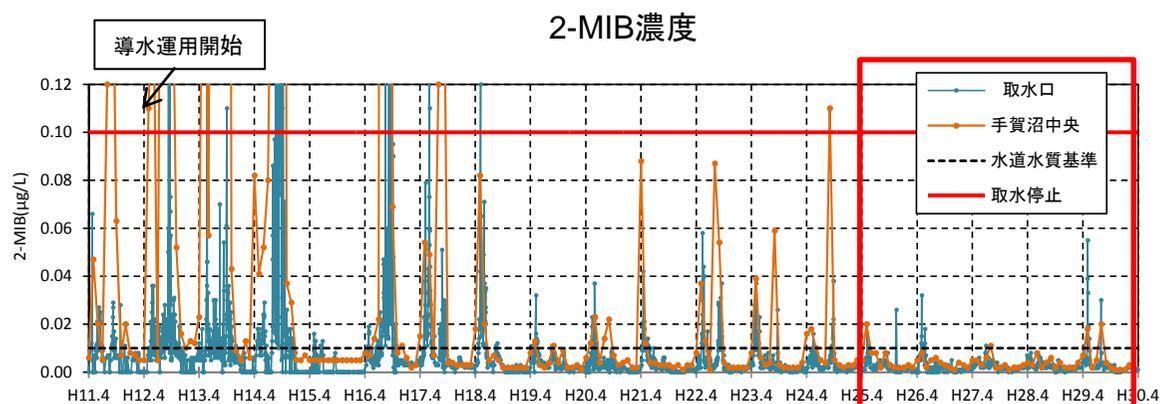


データ提供: 千葉県(植物プランクトン)

※出現種リストより作成

# 水質障害発生状況(カビ臭)

- カビ臭物質には2-MIBとジオスミンがあり、北総浄水場の原水のカビ臭物質は主に2-MIBが確認されている。ジオスミンは一時的に発生していたものの、多くの期間は水道水質基準以下で推移している。
- 2-MIBは、導水運用開始後に減少傾向にあり、平成25年度以降は概ね水道水質基準以下で推移していた。平成29年度に春期に一時的に $0.055 \mu\text{g/L}$ を記録している。



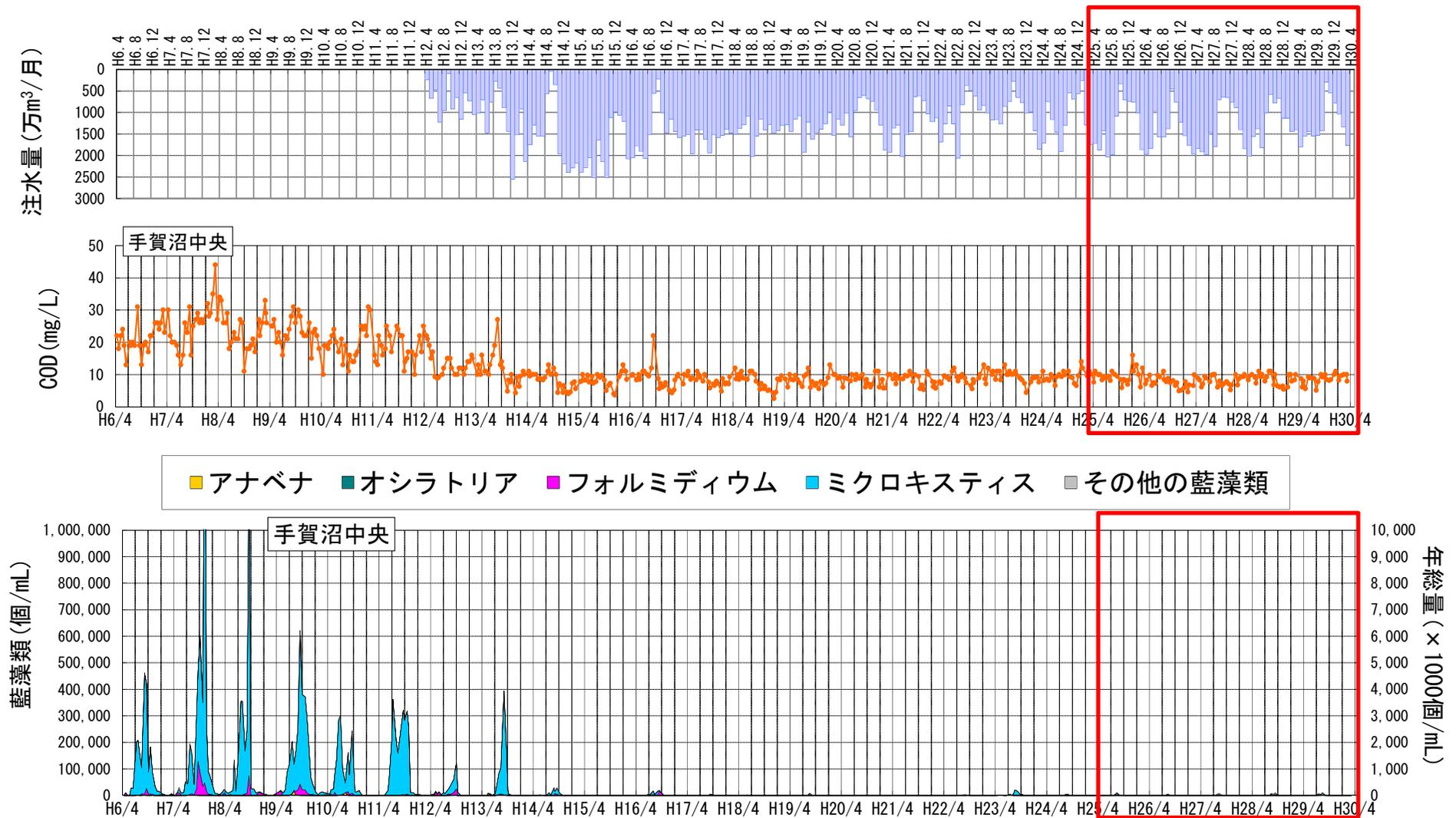
出典：千葉県水道局水質年報



北総浄水場位置 出典：電子国土

# 北千葉導水の効果

■ 導水事業によりCODの低減効果と、アオコの要因となる藍藻類が減少した。



# 導水事業と手賀川負荷量の変化

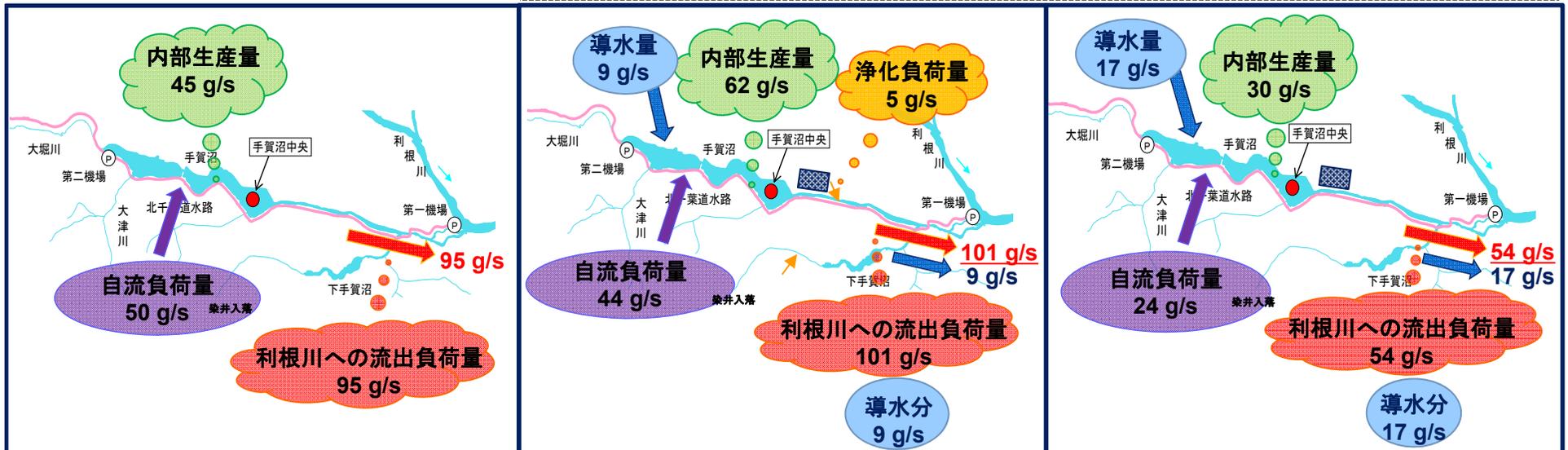
- 北千葉導水と手賀川浄化施設の運用を開始した平成12年の手賀沼から利根川へのCOD流出負荷量は101 g/s(導水分を除く)であった。しかし、周辺自治体の協力により手賀沼に流入する負荷量が減ってきており、自流(流入)負荷量及び内部生産量が低減し、平成29年には利根川へのCOD流出負荷量は54 g/s(導水分を除く)まで低減している。
- 漁協には、『昔は汚かったが今はもう大丈夫』と言われており、本川への影響については、懸念されていない状況である。

【算出方法】

自流負荷量 = 年度平均自流COD × 自流流量  
 内部生産量 = 総流出負荷量 - 自流負荷量 - 導水負荷量 + 浄化負荷量  
 総流出負荷量 = 年度平均布佐下COD × 手賀川排水量  
 導水負荷量 = 年度平均布川COD × 導水量  
 浄化削減負荷量 = 年度平均手賀沼中央COD × 3m<sup>3</sup>/s × 0.12(平均削減率)

自流COD = 大津川、染井入落の年度平均負荷量より平均水質算出  
 ※大堀川は導水の影響があり考慮せず  
 自流流量 = 手賀川排水量 - 導水量

## COD負荷量試算値



H11 導水なし

H12 導水あり(浄化施設あり)

H29 導水あり(浄化施設停止中)

※手賀川浄化施設は、平成23年度の震災により一時停止し、再稼働後に大規模な漏水被害が確認されたため平成26年2月以降、稼働を停止している。

# 水質等に関する情報の提供

■ 導水量や手賀沼、利根川の水質の状況について随時ホームページ上に公開するなど住民への情報提供を行っている。

平成30年9月20日 9:00現在		
1	布川流量	224 m <sup>3</sup> /s
2	北千葉第一機場取水量	- m <sup>3</sup> /s
3	手賀沼浄化用水量	- m <sup>3</sup> /s
4	手賀沼水位	1.76 m
5	江戸川導水量	- m <sup>3</sup> /s
6	布川COD	3.4 mg/l
7	曙橋COD	5.9 mg/l
9	木下COD	3.3 mg/l
10	佐原COD	- mg/l
11	小見川COD	2.4 mg/l
12	河口堰放流量	- m <sup>3</sup> /s
13	操作タイプ	2

### 【水質のまとめ】

- 手賀沼のCODは、浄化用水導入と千葉県、流域自治体及び住民の取り組み(下水道整備、接続率の向上等)により低下し、平成14年度以降10mg/L(75%値)前後で推移している。
- 坂川のBODは、維持用水導入と千葉県、流域自治体及び住民の取り組み(下水道整備、接続率の向上等)により低下し、平成17年度以降2.0mg/L程度で推移している。
- 自流(流入)負荷量及び内部生産量が低減し、利根川へのCOD流出負荷量は導水開始前に比べ大きく低減している。

### 【今後の方針】

- ◆ 今後も浄化水の効率的な運用を図るため、調査を継続的に行うとともに、関係機関や市民団体等と連携して手賀沼及び坂川等の水質改善を実施していく。
- ◆ 水質浄化施設の運用については、検討を行い方向性を決めていく。

# 生物調査の実施状況

- 平成17年度以降の生物調査は、長期的な変化の把握を重視しつつ効率的な調査を実施するため、原則として河川水辺の国勢調査に合わせて5～10年に1回の調査を実施している。
- その他、北千葉導水路運用に係るモニタリング調査として、手賀沼及びその周辺では魚類調査、底生動物調査、水生植物調査、鳥類調査等が、坂川及びその周辺では付着藻類調査等が実施されている。

## 手賀沼及びその周辺における生物調査の実施状況

調査項目	導水開始前									導水開始後																	
	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	
魚類		●					●○	○	○	○	●○	○	○			○		●						●○	○		
底生動物		●					●○	○	○	○	●○	○	○		○				●○						●		
植物	●			●						●							●										
水生植物							○	○	○	○	○	○	○	○		○											
環境基図										●					●					●					●		
鳥類						●	○	○	○	○	○	●○	○			●								○			●
両爬哺			●						●	○			○	●				○					●				
陸上昆虫類等		●						●					●									●					

## 坂川及びその周辺における生物調査の実施状況

調査項目	導水開始前									導水開始後																	
	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	
魚類		●	●			●	●	○	○	○	○	●○	○		○	○		●						●○	○		
底生動物		●				●			○	○	○	●○	○		○			●	●○						●○		
植物				●							●						●	○									
水生植物								○	○		○	○	○	○		○	○			○							
環境基図															●					●○					●		
鳥類					●				○	○	●○	○	○			●	○						○				●
付着藻類										○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

□ : 本定期報告書で対象となる期間

● : 河川水辺の国勢調査

○ : その他の生物環境調査

# 導水路及びその周辺の環境

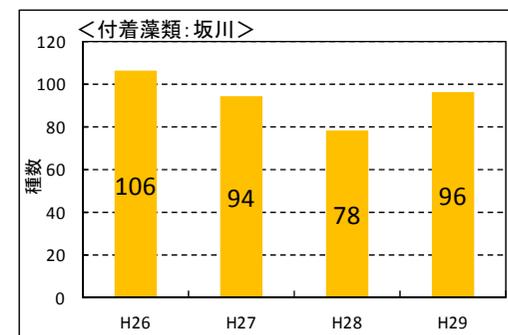
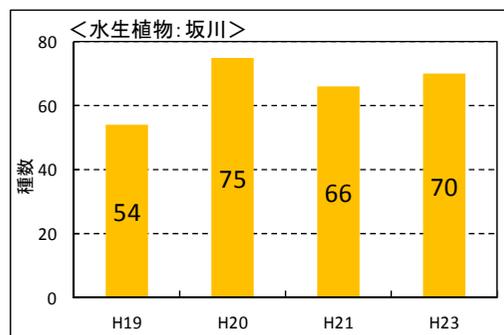
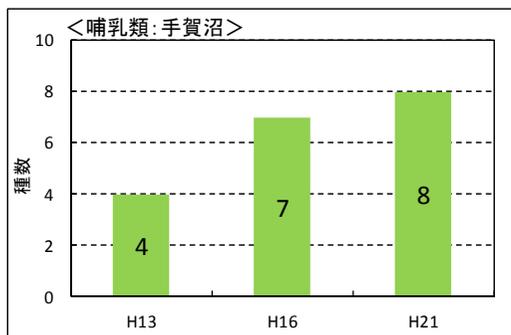
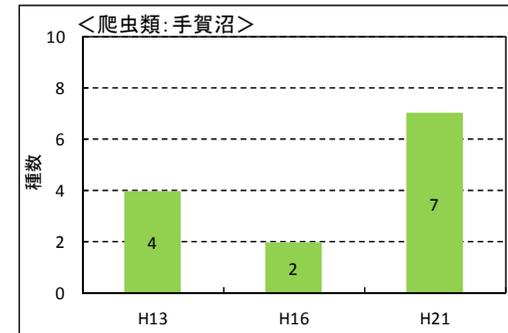
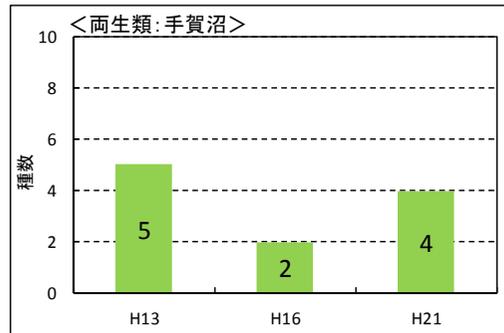
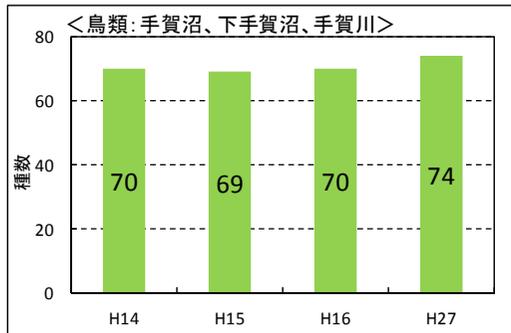
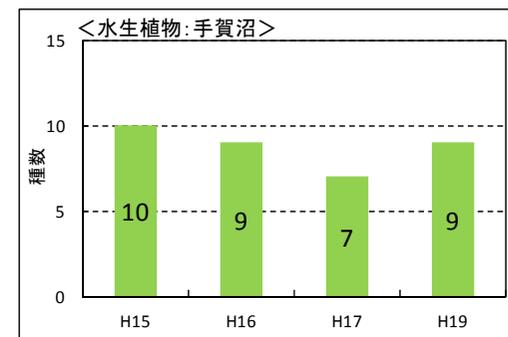
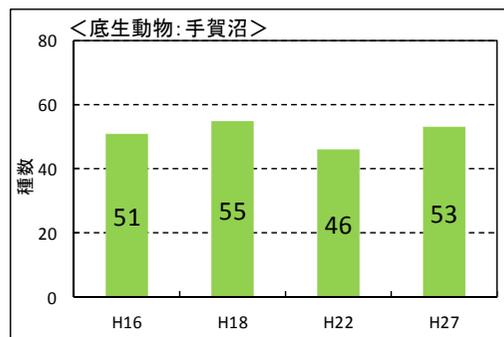
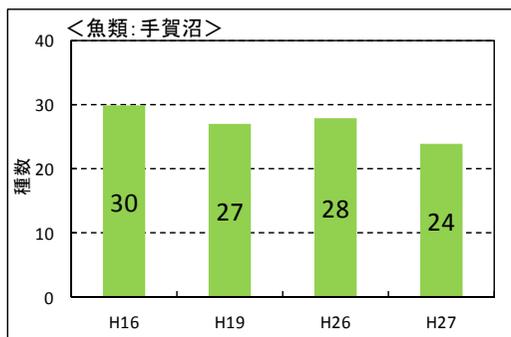
■ 導水路周辺では多様な生物が数多くみられ、良好な環境であることが確認できている。

		手賀沼・手賀川・利根川	坂川・江戸川
植物	陸域	・オギ群落、ヨシ群落、マコモ群落が優占	・ヒメガマ群落が優占
	水域	・沈水植物のマツモ、浮遊植物のホテイアオイ、ウキクサ等	・沈水植物のホザキノフサモ、浮遊植物のホテイアオイ等
動物	陸域	・背丈の高い草原に生息する哺乳類のカヤネズミや鳥類のセッカ、オオヨシキリ等	・猛禽類のオオタカ、水鳥のヒドリガモ等の鳥類
	水域	・コイ、モツゴ等の止水性魚類 ・ナゴヤサナエ等のヤゴ類や、トウキョウダルマガエル、クサガメ等の爬虫類 ・カンムリカイツブリ、オシドリ等の水鳥	・テナガエビ、モクズガニ等の甲殻類 ・モツゴ等の止水性魚類のほか、アユ、ボラ等の回遊性魚類



# 確認種数の経年変化

- 手賀沼: 哺乳類の確認種数は増加傾向、それ以外の分類群は概ね横ばいまたは微増傾向にある。
- 坂川: 水生植物、付着藻類ともに概ね横ばい傾向にある。



## 重要種・外来種の確認状況(1)

■ 最新の自然環境調査※1で確認されている重要種・外来種は、以下のとおりである。

	主な重要種(※2)	主な外来種(※3)
魚類 (手賀沼:H27) 他:H26	ニホンウナギ、ギンブナ、モツゴ、カマツカ、ニゴイ、ナマズ、 <b>ミナミメダカ</b> 、ヌマチチブ(計8種)	オオタナゴ、タイリクバラタナゴ、 <b>チャンネルキャットフィッシュ</b> 、 <b>コウライギギ</b> 、 <b>カダヤシ</b> 、 <b>ブルーギル</b> 、 <b>オオクチバス</b> 、 <b>コクチバス</b> 、カムルチー(計9種)
底生動物 (手賀沼:H22) 他:H27	<b>スジイリカワコザラガイ</b> 、 <b>イシガイ</b> 、 <b>シジミ属</b> 、 <b>ミドリビル</b> 、ミゾレヌマエビ、ヌカエビ、テナガエビ、スジエビ、 <b>エサキアメンボ</b> (計9種)	サカマキガイ、 <b>カワヒバリガイ</b> 、シジミ属、フロリダマミズヨコエビ、アメリカザリガニ、イネミズゾウムシ、オオマリコケムシ(計7種)
植物 (江戸川:H21) 坂川:H23 手賀沼:H19 手賀川:H28 利根川:H28	オニグルミ、コゴメヤナギ、 <b>ホソバイヌタデ</b> 、サデクサ、 <b>コギシギシ</b> 、マツモ、 <b>タコノアシ</b> 、ゴキヅル、 <b>ミゾコウジュ</b> 、 <b>カワヂシャ</b> 、カワラニンジン、セキショウモ、コウガイモ、セイタカヨシ、ウマスゲ、ヤガミスゲ、 <b>カンエンガヤツリ</b> (計17種)	オランダガラシ、イタチハギ、 <b>タチバナモドキ</b> 、 <b>イチビ</b> 、 <b>アレチウリ</b> 、メマツヨイグサ、 <b>オオフサモ</b> 、トウネズミモチ、 <b>ハナハマセンブリ</b> 、 <b>ワルナスビ</b> 、 <b>オオカワヂシャ</b> 、オオブタクサ、 <b>ミズヒマワリ</b> 、セイタカアワダチソウ、オオカナダモ、キショウブ、 <b>タチスズメノヒエ</b> 等(計82種)

赤字は法指定及び環境省レッドリスト該当種 青字は特定外来生物 □囲みは最新の調査で初めて確認された種

※1 植物、陸上昆虫類等はH25年度からH29年度までの期間に調査されていないため、それ以前の最新の調査年度に確認された種を掲載した。

※2 重要種は①文化財保護法・条例等で指定された「特別天然記念物」、「天然記念物」、②種の保存法で指定された「国内希少野生動物種」、「危急指定種」、

③環境省レッドリスト(2017)に記載された種、④千葉県レッドデータブック(2009年改訂版、2011年改訂版)に記載された種を対象とした。

※3 外来種は①外来種法で指定された「特定外来生物」、②我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに記載された「国外外来種」を対象とした。

## 重要種・外来種の確認状況(2)

■ 最新の自然環境調査※1で確認されている重要種・外来種は、以下のとおりである。

	主な重要種(※2)	主な外来種(※3)
鳥類 (手賀沼:H27) (他:H29)	カンムリカイツブリ、ヨシゴイ、 <b>チュウサギ</b> 、 <b>オシドリ</b> 、オカヨシガモ、スズガモ、ホオジロガモ、 <b>ミサゴ</b> 、 <b>オオタカ</b> 、 <b>ハイタカ</b> 、 <b>サシバ</b> 、 <b>チュウビ</b> 、 <b>ハヤブサ</b> 、クイナ、バン、コチドリ、アオアシシギ、 <b>コアシサシ</b> 、オオヨシキリ、セッカ、 <b>オオルリ</b> 、 <b>コジュリン</b> 、ホオアカ、オオジュリン等(計24種)	コブハクチョウ、コジュケイ、ドバト(計3種)
両生類 (手賀沼:H21) (他:H25)	ニホンアカガエル、 <b>トウキョウダルマガエル</b> (計2種)	<b>ウシガエル</b> (計1種)
爬虫類 (手賀沼:H21) (他:H25)	クサガメ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、アオダイショウ、ヤマカガシ(計5種)	ミシシッピアカミミガメ(計1種)
哺乳類 (手賀沼:H21) (他:H25)	ジネズミ、カヤネズミ(計2種)	ドブネズミ(計1種)
陸上昆虫類等 (手賀川:H24) (他:調査なし)	<b>ナカムラオニグモ</b> 、 <b>ウチワヤンマ</b> 、 <b>ギンイチモンジセセリ</b> 、ミヤマチャバネセセリ、 <b>オオキベリアオゴミムシ</b> 、 <b>オオトックリゴミムシ</b> (計6種)	<b>アワダチソウグンバイ</b> 、 <b>ハラジロカツオブシムシ</b> 、 <b>ツマグロカミキリモドキ</b> 、 <b>テツイロヒメカミキリ</b> 、 <b>キボシカミキリ</b> 、アルファルファタコゾウムシ、 <b>イネミズゾウムシ</b> 、 <b>キゴシジガバチ</b> (計8種)

赤字は法指定及び環境省レッドリスト該当種 青字は特定外来生物 □囲みは最新の調査で初めて確認された種

※1 植物、陸上昆虫類等はH25年度からH29年度までの期間に調査されていないため、それ以前の最新の調査年度に確認された種を掲載した。

※2 重要種は①文化財保護法・条例等で指定された「特別天然記念物」、「天然記念物」、②種の保存法で指定された「国内希少野生動物種」、「危急指定種」、

③環境省レッドリスト(2017)に記載された種、④千葉県レッドデータブック(2009年改訂版、2011年改訂版)に記載された種を対象とした。

※3 外来種は①外来種法で指定された「特定外来生物」、②我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに記載された「国外外来種」を対象とした。

# 手賀沼における止水性魚類の確認状況

■ 手賀沼の止水性魚類については、近年はタモロコやスゴモロコ属の割合が増加傾向にあり、魚類相に変化がみられた。

表 手賀沼における止水性魚類の経年確認状況

区分	種名	調査年度									
		H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H19	H26	H27
止水環境を好む種	コイ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ゲンゴロウブナ									●	●
	ギンブナ										●
	フナ属	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	カネヒラ								●		
	オオタナゴ									●	●
	タイリクバラタナゴ				●		●	●	●	●	●
	ハクレン									●	
	ワタカ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	モツゴ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ビワヒガイ								●		
	タモロコ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ツチフキ							●	●	●	●
	スゴモロコ属			●	●	●	●	●	●	●	●
	ドジョウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	チャネルキャットフィッシュ								●	●	●
	コウライギギ										●
	ミナミメダカ									●	
	ブルーギル				●	●		●	●	●	●
	オオクチバス			●					●		●
ジュズカケハゼ				●	●	●	●	●	●	●	
カムルチー				●	●	●	●	●	●	●	
	種類数	6	6	8	10	9	9	12	15	16	16

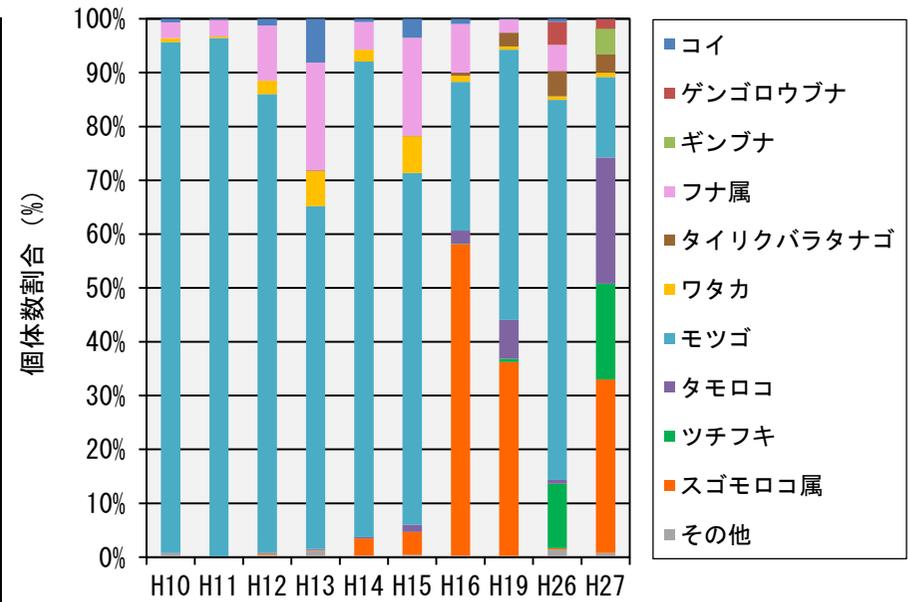


図 手賀沼における止水性魚類の確認個体数割合(%)



※分析は、「手賀沼等生物環境調査」(水国調査を除くその他の生物調査)の結果より整理し、経年的に調査が行われている地点のデータのみを用いた。

# 手賀沼における水鳥（カモ類）の確認状況

■ 近年の確認種数に大きな変化はなく、手賀沼は、止水域を採餌・休息場として利用する水鳥の休息場、越冬地として利用されている。

表 手賀沼における水鳥の経年確認状況

No.	目名	科名	和名	手賀沼							
				H11	H12	H13	H14	H15	H16	H27	
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カイツブリ	●	●	●	●	●	●	●	
2			ハジロカイツブリ		●				●	●	
3			ミミカイツブリ					●	●		
4			アカエリカイツブリ	●							
5			カンムリカイツブリ		●	●	●	●	●	●	
6	ペリカン目	ウ科	カワウ	●	●	●	●	●	●		
7	カモ目	カモ科	シジュウカラガン		●	●	●	●			
8			ガチョウ	●	●	●					
9			コブハクチョウ	●	●	●	●	●	●	●	
10			オオハクチョウ							●	
11			コハクチョウ			●	●				
12			バリケン							●	
13			オシドリ					●		●	
14			マガモ	●	●	●	●	●	●	●	
15			アヒル	●	●	●	●	●	●	●	
16			カルガモ	●	●	●	●	●	●	●	
17			コガモ	●	●	●	●	●	●	●	
18			ヨシガモ	●	●	●	●	●	●		
19			オカヨシガモ	●	●	●	●	●	●	●	
20			ヒドリガモ				●	●		●	
21			オナガガモ	●	●	●	●	●	●	●	
22			ハシビロガモ	●	●	●	●	●	●	●	
23			ホシハジロ	●	●	●	●	●	●	●	
24			キンクロハジロ	●	●	●	●				
25			スズガモ		●					●	
26			ミコアイサ	●	●	●	●	●	●	●	
27			カワアイサ					●			
-					カモ科		○	○			
28			ツル目	クイナ科	クイナ	●		●			●
29					バン	●	●	●	●	●	●
30					オオバン	●	●	●	●	●	●
31			チドリ目	カモメ科	ユリカモメ	●	●	●	●	●	●
32					セグロカモメ	●	●	●	●	●	●
33	ウミネコ	●									
34	アジサシ	●									
35	コアジサシ	●				●	●	●	●	●	
計	5目	5科	35種	24種	22種	23種	22種	23種	21種	23種	

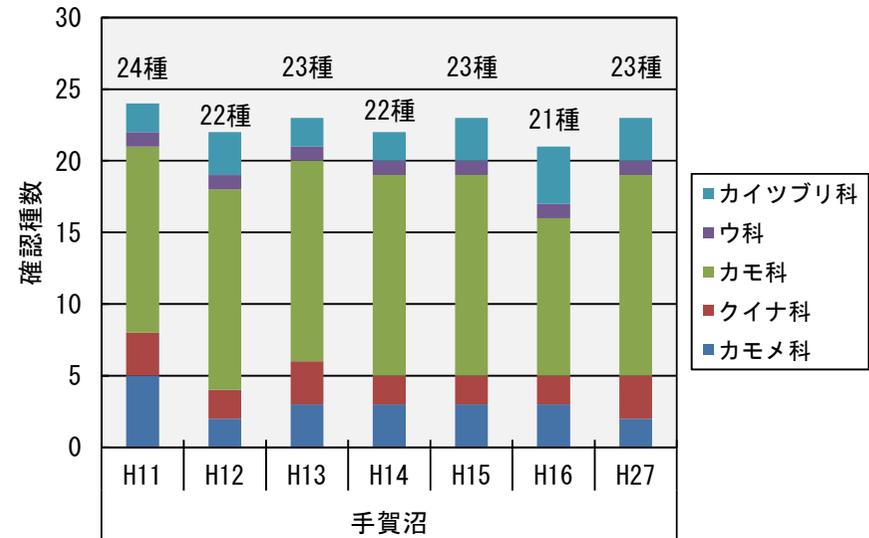


図 手賀沼における水鳥の経年確認状況

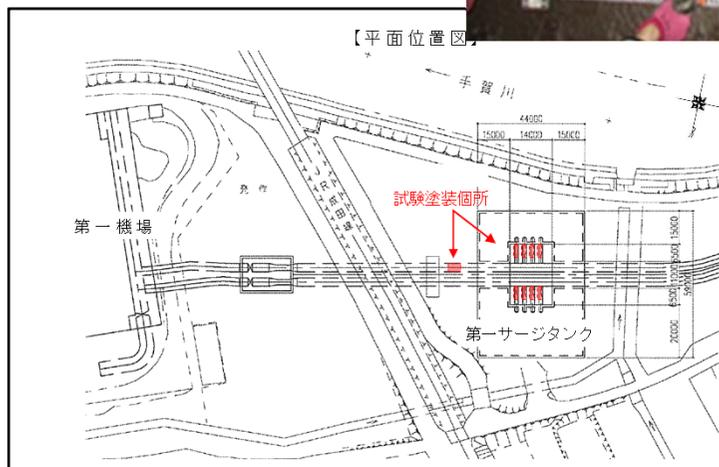
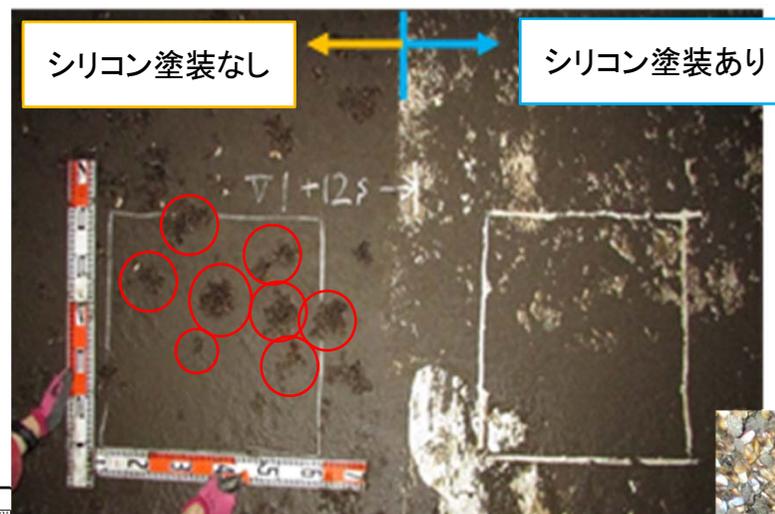


※分析は、「手賀沼等生物環境調査」(水国調査を除くその他の生物調査)の調査結果より整理した。

# 環境保全対策の実施状況（手賀川）

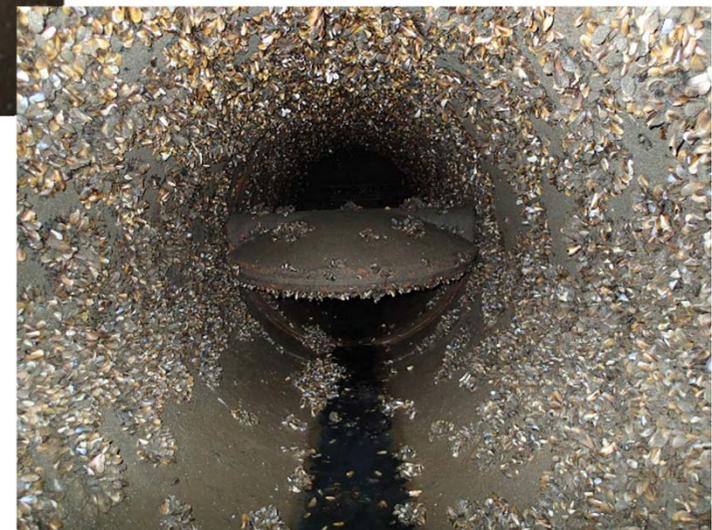
## 特定外来生物カワヒバリガイ対策（再掲）

- カワヒバリガイは平成19年度より継続的に確認され、分布範囲や現存量も増加傾向にあり、生態系への影響が懸念されている。
- カワヒバリガイの付着対策については、関係機関とも連携し検討・対策を行っていくとともに、今後もモニタリング調査を続け、効果の検証を行っていく。



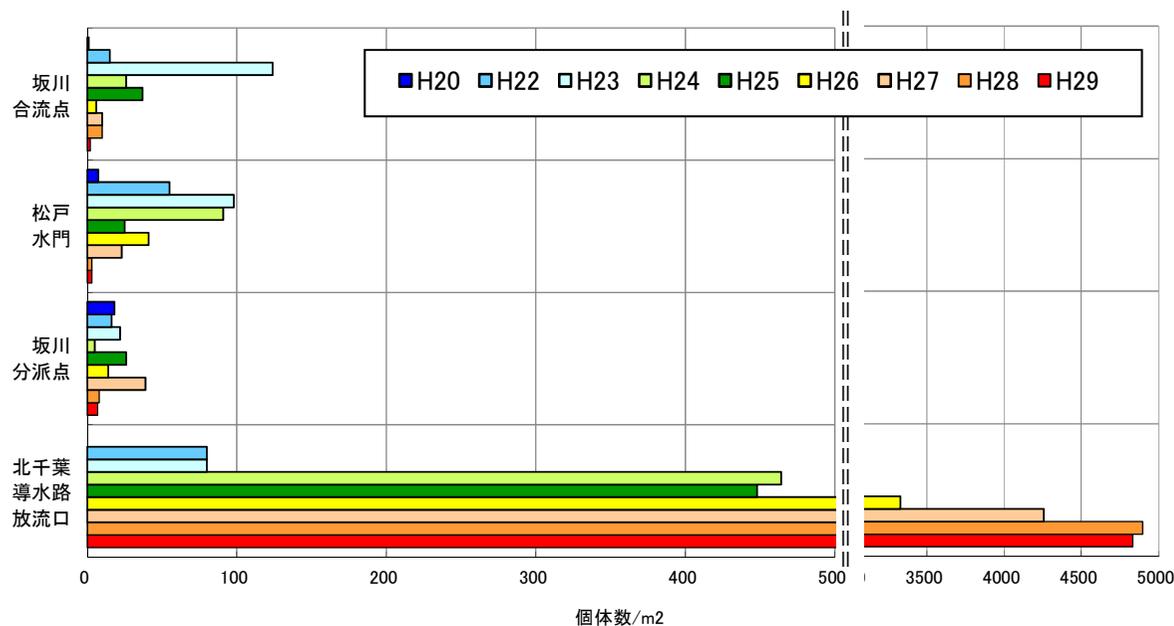
試験施工箇所位置図

シリコン系塗装の有無  
によるカワヒバリガイ  
の付着状況の差

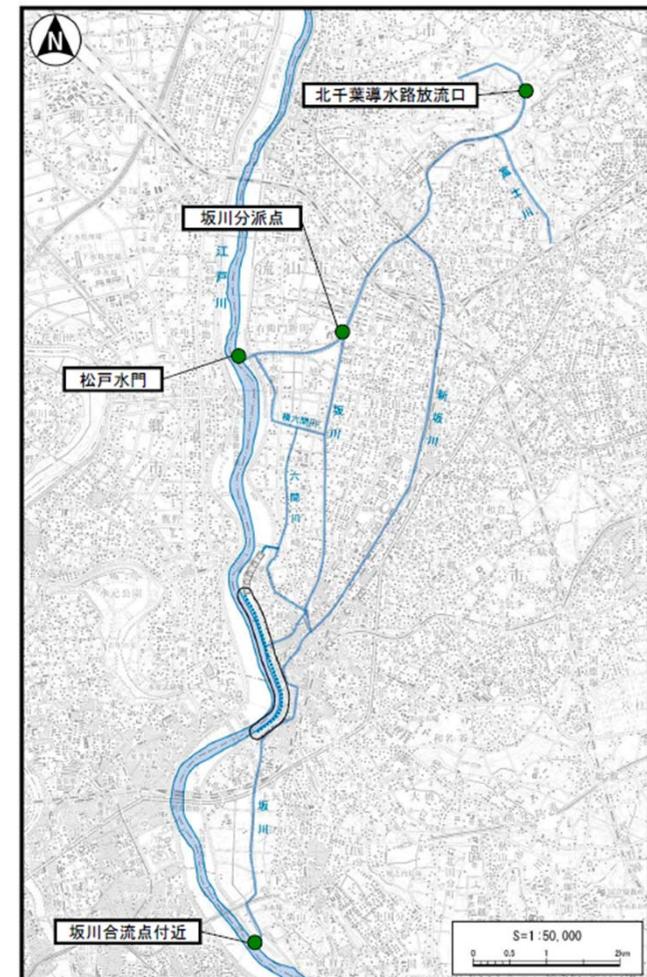


カワヒバリガイの付着状況

- 北千葉導水路放流口では、カワヒバリガイの個体密度が増加傾向にあり、平成29年度の個体密度は前年並みであった。
- 一方、坂川分派点、松戸水門、坂川合流点の3地区では増加傾向はみられず低水準のまま推移している。



カワヒバリガイの個体密度(個体/m<sup>2</sup>)の経年比較(平成20~29年度)



調査地点位置図

### 【生物のまとめ】

- 手賀沼及び坂川の生物の近年の生息・生育状況には、全体として大きな変化はみられない。
- 特定外来生物のカワヒバリガイが平成19年度以降継続的に確認されており、分布範囲や現存量も増加傾向にある。

### 【今後の方針】

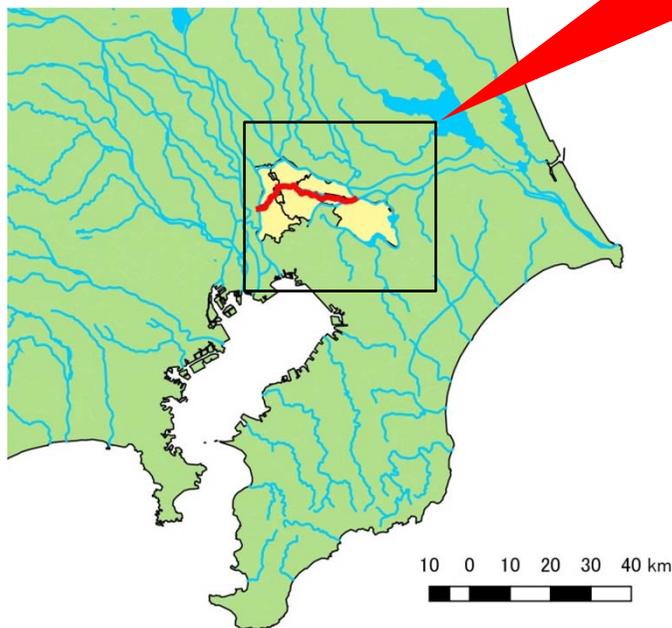
- ◆ 今後も河川水辺の国勢調査等を引き続き実施し、生物の生息・生育状況を把握していく。
- ◆ 特定外来生物のカワヒバリガイについては、今後も生息状況を継続的に監視していくとともに、**関係機関との勉強会等により、発生状況を把握し**付着対策を検討・実施していく。

# 周辺地域の社会環境(1)

- 北千葉導水路の周辺には、松戸市、流山市、柏市、我孫子市、印西市の5市がある。
- 5市合計の面積は約378km<sup>2</sup>、総人口は約133万人、総世帯数は約58万世帯となっている。

	面積(km <sup>2</sup> )	人口(人)	世帯数(世帯)
松戸市	61.38	490,442 <sup>※3</sup>	225,681 <sup>※3</sup>
流山市	35.32	188,040 <sup>※1</sup>	78,205 <sup>※1</sup>
柏市	114.74	423,787 <sup>※3</sup>	185,307 <sup>※3</sup>
我孫子市	43.15	132,286 <sup>※3</sup>	58,761 <sup>※3</sup>
印西市	123.79	100,215 <sup>※2</sup>	39,660 <sup>※2</sup>

※1 H30.6.1現在、※2 H30.6.30現在、※3 H30.7.1現在の数字  
 出典：松戸市、流山市、柏市、我孫子市、印西市ホームページ

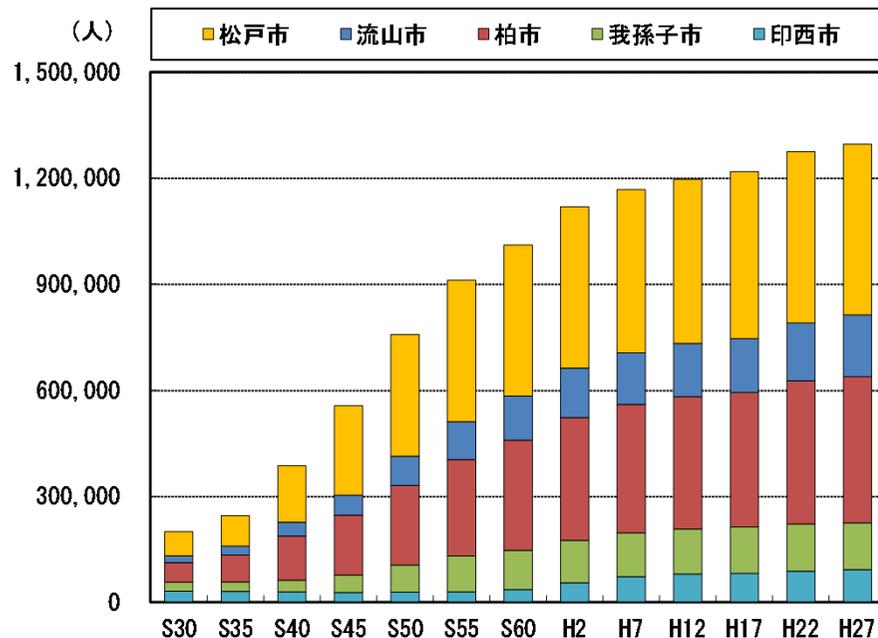


※国土地理院データを加工

# 周辺地域の社会環境(2)

- 北千葉導水路の周辺地域(松戸市、流山市、柏市、我孫子市、印西市)の人口は、近年は微増傾向にある。
- 産業別就業者数は、平成22年から平成27年の間でほとんど変化がみられなかった。

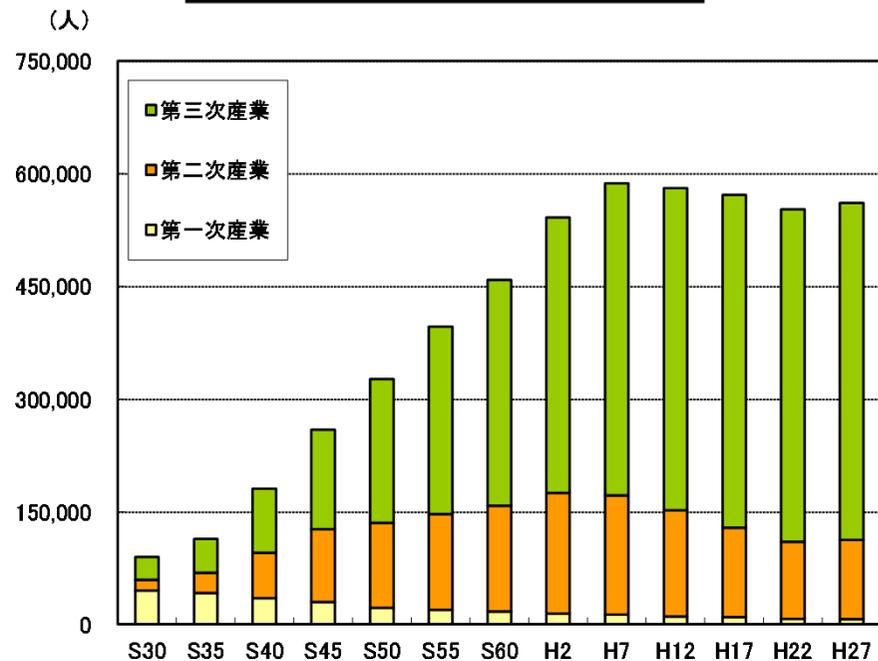
北千葉導水路周辺地域の人口推移  
(松戸市、流山市、柏市、我孫子市、印西市)



出典:国勢調査結果(総務省統計局ホームページ)

北千葉導水路周辺地域の人口の変遷

北千葉導水路周辺地域の産業別就業者数の推移  
(松戸市、流山市、柏市、我孫子市、印西市)

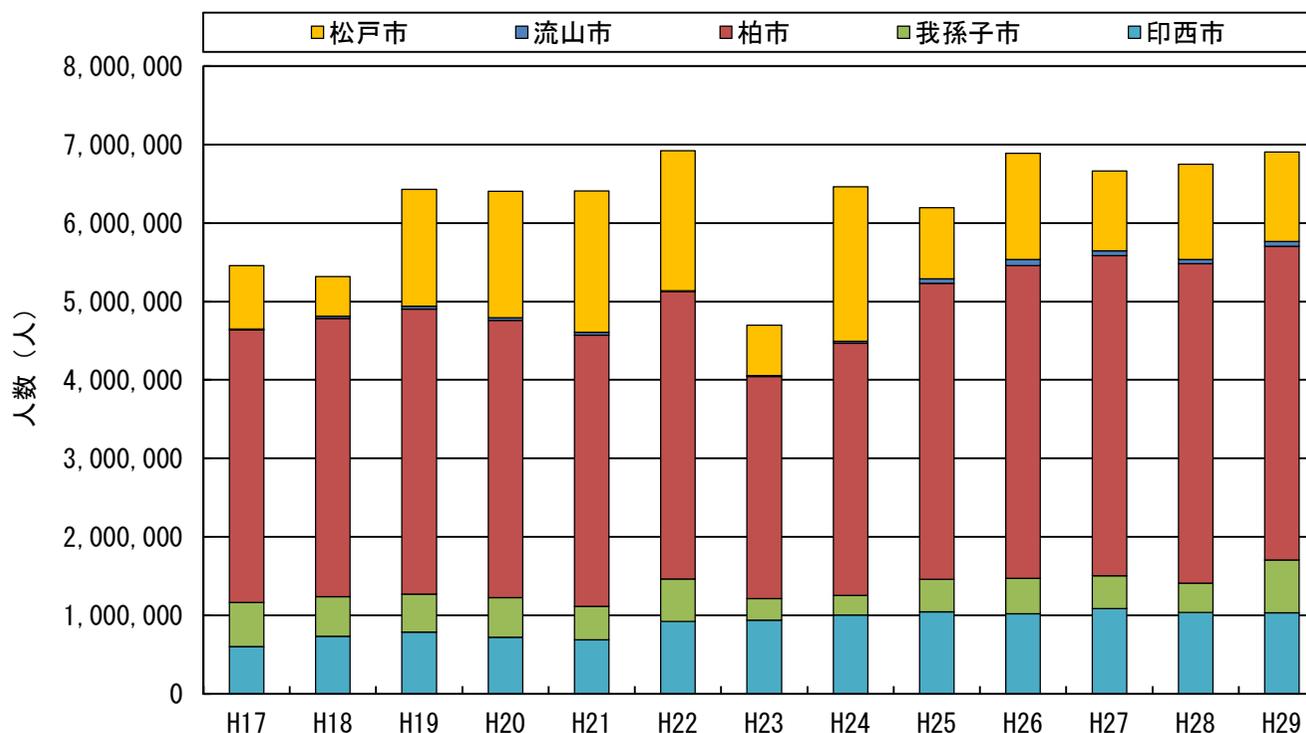


出典:国勢調査結果(総務省統計局ホームページ)

北千葉導水路周辺地域の産業構造

# 周辺地域の社会環境(3)

- 北千葉導水路周辺地域の観光入込客数は、近年は600～700万人で推移しており、横ばい傾向にある。
- 市別にみると、柏市の観光入込客数が顕著に多く、近年は400万人前後となっている。

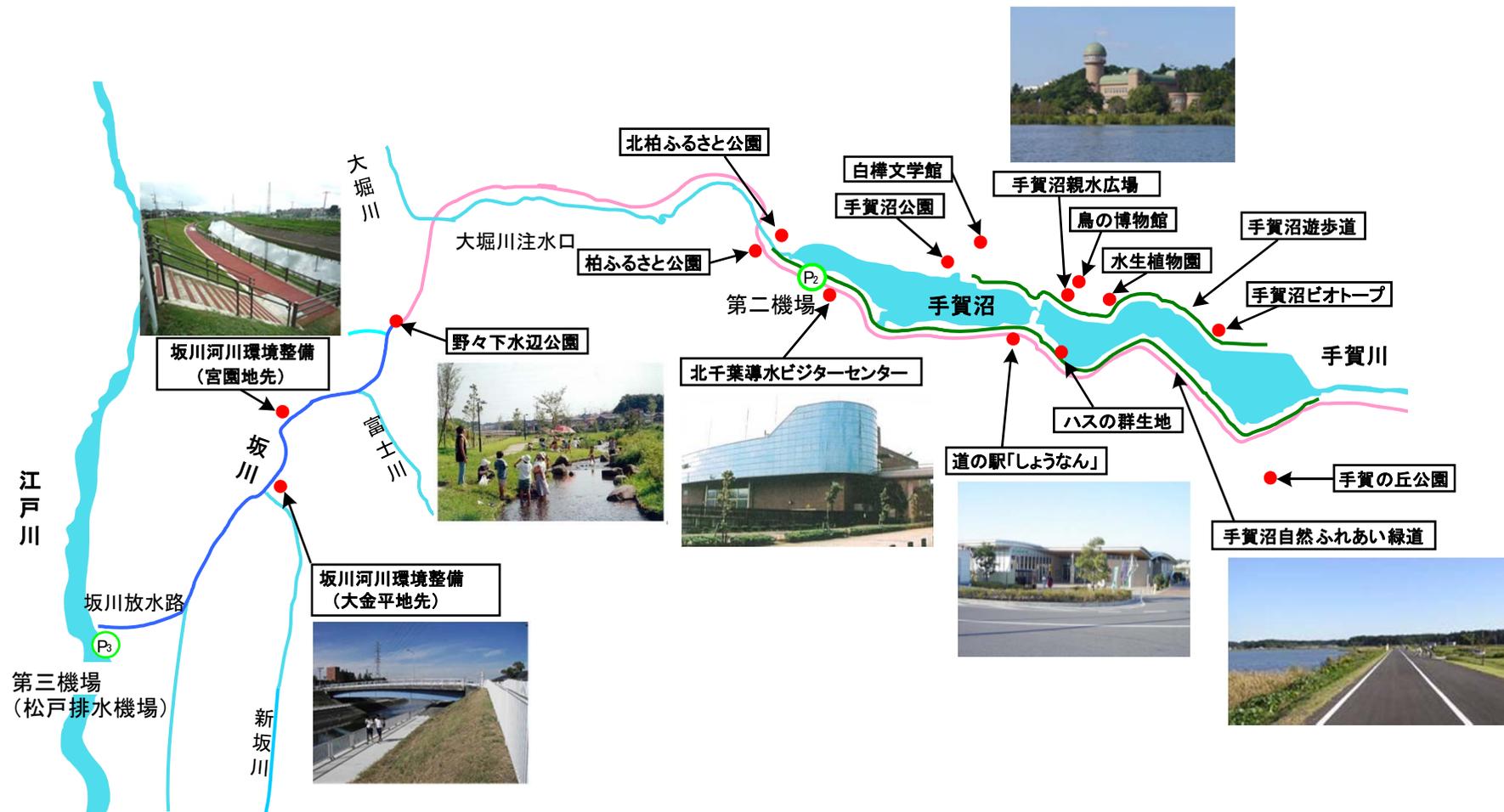


出典：H17～H29千葉県観光入込調査報告書(千葉県ホームページ)

北千葉導水路周辺地域における観光客数の推移

# 北千葉導水路周辺の施設

- 周辺地域の活性化のため、手賀沼及び坂川周辺には多くの施設が整備されており、これらの施設を多くの人々が利用している。
- 手賀沼周辺には、北千葉導水ビジターセンター、道の駅「しょうなん」等の施設が多数あり、それらを結ぶ手賀沼ふれあい緑道等が整備されている。
- 坂川には、野々下水辺公園等が整備されている。

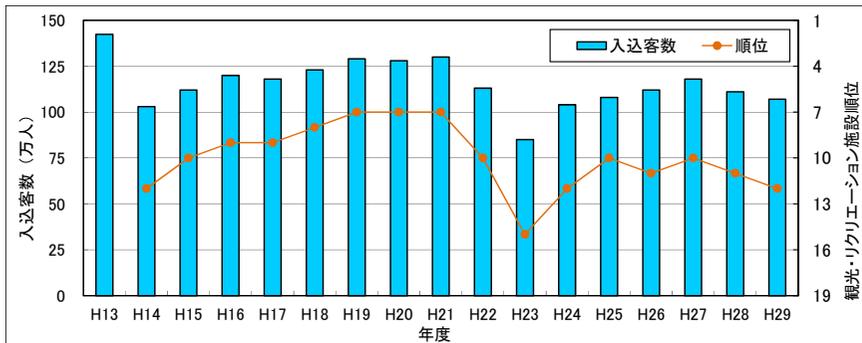


# 周辺施設の利用状況

- 道の駅「しょうなん」には、年間約110万人近くの人々が訪れ、平成29年において、千葉県で548施設※中、第12位の入込客数となっている。  
※千葉県内において、観光・ビジネスを問わず、観光客を集客する力のある施設又はツーリズム等の観光活動の拠点となる地点を対象に調査を実施。
- 北千葉導水ビジターセンターは、地域住民や学生の交流・研究・学習の場として利用され、平成13年以降年間1万人以上の人々が訪れている。
- 手賀沼親水広場は、H29.6月にリニューアルオープンし、新たに農産物直売所やレストランが整備され、入込客数が大きく伸びている。
- 北千葉導水路では、平成30年3月より、北千葉導水路管理支所、北千葉導水ビジターセンター、松戸出張所の3箇所でダムカードの配布を行っている。

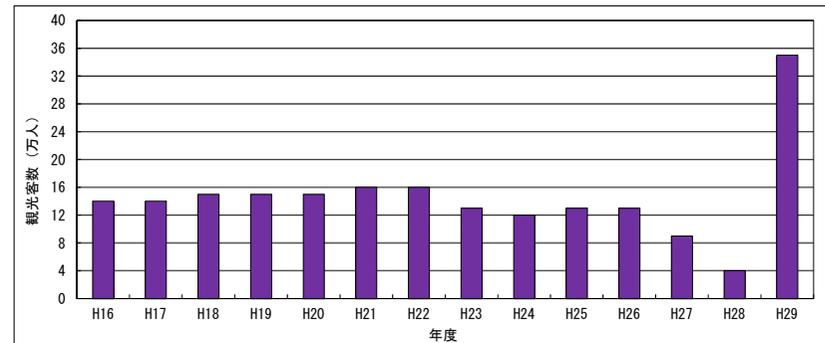
## 道の駅「しょうなん」

出典：千葉県観光入込調査報告書(千葉県ホームページ)

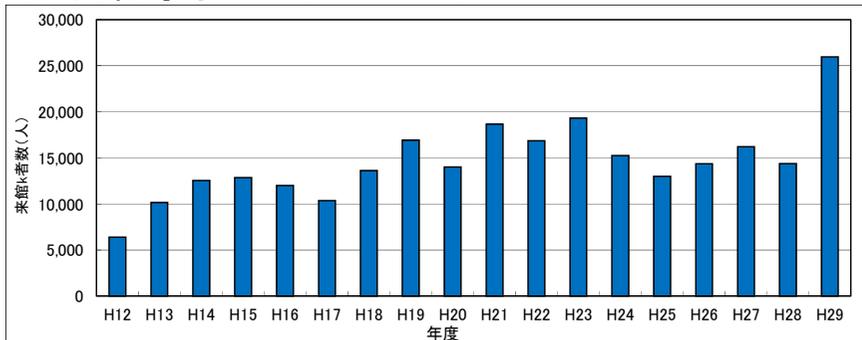


## 手賀沼親水広場

出典：千葉県観光入込調査報告書(千葉県ホームページ)



## 北千葉導水ビジターセンター



浄化施設の見学



ビジターセンターでの総合学習



ダムカード

# イベント等の実施状況

- 手賀沼周辺では、導水後に水質も改善され、沼面や周辺道路を利用した手賀沼トライアスロン、エコマラソン等のイベントが年間を通じて開催されている。
- 坂川周辺では、河川清掃、川遊び、環境学習、啓発活動等の活動が行われている。

イベント名	主催	開催時期	場所	H29参加人数	備考
Enjoy 手賀沼!	我孫子市ほか教育委員会等	5月	手賀沼親水広場	約13,000人	H8~
手賀沼船上見学会	柏市	6~10月	手賀沼周辺	-	H4以前~
手賀沼花火大会	柏商工会議所・柏市	8月	手賀沼周辺	約41万人	S62~
手賀沼トライアスロン	手賀沼トライアスロン大会実行委員会	8月	手賀沼 手賀沼ふれあい自然緑道	約500人	H18~
手賀沼エコマラソン*	柏市・我孫子市 ほか教育委員会等	10月	手賀沼湖畔 柏ふるさと公園	約6,000人	H7~
ジャパンボードフェスティバル*	我孫子市ほか鳥類NPO法人等	11月	手賀沼親水広場他	約40,000人	H13~
手賀沼ふれあいウォーク*	柏市・我孫子市	11月	手賀沼一周	約300人	H10~
環境学習（出前講座）	流山市・松戸市・沿川小学校・ 江戸川河川事務所	5月~2月	坂川沿川の小中学校（流山 市3校、松戸市10校）	流山市224人 松戸市715人	H24~

\*国土交通省利根川下流河川事務所後援



手賀沼エコマラソン



手賀沼エコマラソンでの展示風景



Enjoy 手賀沼!



手賀沼船上見学会



手賀沼花火大会



手賀沼トライアスロン



ジャパンボードフェスティバル



手賀沼ふれあいウォーク



環境学習(坂川)

### 【周辺地域動態のまとめ】

- 周辺地域の活性化のため、手賀沼及び坂川周辺に多くの施設が整備されており、これらの施設を多くの人々が利用している。
- 手賀沼及び坂川周辺においては、「手賀沼エコマラソン」等のイベントが開催されているほか、環境学習等を実施している。

### 【今後の方針】

- ◆ 周辺地域の活性化や事業PRのため、今後も引き続き、地域交流のための取り組みに積極的に協力していく。