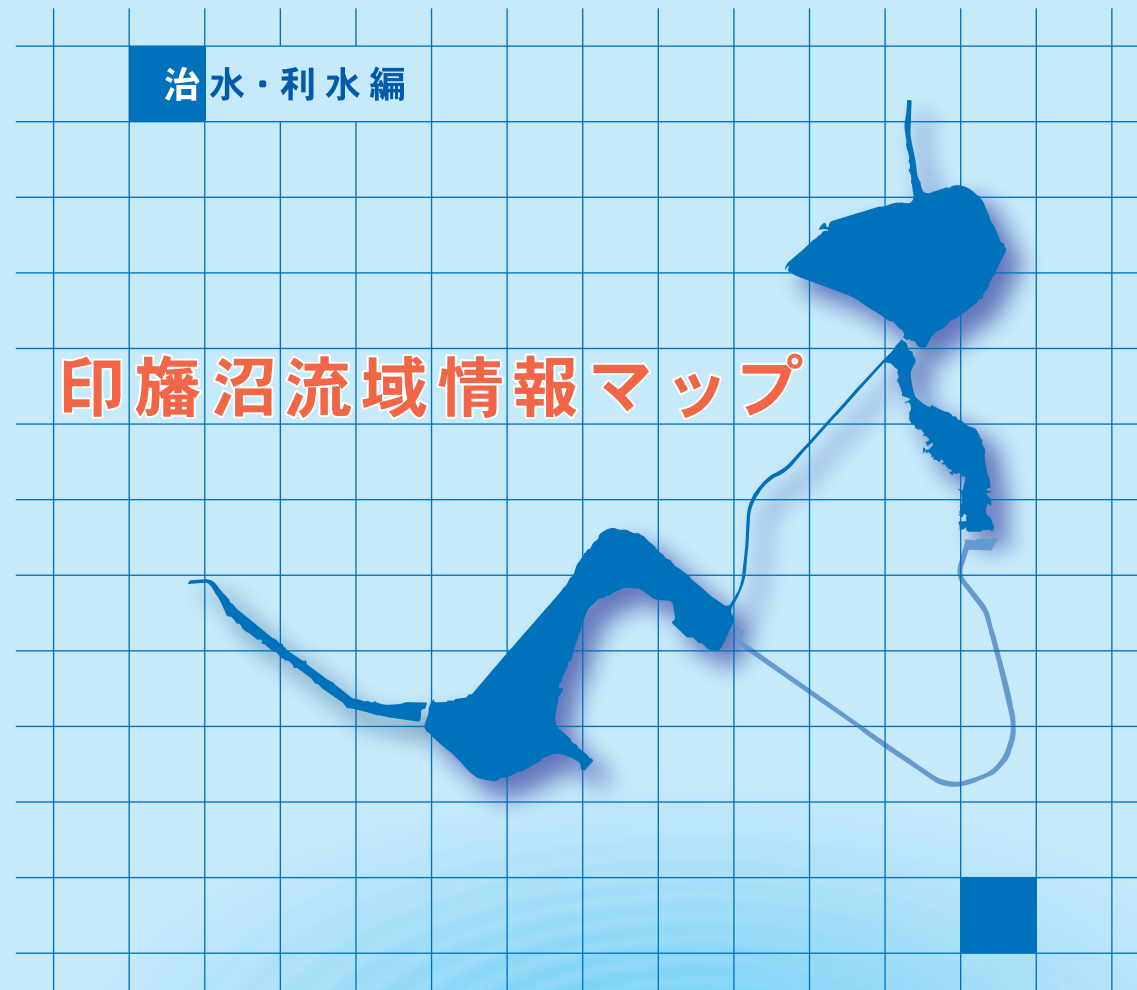


印旛沼流域情報マップ

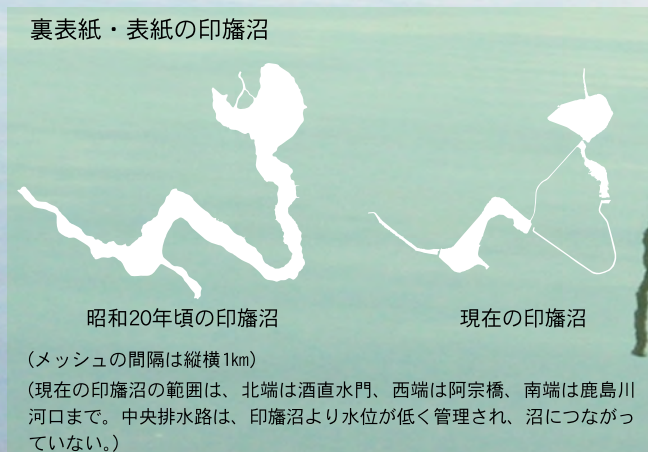


"印旛沼流域情報マップ-治水・利水編-"は、印旛沼とその流域で行われてきた治水や利水についての情報を地図上で示したものである。

これらの情報を通して、過去と現在における治水・利水の移り変わりについて理解が深まれば幸いである。

目次

印旛沼とその流域の概要	1
1 印旛沼の成り立ち	1
2 印旛沼の概要	3
3 印旛沼流域の概要	7
水害との戦い	11
1 印旛沼周辺の暮らしの領域	11
2 かつての治水対策	13
3 外水と内水	17
4 印旛沼開発事業の経過	23
① 印旛沼開発事業の概要	23
② 利根川からの"日光水"の防御	25
③ 進み始めた印旛沼開発	26
④ 本格化した印旛沼開発	27
⑤ 印旛沼開発後の現在の印旛沼	28
⑥ 印旛放水路の開削の経過	29
5 これからの治水対策	30
印旛沼の利用	31
1 印旛沼開発で実現した利水	31
① 生活用水	32
② 工業用水	33
③ 農業用水	34
2 印旛沼の漁場	35
付図 印旛沼流域情報マップ-治水・利水編-	
印旛沼流域の治水・利水施設	



印旛沼とその流域の概要

1 印旛沼の成り立ち

かつては海だった

印旛沼は、かつて"古鬼怒湾(後の香取海)"と呼ばれ、現在の霞ヶ浦や、千葉県の上原付近の水郷一帯を一つの水域とする大きな内湾の中にある入江の一つにすぎなかった。古鬼怒湾は、今から1万ないし数千年前の温暖な縄文時代に海水が進入してでき、銚子(千葉県)の辺りで太平洋とつながっていた。その後、温暖な時代が終わり、弥生時代に入ると、海が退いて、古鬼怒湾は鬼怒川などの河川から運ばれてきた土砂の堆積によって狭められ、水の性状も徐々に淡水化していった。

「堰止湖」浅くなる湖

さらに時がたつと、多くの入江は鬼怒川本流から流出する土砂によってふさがれ、それぞれ独立した水域として残った。印旛沼や、隣接の手賀沼なども、このようにしてでき上がった湖沼であり、その成因から堰止湖と呼ばれている。

江戸時代になると、当時、東京湾に注いでいた利根川の河道を鬼怒川の支流にあたる常陸川と結び(赤堀開削工事で称されている)、銚子の方向に向かわせる、世にいう「利根川東遷事業」が行われた。印旛沼は、この事業後、昭和中期に行われた「印旛沼開発事業」の完成まで、利根川の洪水の影響を頻繁に受ける洪水被害の歴史を歩むことになった。

印旛沼の逆三角洲

湖沼の出口が河川に向かって開き、さほど水位差がない場合には、河川の増水によって河川水が逆流し、湖沼の出口付近に土砂が堆積し、陸化を辿る。こうしてでき上がった陸地を逆三角洲と呼ぶ。利根川と印旛沼を結ぶ長門川では、印旛沼に向かって逆三角洲が形成され、印旛沼として古鬼怒湾から独立した湖沼になった。



(この図は、財団法人 日本地図センター発行の「手書き彩色関東実測図」を使用したものである。)

5千年~1万年前の関東地方



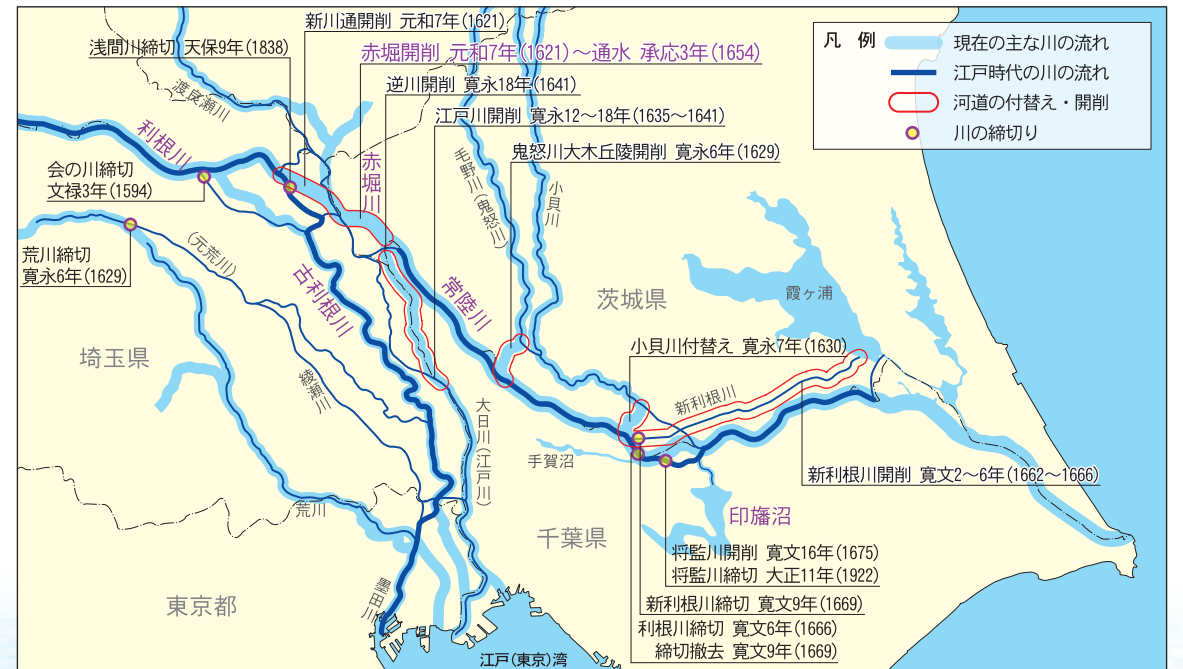
(資料:「千葉県の自然誌 本編1 千葉県の自然」千葉県 平成8年)

古鬼怒湾(香取海)と印旛沼になる入江



(資料:「千葉県の自然誌 本編1 千葉県の自然」千葉県 平成8年)
(この図は、当資料中の水脈想定図を基に現在の地形図で想定して作成。)

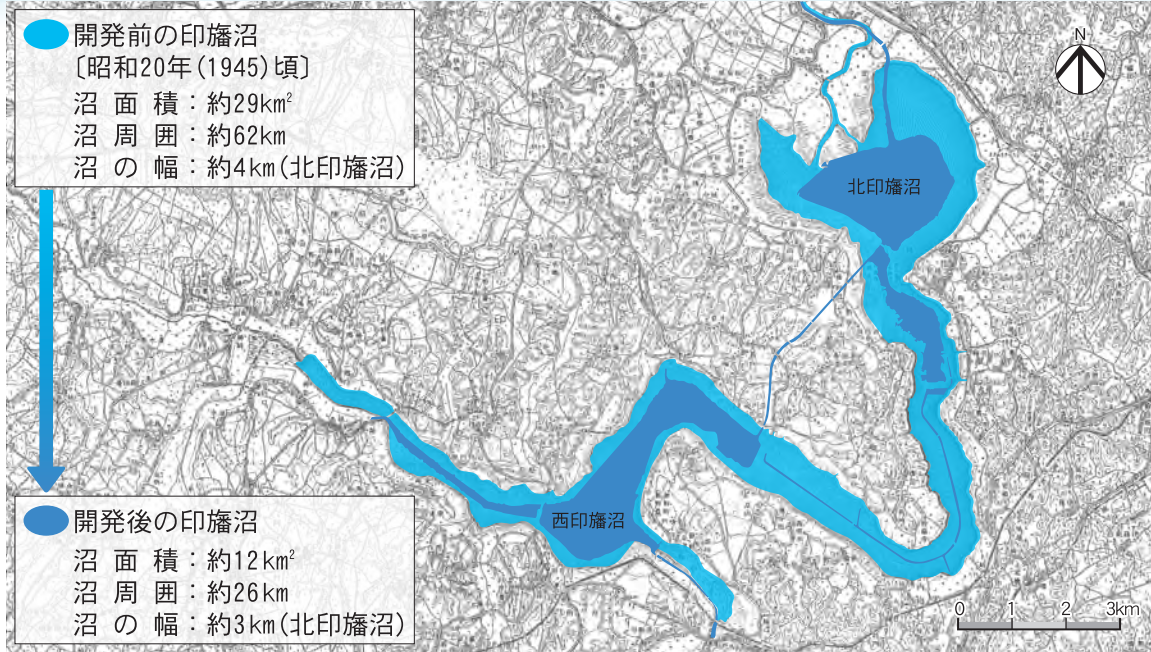
利根川の流る変化



(資料:「東葛地域の田園づくり」千葉県柏土地改良事務所 平成12年)

2 印旛沼の概要

■ 印旛沼開発事業前・後の印旛沼の姿

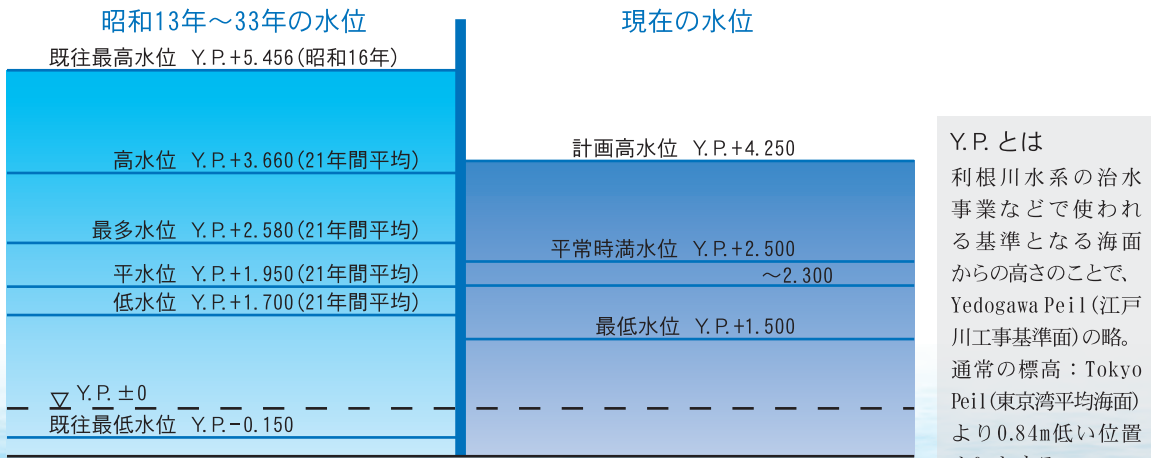


■ 現在の印旛沼

区分	天然湖	貯水量	1,970万m ³
湖面積	11.55km ² (北沼6.26km ² 西沼5.29km ²)	管理水位	かんがい期：Y.P.+2.5m 非かんがい期：Y.P.+2.3m
周囲長	26.4km	流入水量	約4.28億t/年 (S44～H23年平均)
最大水深	2.5m		
平均水深	1.7m	滞留時間	約22日

(資料：「印旛沼流域水循環健全化計画 概要版」印旛沼流域水循環健全化会議 平成23年、
流入水量は「水を活かす印旛沼」独立行政法人水資源機構 千葉用水総合管理所 平成23年)

■ 印旛沼開発事業前・後の水位の変化



(資料：「印旛沼開発工事誌」水資源開発公団(現:独立行政法人水資源機構) 昭和44年)

■ 印旛沼の姿を正確に伝える最も古い実測図〔明治15年(1882)頃〕



(この図は、財団法人日本地図センター発行の「手書彩色関東実測図」を使用したものである。)

■ 印旛沼の水位と水の流れ



花見川河口



天戸制水門



酒直機場(揚水)・酒直水門



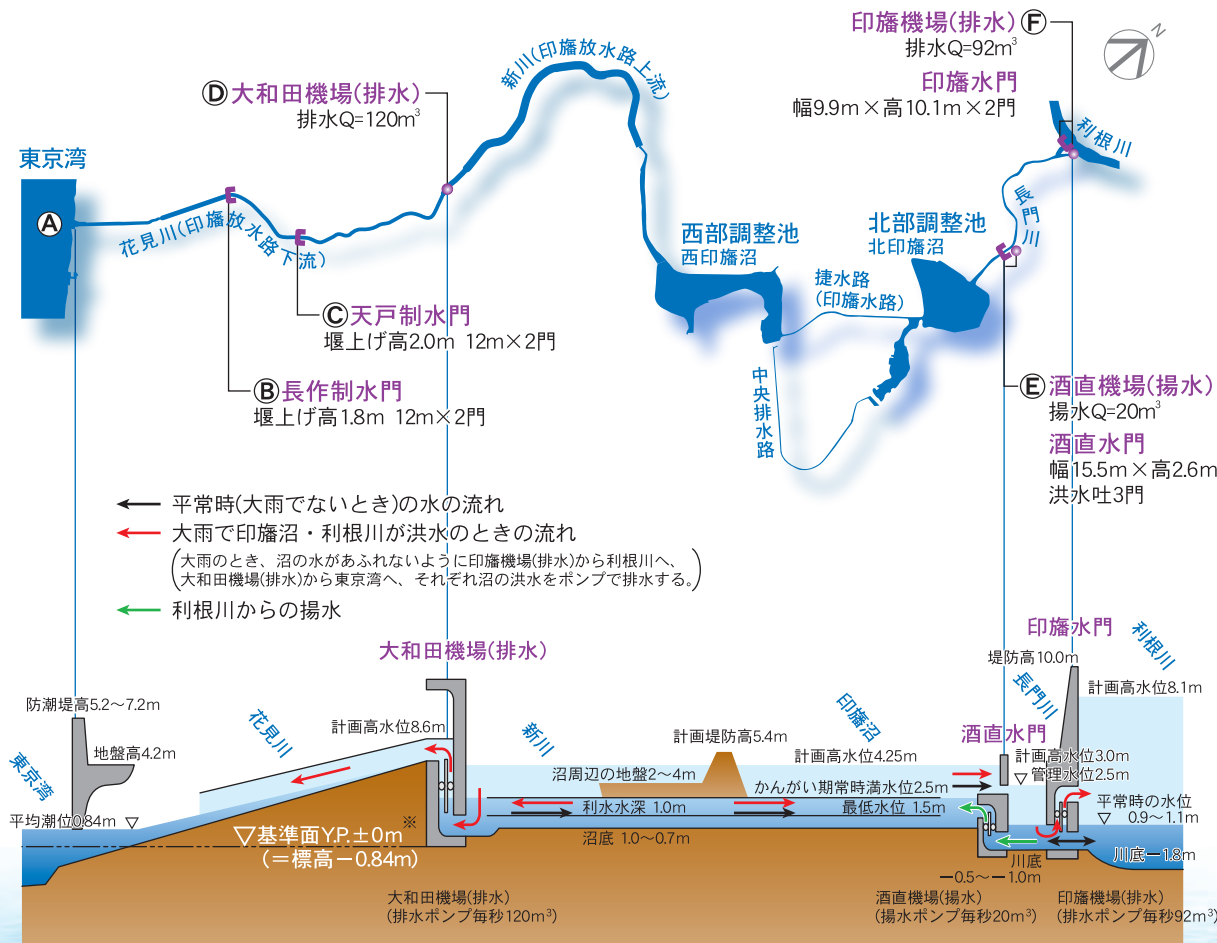
長作制水門



大和田機場(排水)



印旛機場(排水)・印旛水門



※Y.P.は、3頁参照

(資料：「千葉用水総合事業所の概要」独立行政法人水資源機構 平成16年)

印旛沼開発事業

利根川東遷事業後、利根川の洪水のたびに、頻繁に起こる印旛沼の甚大な水害を打開するため、江戸時代に印旛沼の水を東京湾に流し落とす疎水路の開削工事(印旛沼堀割工事または、落堀工事と称された)が数回行われた。

しかし、いずれの工事も資金繰りや、人的な問題でことごとく失敗に終わった。この悲願が達成されたのは、昭和44年(1969)3月に竣工した印旛沼開発事業後である。この事業は、印旛放水路(疎水路)の開削と広大な干拓地の造成に加え、沼それ自身が農業、生活および工業の用水源などの多機能を持つ沼に開発された。

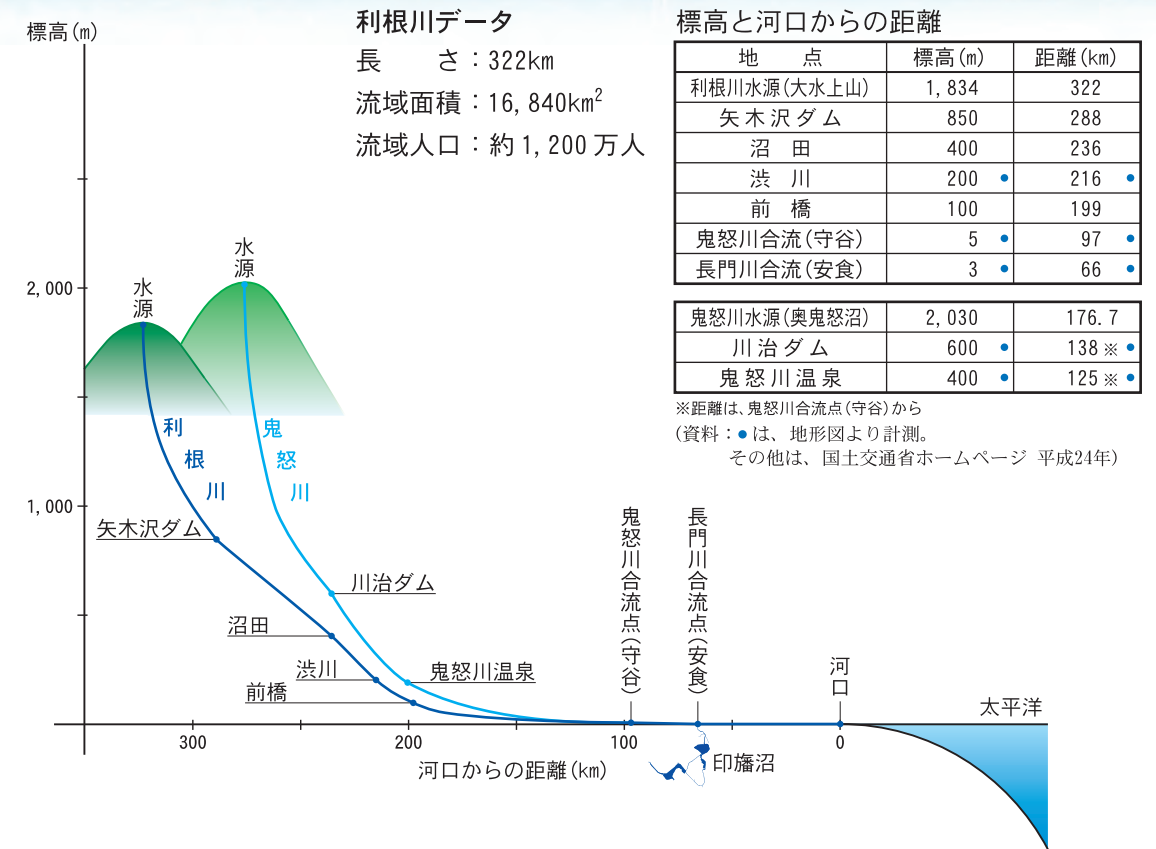


3 印旛沼流域の概要

利根川流域の中における印旛沼流域の位置



利根川・鬼怒川の縦断図



長門川の河口



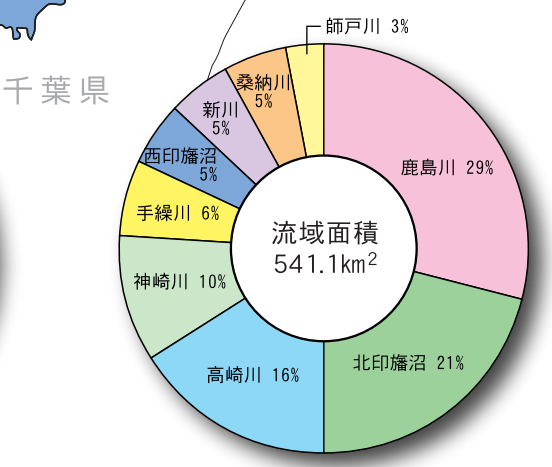
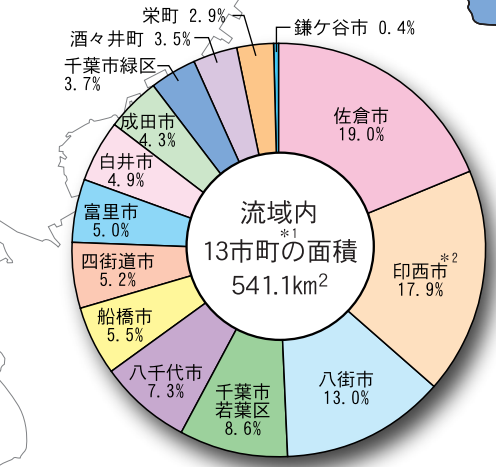
■ 印旛沼流域の概要



541.1km² (流域面積)
 千葉県面積 (5156.4km²) の10.5%
 利根川流域面積 (約16840km²) の3.2%

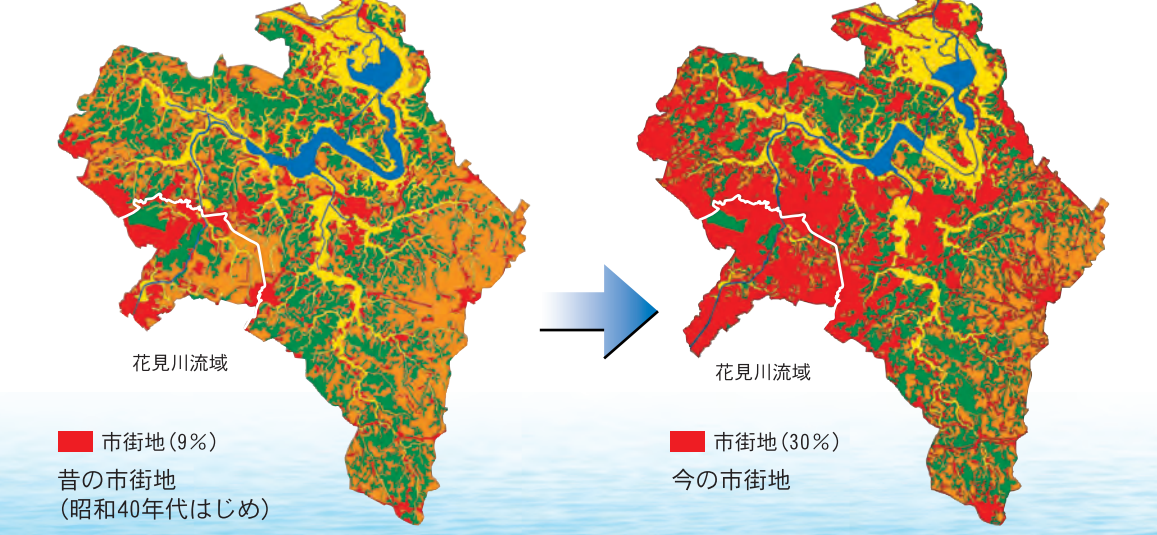
13市町 ^{*1} (流域市町数)
 千葉市・船橋市・八千代市
 鎌ケ谷市・成田市・佐倉市
 四街道市・八街市・印西市
 白井市・富里市・酒々井町
 栄町

76.7万人 (流域人口) (平成23年4月1日現在)
 千葉県人口 (621.4万人) の12.3%
 利根川流域人口 (約1,200万人) の6.3%



(資料：千葉県県土整備部、利根川流域は国土交通省ホームページ 平成24年)
 *1:平成22年3月に印旛村・本埜村が印西市と合併したことにより、15市町村から13市町となった。
 *2:上記の合併により印西市は、17.9%となった。

■ 進んだ市街化



(出典：「みんなの手でいきいき印旛沼！」千葉県 印旛沼流域水循環健全化会議)

■ 印旛沼流域の範囲と大きさ

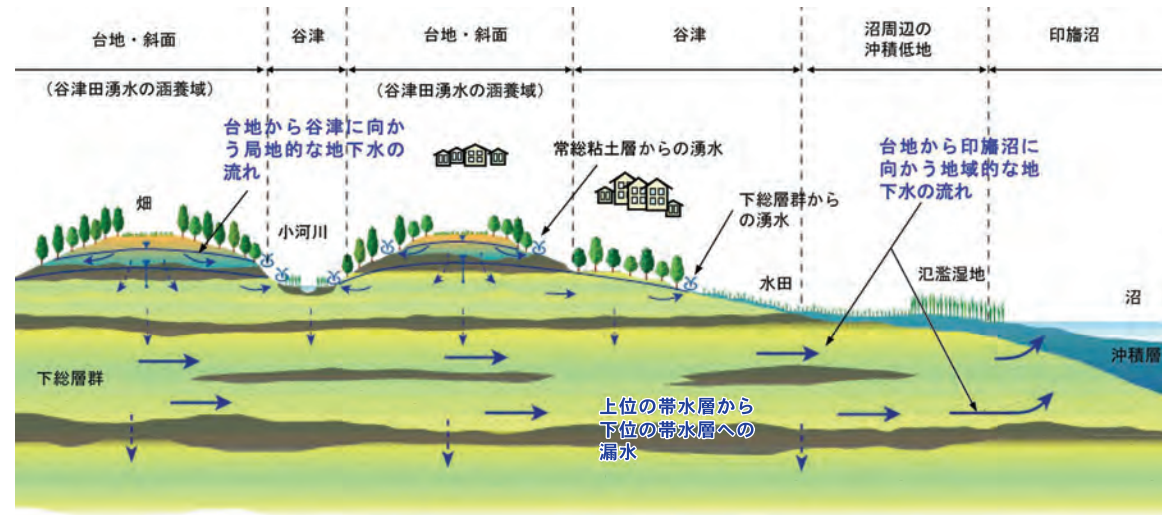


水害との闘い

1 印旛沼周辺の暮らしの領域

印旛沼周辺には、古くから人々が稲作を営み、暮していた。稲作に用いた水は印旛沼の水ではなく、台地から谷津に湧き出す水であった。その水は、谷津田を潤しながら印旛沼の水となる。水害を受けやすいながらも、利根川から運ばれた泥土で浅くなった印旛沼の縁で新田が開発された。また、印旛沼は利根川とつながり、舟運によって印旛沼周辺の暮らしが豊かになった。二十数kmの長さで横たわる印旛沼を行き来するため、"渡し"も数多く存在した。このような社会的変化を背景とした農家の集落と河岸や、渡しの街によって印旛沼周辺の暮らしの領域が広がった。

■ 印旛沼周辺の暮らしを支えた台地と谷津田の水循環概念図



(出典：「印旛沼流域水循環健全化会議資料」)

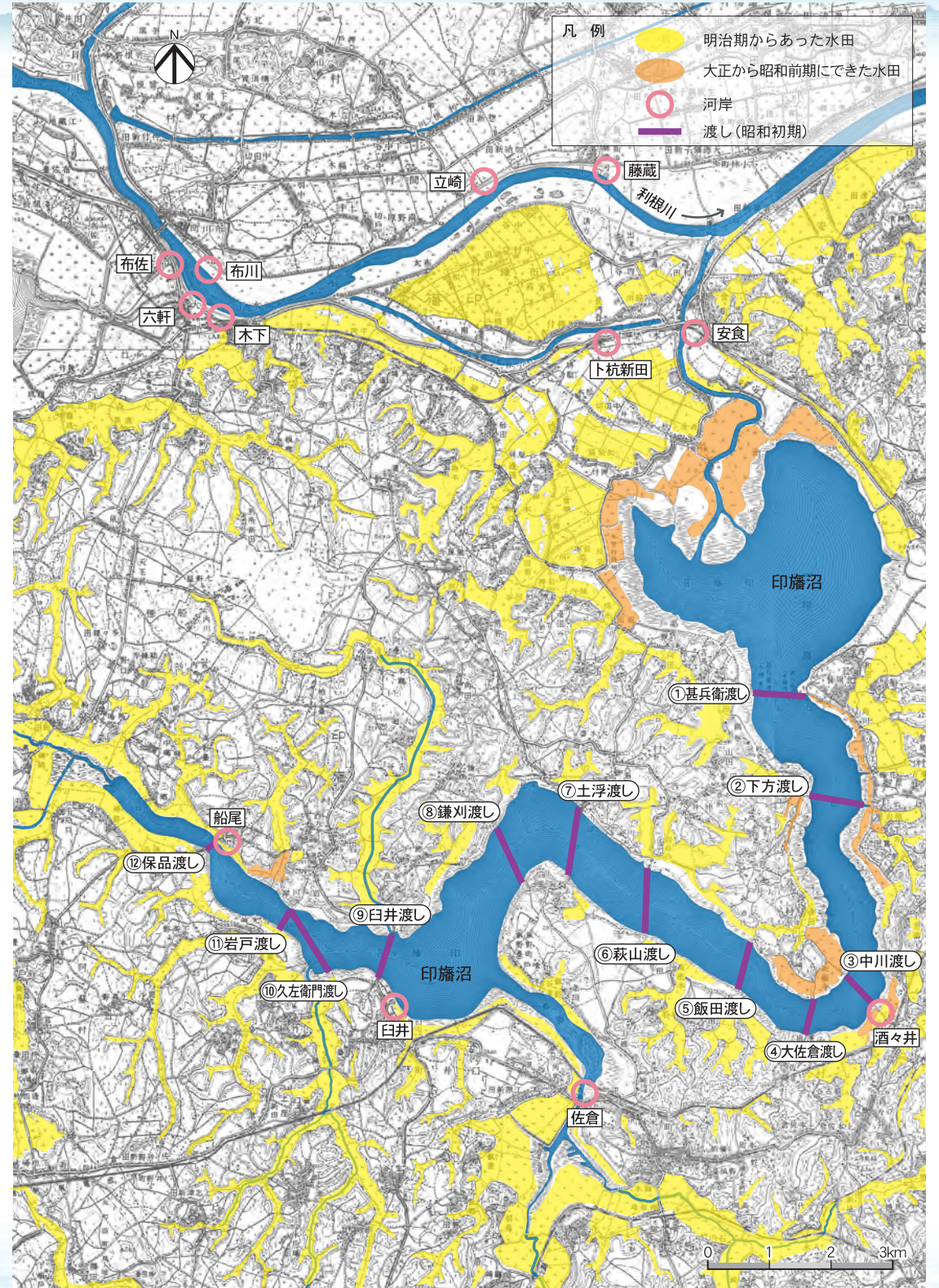
■ 台地と谷津のみられる印西市山田付近 [6頁⑥]



田植期

収穫期

■ 水田・河岸・渡しの分布図(昭和20年(1945)頃)



(資料：「生きている印旛沼-民俗と自然-」白鳥孝治 平成18年)

2 かつての治水対策

新利根川の掘削

東遷事業後(1654)の利根川の洪水と深いかわりがあった印旛沼の治水対策は、寛文2年(1662)から始められた。布川・布佐間で利根川を締め切り、「新利根川」を掘削して利根川の水を霞ヶ浦に流すことで印旛沼および隣接の手賀沼の水害を防ぐとともに、新田開発がもくろまれた。しかし、水深が浅く舟運が困難であったこと、河道が直線的で遊水機能が乏しく溢水を繰り返したことから、同9年(1669)には新利根川を廃川とし、利根川の流れは旧河道に戻された。

将監川の開削

延宝4年(1676)に利根川の水の一部を分流させる将監川が開削された。この工事は、印旛沼を利根川の遊水池にして付近一帯の水害を防止するもので、木下から長門川まで掘られた。

明治時代初期の新利根川と将監川の姿

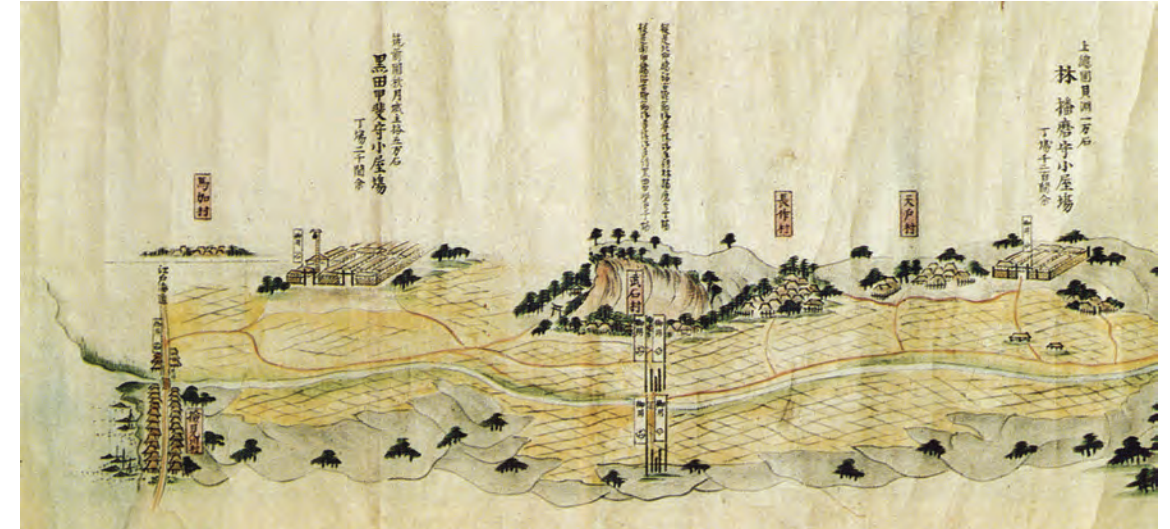


(この図は、財団法人日本地図センター発行の「手書彩色関東実測図」を使用したものである。)

疎水路の開削

利根川の水が印旛沼に逆流し、甚大な水害が続く事態を打開し、新田開発・舟運のため、印旛沼の水を検見川村の方向に導き、江戸湾(東京湾)に落す疎水路の開削が江戸期に三度試みられたが、全て失敗に終わった。

印旛沼堀割普請所絵巻の部分(天保14年(1843)頃)



(提供：鶴岡市郷土資料館-鶴岡市郷土資料館所蔵-「天保期の印旛沼堀割普請」千葉市 平成10年より複製)

成就しなかった疎水路の開削

年代	目的	計画の概要	内 訳
享保9年 (1724)	水害防止 新田開発	疎水路 17,062m(平戸～検見川) 事業費 約30万両	染谷源右衛門が江戸幕府の許しを得、幕府から6千両を借りて工事を始めたが、資金不足で中止
天明2年 (1782)	水害防止 舟 運	疎水路 (平戸～検見川)	地元の名主らが請負人となり、幕府主導で工事が開始されたが、天明3年の浅間山大噴火による被害のため、一時中止された。同5年に工事は再開されたが、最高責任者の老中田沼意次が失脚し、中止となった。
天保14年 (1843)	水害防止 新田開発 舟 運	疎水路 19,080m(平戸～検見川) 事業費 約45万両	老中水野忠邦が、天保改革の一つとして新川・花見川の工事を始めたが、5ヶ月後に老中を失脚して中止
昭和16年 (1941)	水害防止 新田開発 舟 運	昭和放水路 29,000m(湖北～船橋) 事業費 13,300万円	内務省で計画・着工したが、太平洋戦争のため中止

(資料：享保、天保、昭和は「水のはなし」千葉県 平成17年、天明は「印旛沼 自然と文化 創刊号」財団法人印旛沼環境基金 平成6年)

■ 利根川分水路
印旛沼古堀筋の全体絵図

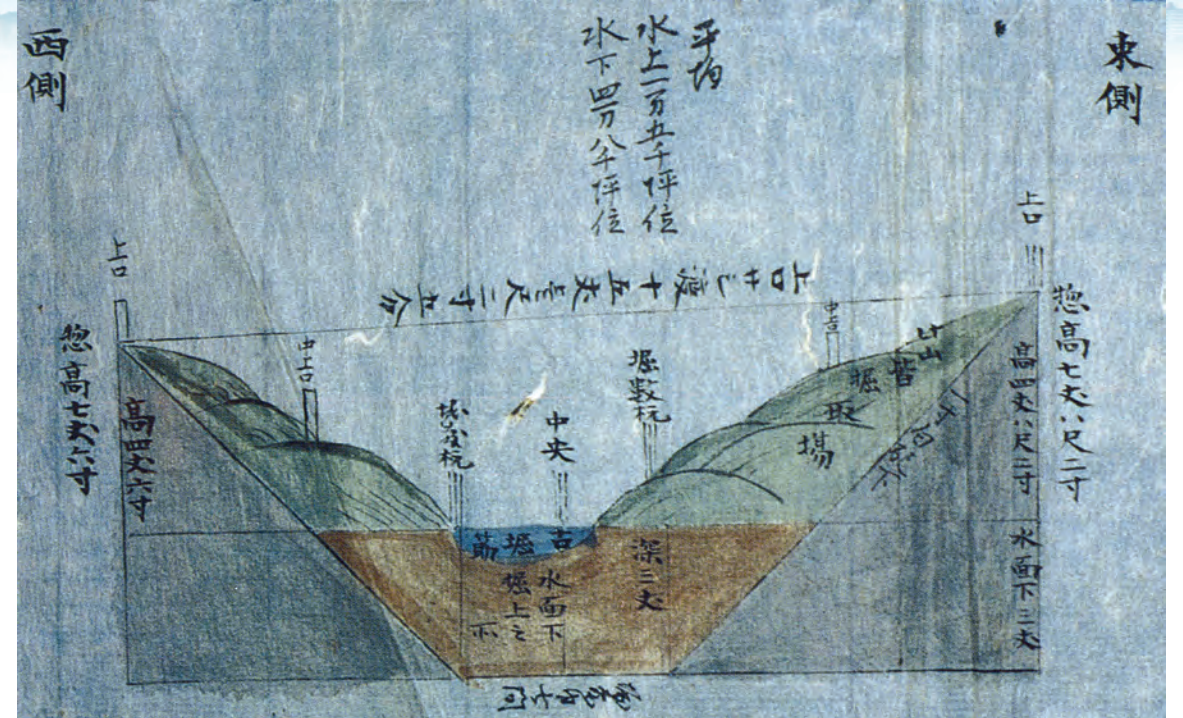


この絵図は、天保14年6月18日に幕府から五藩(下部に「黒田甲斐守様 林播戸守様 松平因幡守様 酒井左衛門尉様 水野出羽守様」の宛名がある)へ渡された普請所絵図面の写しではないかと推測される。
(資料:「天保期の印旛沼堀割普請」千葉市 平成10年)



(提供: 山崎啓爾家文書(千葉県長生郡長柄町))

■ 堀断面図



(提供: 鶴岡市郷土資料館-鶴岡市郷土資料館所蔵-「天保期の印旛沼堀割普請」千葉市 平成10年より複製)

■ 利根川の遊水池からの脱却

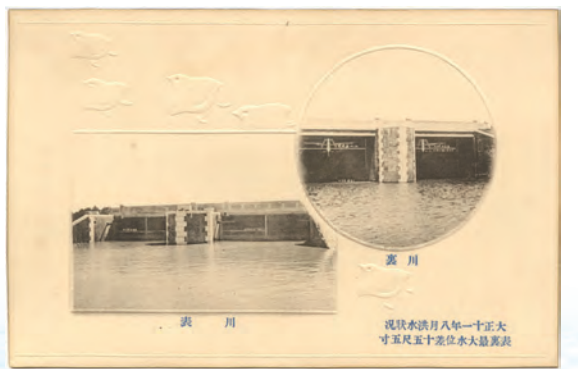
印旛沼は、利根川の治水対策上、遊水池として位置づけられている限り、水害は不可避であった。水害から逃れるために最初に手をつけられた対策は、明治43年(1910)の利根川の大出水を受けて計画されたものであり、利根川の派川である将監川を締め切り廃川とするとともに、長門川が利根川に合流する河口に水門を設けて、利根川からの洪水の逆流を防ぐことであった。その後、将監川の締め切りと印旛水門(安食水門)^{あじき}の工事が大正11年(1922)に完成した。

■ 印旛水門の完成を記念した写真



(提供: 社団法人土木学会)

■ 実際に洪水を防いだ様子



(提供: 社団法人土木学会)

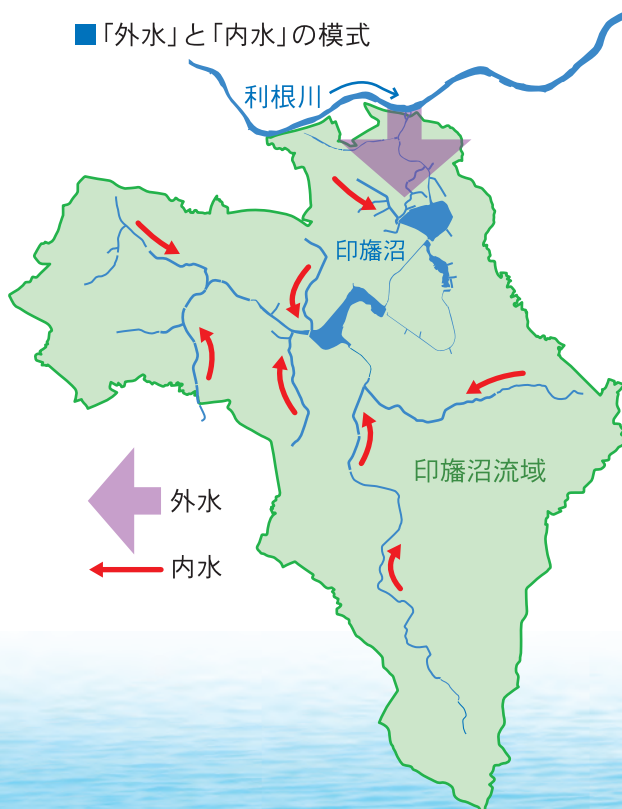
3 外水と内水

利根川からの洪水"外水"

大正11年(1922)に長門川合流点に印旛水門(安食水門)が設けられるまでは、利根川の水は、増水のたびに印旛沼へ逆流し、印旛沼周辺地域は浸水した。水が元の水位に戻るまでには長時間を要し、稲作の被害は甚大であった。この洪水を農民は「外水」と呼び、恐れていた。大正2年(1913)発行の『印旛郡誌』には次のような記述が見られる。

「印旛沼は利根川の胃袋を以て目せらるゝ故に一朝利根川の出水あるや安食町地先長門口より懸河飛瀑の猛威を鼓して沼内に濁流を逆流せしめ(中略)平水に復するには少くも二十日乃至一ヶ月を要する故に一度耕地冠水せんか殆水腐に歸して其収穫を見ること能はざるなり」

「外水」と「内水」の模式



印旛沼流域内部の洪水"内水"

印旛水門が設けられた大正11年(1922)からは、増水による利根川の水は、印旛沼に逆流しなくなったが、印旛沼流域内部での洪水、つまり「内水」には悩まされ続けることになった。

洪水被害の様子

洪水発生時	水位		浸水耕地面積
	利根川	印旛沼	
昭和16年7月	Y.P.+9.02m	Y.P.+5.45m	4900ha

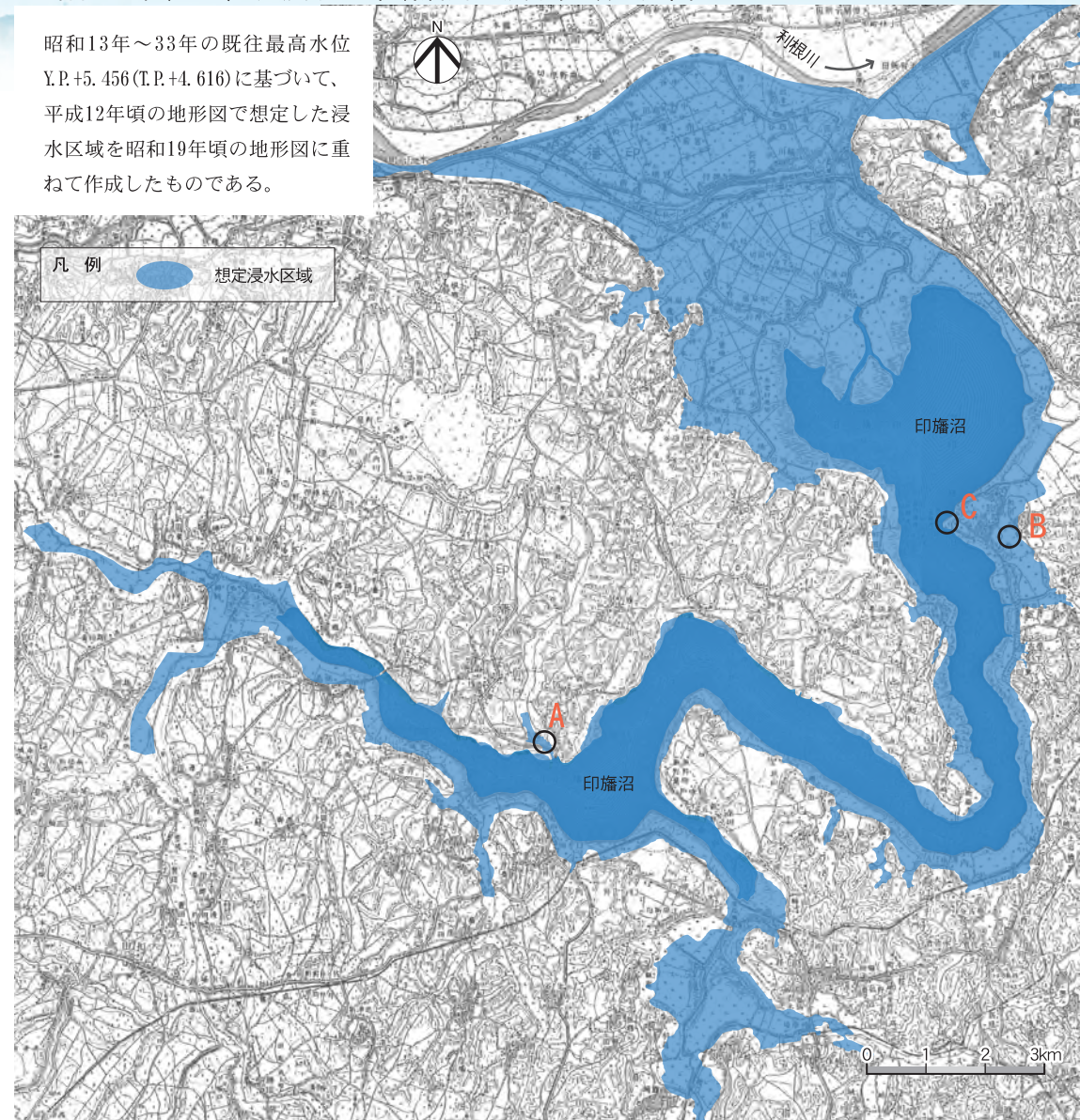
A 昭和16年奈良戸水門 (左上は、当時のまま残る水門の様子)



(出典:「印旛沼ものがたり-あの日あるとき」独立行政法人水資源機構 千葉用水総合事業所(現:千葉用水総合管理所)平成14年)

昭和16年(1941)7月洪水の印旛沼周辺浸水区域想定図

昭和13年~33年の既往最高水位 Y.P.+5.456(T.P.+4.616)に基づいて、平成12年頃の地形図で想定した浸水区域を昭和19年頃の地形図に重ねて作成したものである。



B 昭和16年下方(現在の印東体育館前の水田)



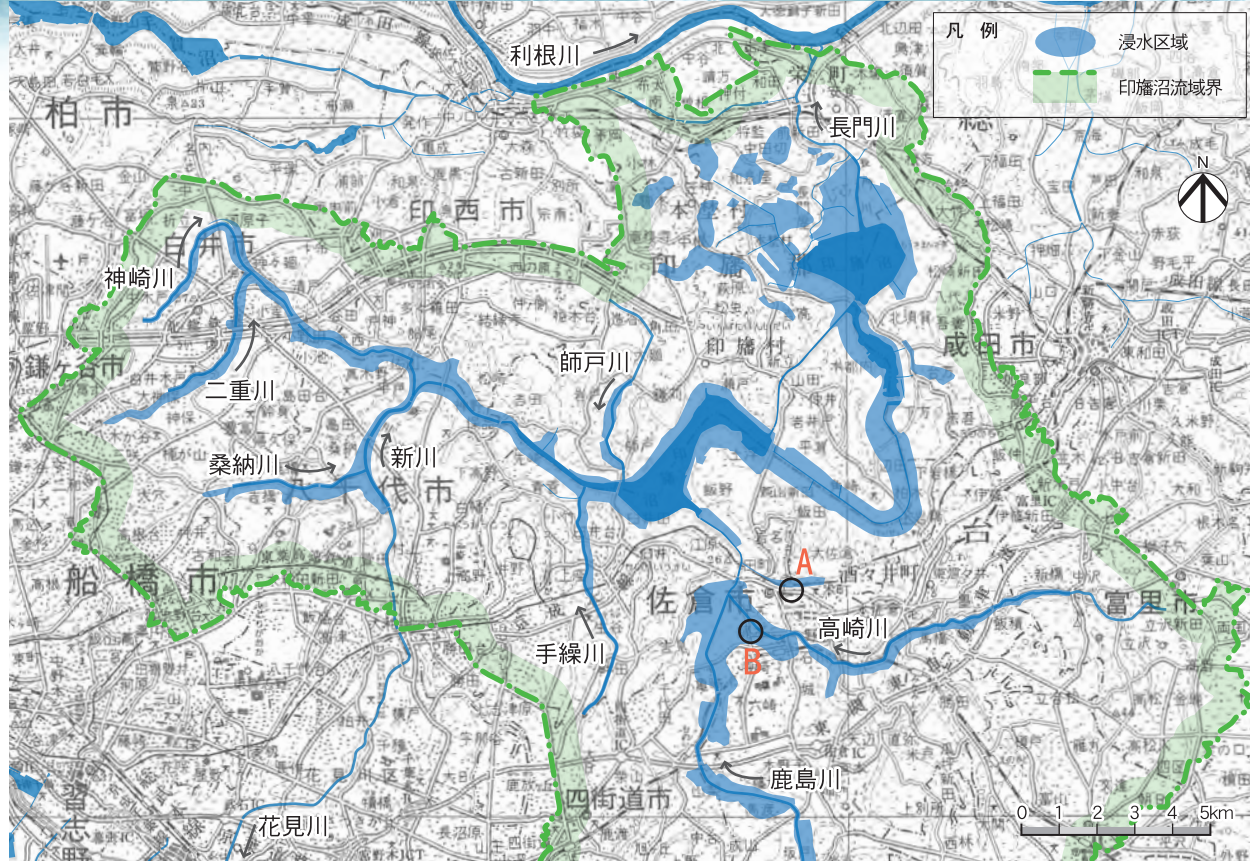
(出典:「図説 成田の歴史」成田市 平成6年)

C 昭和16年北須賀(甚兵衛渡し付近)



(出典:「図説 成田の歴史」成田市 平成6年)

■ 昭和61年(1986)、平成3年(1991)、5年(1993)、8年(1996)の浸水区域を合せた実績図



(資料:「印旛沼概要図」千葉県印旛土木事務所 平成15年、「鹿島川・高崎川・・・これから」千葉県印旛地域整備センター(現:印旛土木事務所) 平成17年)

「日光水」と「日光ドロ」

利根川は、江戸時代の東遷事業によりわが国最大の流域面積を持つ河川となった。無数の支流から運ばれる土砂が長い年月の間に川底を浅くし、毎年のように下流域で洪水が起きるようになった。印旛沼の増水は利根川の水位の上昇と関係しており、沼周辺に雨が降らなくても、利根川の上流に雨が降るとあっという間に沼は溢れた。人々は日光連山からくる水ということで「日光水」と言って恐れていた。日光水が運んできた泥は、粘土質で「日光ドロ(ナギ)」と呼ばれ、罹災地の後始末をする時に大変困ったそうである。印旛沼と利根川に挟まれた旧本埜村地先の水田を掘ると赤褐色の土層が見られ、これは日光水に運ばれてきた泥が堆積したものである。洪水の度に堆積する日光ドロは沼を浅くし、この一帯に三角洲(逆三角洲)を形成した。しかし、利根川から沼に逆流する外水は、「肥沃な土」を運び込む結果となり、水田の造成に大いに貢献することにもなった。

■ 最近の洪水被害の様子

A 平成3年9月8日 台風15号(京成佐倉駅前)



B 平成8年9月22日 台風17号(国道296号バイパス)



(出典:「鹿島川・高崎川・・・これから」千葉県印旛地域整備センター(現:印旛土木事務所) 平成17年)

■ 最近の洪水の雨量・水位と排水機場運転状況

順位	生起年月日	総降雨量(mm)	連続降雨日数	印旛沼最高水位(m)	印旛沼運転時間	大和田運転時間	印旛機場大和田機場総排水量(千m ³)	機場排水期間
1	平成8年(1996)9月台風17号	250	2日	Y.P.+3.97	400:50	396:55	62,593	9/22~25
2	昭和61年(1986)8月台風10号	225	3日	Y.P.+3.83	414:35	299:10	48,930	8/4~8
3	平成3年(1991)10月秋雨前線と台風21号	475	11日	Y.P.+3.82	1459:45	894:35	183,857	10/7~18
4	平成3年(1991)9月台風18号	214	4日	Y.P.+3.81	573:30	418:00	67,700	9/19~23
5	平成16年(2004)10月台風22号	214	5日	Y.P.+3.72	568:40	465:45	67,837	10/8~13
6	昭和46年(1971)9月台風25号	239	3日	Y.P.+3.65	683:16	138:06	52,670	9/7~14
7	平成13年(2001)10月低気圧通過	213	2日	Y.P.+3.58	382:30	371:20	51,084	10/10~13
8	平成15年(2003)8月前線	211	4日	Y.P.+3.54	457:46	244:39	53,680	8/14~18
9	昭和60年(1985)7月台風6号	124	4日	Y.P.+3.49	474:40	173:05	42,193	6/30~7/4
10	平成18年(2006)10月秋雨前線	177	2日	Y.P.+3.48	333:31	297:30	42,416	10/6~8

運転時間は、ポンプ1台延べ運転時間

(資料:独立行政法人水資源機構 千葉用水総合事業所(現:千葉用水総合管理所))

■ 水害年表

寛文 3年 (1663)	利根川下流一帯に大洪水が起こる。
宝永元年 (1704)	6月半ばより関東、東海地方に霖雨。利根川堤防決壊(本所・行徳・深川等で浸水)
享保13年 (1728)	江戸を中心に開府以来の洪水(両国橋破壊)
寛保 2年 (1742)	8月末、日本水害史最大級の大洪水(江戸市中冠水、関宿城大破)
宝暦 7年 (1757)	長雨のため、各地で出水(古河・関宿大水)
天明 2年 (1782)	浅間山の噴火により、利根川の川底が高くなり水害が頻発。
天明 3年 (1783)	6月20日、洪水により印旛沼周辺水田が冠水、鹿島橋下、定水より三尺増の八尺五寸となる。浅間山が大爆発し、火山灰で利根川の川底が上がり、水害が頻発する。
天明 6年 (1786)	8月9日、浅間噴火の影響で江戸最大の被害。江戸開府以来の大洪水。
文化 9年 (1785)	江戸後期で有数の出水。
弘化 3年 (1846)	6月、利根川、江戸川、渡良瀬川、小貝川、中川などの各所で破定。氾濫水は江戸川市中にまで及ぶ。
明治元年 (1868)	5月8日(新暦627):洪水7月(8.18~):洪水水田植付の時分より雨天勝ち、その上、夏中、度々の大水:長雨、洪水8月22日(10.7)、四ツ頃より時化、八ツ頃風る:暴風雨。
明治 2年 (1869)	7月12日(8.20):暴風雨 夏、雨量殊に多く禾穀登らず。 9月20日(10.24)、利根川出水:洪水。
明治 3年 (1870)	豪雨のため堤防あいつぎ決壊。 9月8日(10.2)、大風雨、豪雨のため堤防相次ぎ決壊。
明治 4年 (1871)	5月18日(7.5):洪水。
明治 8年 (1875)	8月:洪水。
明治17年 (1884)	9月18日、利根川出水:洪水。
明治18年 (1885)	6月下旬より降雨連日、7月1日大風雨、利根川出水:洪水。 8月7日、出水:洪水。
明治21年 (1888)	7月24日、利根川出水:洪水。 10月6日、利根川出水:洪水。
明治22年 (1889)	8月中下旬9月10月、利根川出水:洪水。
明治23年 (1890)	明治前期最大の洪水。
明治25年 (1892)	8月24日、利根川出水:洪水。
明治27年 (1894)	台風により洪水となる。
明治28年 (1895)	8月9日、利根川出水:洪水。
明治29年 (1896)	6月、9月に再度の出水7月、洪水によって印旛沼の水位は通常より3.3m高くなる7月22日、利根川出水:洪水9月10日、利根川出水:洪水。
明治30年 (1897)	9月9日、利根川出水:暴風雨。
明治31年 (1898)	6月、8月、9月に再三の出水。 7月中旬、大雨しばしば降り、利根川出水:洪水。 9月中旬、霖雨、利根川出水:洪水。
明治33年 (1900)	4月19~22日、利根川出水:洪水。 9月27~29日、台風、東海上陸、関東地方通過、利根川出水:洪水。 10月6~16日、利根川出水:洪水。
明治34年 (1901)	8月22~25日、利根川出水:洪水。
明治35年 (1902)	9月27~28日、利根川出水:暴風雨(台風)
明治37年 (1904)	7月 7~12日、利根川出水:暴風雨(台風)
明治39年 (1906)	7月12~16日、利根川出水:洪水。 8月24~25日、暴風雨(台風)
明治40年 (1907)	明治期有数の出水。 8月21~28日、3つの台風、房総沖通過、利根川出水:洪水(台風)
明治43年 (1910)	台風の直撃で未曾有の大洪水。 8月6~16日、梅雨前線による降雨、11日房総沖通過の台風、14日伊豆半島上陸、関東横断の台風。県下の総雨量250~650mm:大雨(前線と台風)
明治44年 (1911)	7月25~26日、東海上陸、関東より東北へ:暴風雨・高潮(台風) 8月21日、房総半島に沿って北上:暴風雨(台風)
大正 2年 (1913)	8月27日、銚子沖をかすめ仙台湾より上陸、県中央部で160mm:暴風雨(台風)

大正 3年 (1914)	8月13~14日、駿河湾より上陸、関東より東北へ:暴風雨(台風) 8月28~30日、東海上陸、佐渡より東北へ、上利根300mm:水害(台風)
大正 5年 (1916)	7月26~30日、房総南部に上陸、本州横断、県南多雨(勝浦500mm)暴風雨(台風)
大正 6年 (1917)	9月30~10月1日、駿河湾より上陸、関東東北へ、東京湾高潮:暴風雨(台風)
大正 7年 (1918)	9月23~29日、東海上陸:暴風雨(台風)
大正 9年 (1920)	5月10日、利根川洪水:洪水(低気圧)
大正12年 (1923)	9月24~25日、銚子沖通過:暴風雨(台風)
昭和 7年 (1932)	11月14~15日、房総沖をかすめ、印旛の田畑浸水3029町:暴風雨(台風)
昭和10年 (1935)	9月20~26日、利根川出水:大雨(台風・前線)
昭和13年 (1938)	集中豪雨で、内水水害、利根川水位Y.P.+6.80m、印旛沼水位Y.P.+5.02mに達する。 6月27~7月3日、県下の総雨量、平均300~500mm、北西部600mm:大雨(前線・台風) 6月31~9月1日、三浦半島上陸、関東から東北:暴風雨(台風)
昭和16年 (1941)	7月梅雨前線による強雨が継続し、県下総雨量400~690mmに達し、手賀沼、印旛沼佐原、小見川一帯が大洪水、利根川水位Y.P.+9.02m、印旛沼水位Y.P.+5.45mに達す。 7月10~22日、県下の総雨量、平均400~600mm:大雨(前線・台風)
昭和18年 (1943)	10月2~3日、銚子上陸、縦断:暴風雨(台風) 10月10日、房総沿岸より北上、三陸沖へ:暴風雨(台風)
昭和22年 (1947)	9月11~16日、房総南端より三陸沖へ:大雨(カスリン台風)
昭和23年 (1948)	8月12~14日、四国沖にて衰弱、前線:大雨(ユニス台風) 9月16日、木更津南方に上陸、縦断、鹿島灘に抜ける:暴風雨(アイオン台風)
昭和24年 (1949)	8月30~9月1日、真鶴に上陸本州横断:暴風雨(キティ台風) 10月27~28日、房総沖通過:暴風雨(パトリシア台風)
昭和25年 (1950)	6月9~10日、利根川出水:大雨(前線)
昭和27年 (1952)	ダイアナ台風襲来。
昭和30年 (1955)	ノラ台風襲来。
昭和33年 (1958)	ヘレン台風・狩野川台風襲来。
昭和34年 (1959)	利根川中下流で出水。
昭和46年 (1971)	台風25号による豪雨。
昭和47年 (1972)	台風20号による豪雨。
昭和56年 (1981)	台風15号による豪雨。
昭和57年 (1982)	台風18号による豪雨。
昭和61年 (1986)	台風10号とその後の低気圧により豪雨。鹿島川、印旛沼の水位Y.P.+4.46m、Y.P.+3.38mまで増水、浸水面積1158ha(農地1158ha)※、床上浸水8戸、床下浸水89戸※、JR及び京成線運転中止。
平成 2年 (1990)	11月、床上浸水3戸、床下浸水4戸、京成線不通。
平成 3年 (1991)	台風18号による豪雨、10月の台風21号、秋雨前線により増水。印旛機場12日間、大和田機場9日間の連続排水運転で、やっと正常水位となる。 9月、浸水面積721ha(農地641ha、宅地80ha)、床上浸水25戸、床下浸水166戸JR及び京成線不通。 9月、浸水面積114ha(農地92ha、宅地22ha)、床上浸水14戸、床下浸水208戸、京成線不通。 10月、床下浸水7戸、京成線不通。
平成 5年 (1993)	8月、浸水面積100ha(農地100ha)、床上浸水3戸、床下浸水11戸、JR及び京成線運転中止。 11月、床上浸水2戸、床下浸水7戸。
平成 6年 (1994)	9月、床上浸水1戸、床下浸水9戸。
平成 8年 (1996)	9月台風17号により、水位管理開始以来最高水位のY.P.+3.97mを記録、浸水面積962ha(農地949ha、宅地13ha)、床上浸水84戸、床下浸水74戸、JR線運転中止。
平成11年 (1999)	佐原市にて時間雨量152.5mmの降雨。歴代関東地方1位、全国では4位の最多1時間雨量を記録。

※印旛沼流域の被害状況は調査されていないため、千葉県印旛支庁管内の被害状況を示す。

(資料:「印旛沼ものがたりーあの日あのとこー」独立行政法人水資源機構 千葉用水総合事業所(現:千葉用水総合管理所)平成14年 及び、「平成17年度河川環境整備委託(印旛沼流域情報マップ作成基礎調査)報告書」千葉県印旛地域整備センター成田整備事務所(現:成田土木事務所)平成17年)

4 印旛沼開発事業の経過

① 印旛沼開発事業の概要

印旛沼開発事業は、当初計画では、沼周辺の洪水対策および戦後の深刻な食糧難に対処するため背後既耕地の土地改良を含めた干拓・治水事業に主眼が置かれていたが、その後、わが国の社会・経済事情の変化に伴って需要が高まりつつあった生活用水、農業用水および工業用水の利水との関連で水管理施設などの建設に重点が置かれた。具体的には、かつての印旛沼を捷水路で結ぶ北部調整池と西部調整池に二分し、周辺域を干拓して約934haの農地を造成した。また水管理施設、いわゆる水位調節施設としては、洪水対策として印旛機場(排水)(能力:92m³/秒)と大和田機場(排水)(120m³/秒)、また利水維持のため酒直機場(揚水)(20m³/秒)のそれぞれを建設した。

■ 全体計画の改訂推移

事項	当初計画	第一期計画	第一次改訂計画	第二次改訂計画
計画樹立年度	昭和21年11月	昭和25年	昭和31年2月	昭和38年3月
干拓造成面積	2 282 ha 海面干拓640 ha (開畑435 ha)	1 715 ha 海面埋立開畑150 ha	1 470 ha 海面埋立157 ha	936.1 ha[934.1 ha] (海面埋立別途実施)
土地改良面積	5 256 ha	2 887 ha	5 279 ha	6 558.7 ha (6 555.7 ha)
工業用水等	—	—	—	5 m ³ /s
排水計画基準	既往最大(50年間)連続雨量610 mm (既往最大の洪水を処理する)	既往第3位程度の連続雨量283 mm (発生頻度中等程度の水害を除去する)	既往第3位程度の12日連続雨量300 mm、おおむね10年確率(第一期計画と同等規模に独立性を付与した)	30年確率雨量3日間278 mm
疎水路	延長16.5 km 底幅70~80 m 掘削土量1 216万 m ³ 流量330 m ³ /sec	底幅20~30 m 土量524万 m ³ 流量64.7 m ³ /sec	延長16.5 km 底幅14~30 m 土量559万 m ³ 流量93 m ³ /sec	延長19 583 m 底幅25~60 m 土量344万 m ³ 流量146 m ³ /sec 大和田機場120 m ³ /sec
印旛排水機場	29.2 m ³ /sec	16.0 m ³ /sec	低揚程時80 m ³ /sec 高揚程時40 //	低揚程時92 m ³ /sec 高揚程時46 //
遊水池	高位427 ha 低位107 // 貯水量1 150万 m ³	—	西部680 ha 水道270 // 貯水量800万 m ³	西部680 ha 北部630 // 捷水路3 800 // 貯水量1 310万 m ³
用水量	—	—	18.4 m ³ /sec	19.120 m ³ /sec
増産効果	143 216石	84 549石	87 182石	68 480石
事業費	11 971百万円	4 390百万円	6 380百万円	15 180 000千円 (18 200 000千円)
干拓分	11 971	4 390	5 310	9 337 408 (11 193 000)
土地改良分	—	—	1 070	2 242 592 (2 693 600)
工業用水等分	—	—	—	3 600 000 (4 313 400)

(注) 1. 当初計画の数字は印旛沼手賀沼全体計画のうちから印旛沼分を取り出したもの
2. 第二次改訂計画の()書きは実施により改訂されたもの

(出典:「印旛沼開発工事誌」水資源開発公団(現:独立行政法人水資源機構)昭和44年)

■ 主な印旛沼開発工事の経過

工種	昭和20(1945)	21	22	23	24	25(1950)	26	27	28	29	30(1955)	31	32	33	34	35(1960)	36	37	38	39	40(1965)	41	42	43	44	45(1970)
計画全体		(計画概要書作成) (事業閣議決定)				(第1期計画)						(第1次改訂)							(第2次改訂)						(事業竣工)	
疎水路掘削(新川・花見川) (L≒16583m)																										
河川改修																										
印旛機場(排水)																										
大和田機場(排水)																										
北部・西部調整池 堤防盛土																										
捷水路 (L≒4305m)																										
中央干拓地(低地排水路、 幹線排水路、幹線水路)																										
酒直水門・酒直機場(揚水)																										

(資料:「印旛沼開発工事誌」水資源開発公団(現:独立行政法人水資源機構)昭和44年)

疎(疏)水路と捷水路

疎水路 …… 印旛沼の水を東京湾に排水するために開削した水路。
一般的には、舟運・かんがい・排水などのために掘った水路。

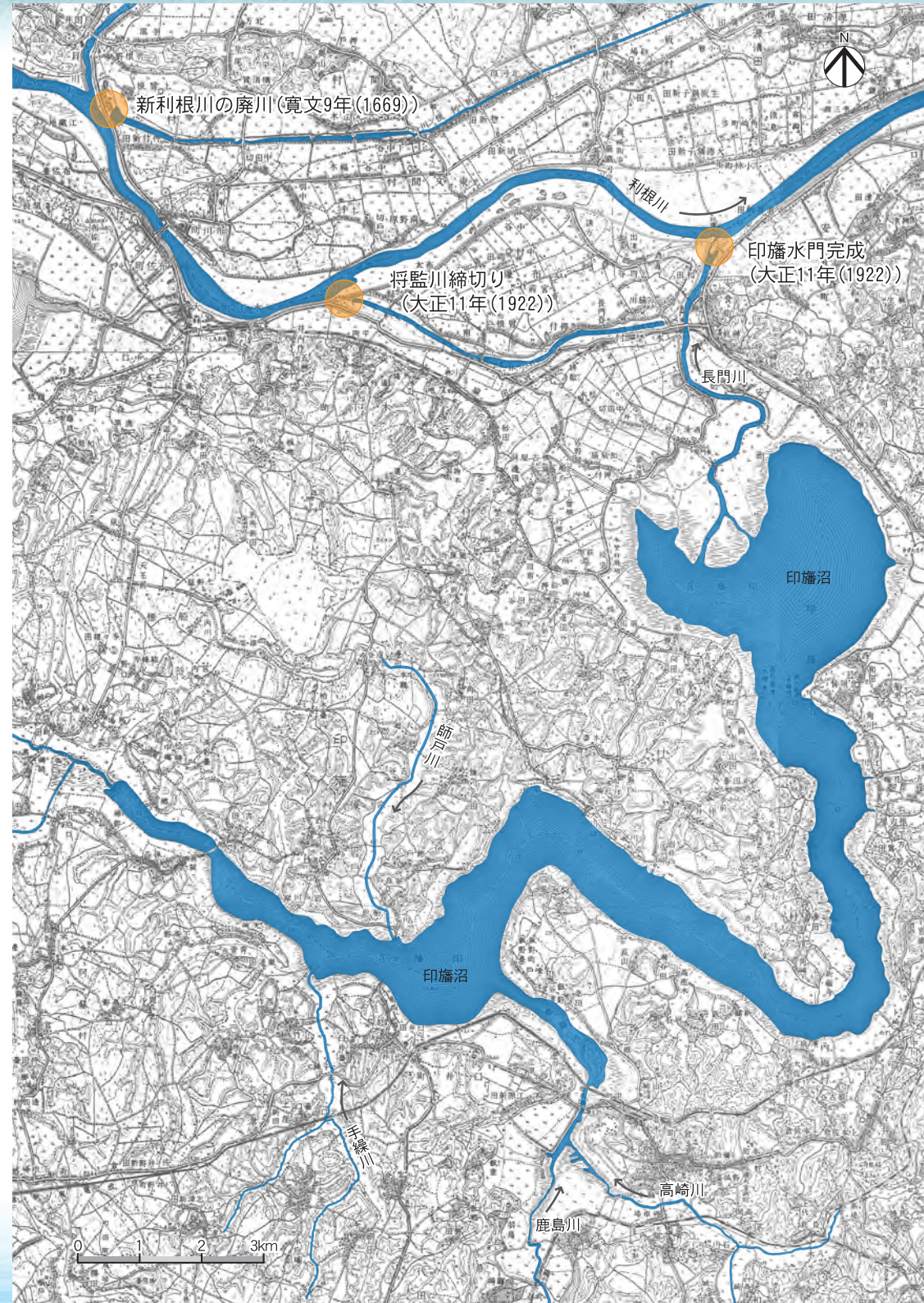
捷水路 …… 西と北に分かれた沼を結ぶために開削した水路。
一般的には、蛇行をショートカットする水路。

■ 疎水路掘削(弁天橋付近花見川)

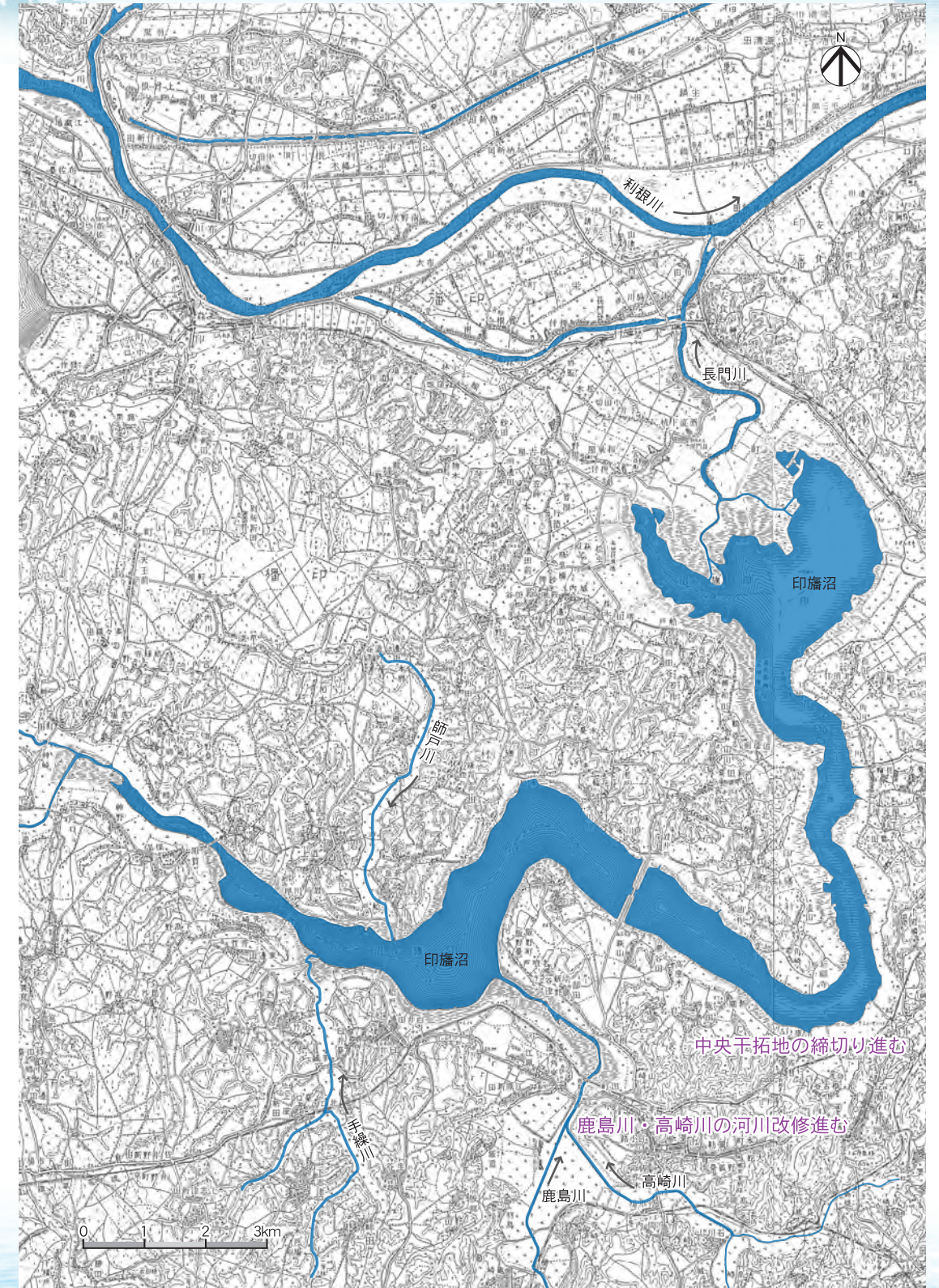


(提供:独立行政法人水資源機構 千葉用水総合管理所)

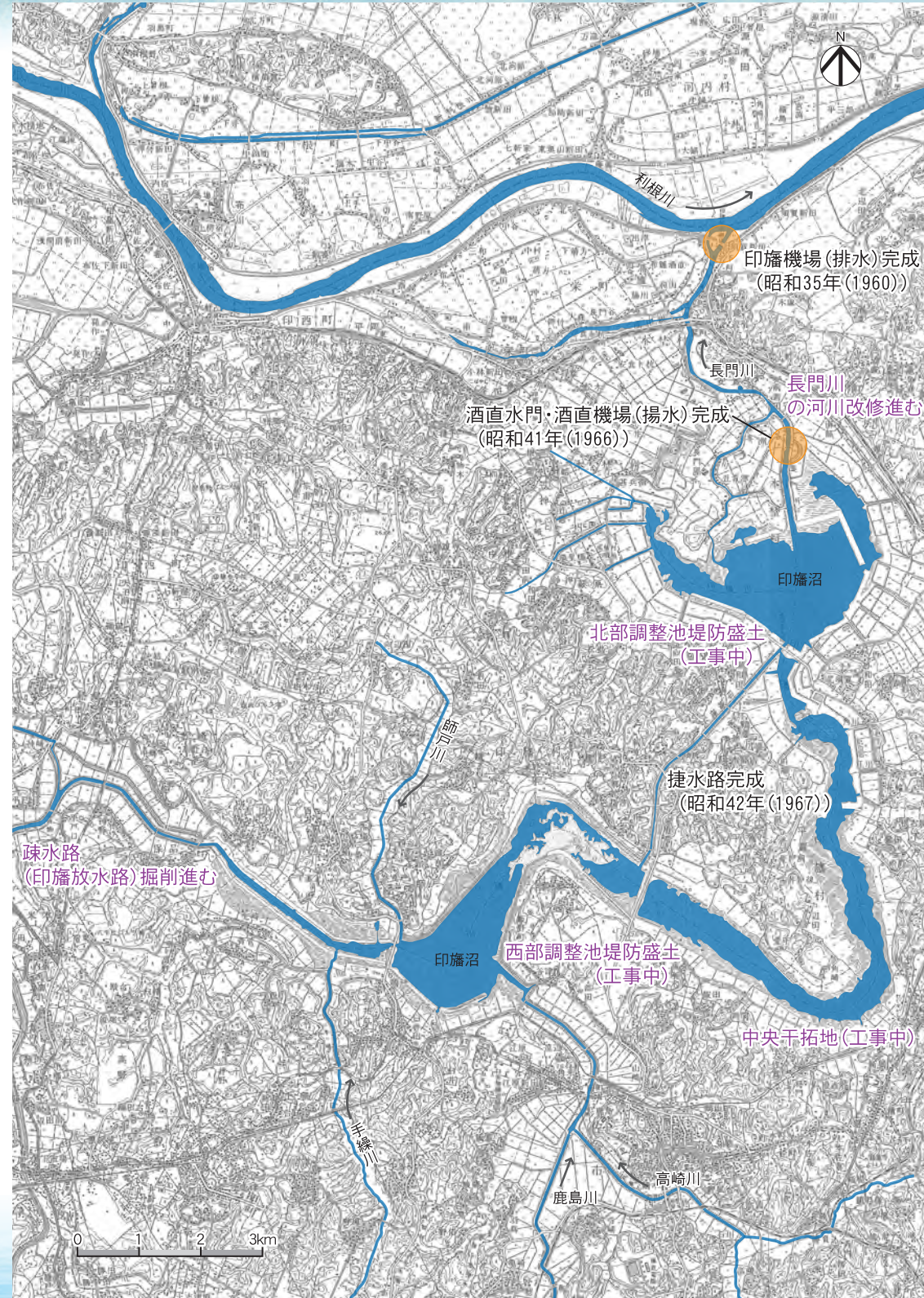
② 利根川からの"日光水"の防御 (印旛水門が設けられた後の昭和初期の印旛沼 昭和20年頃)



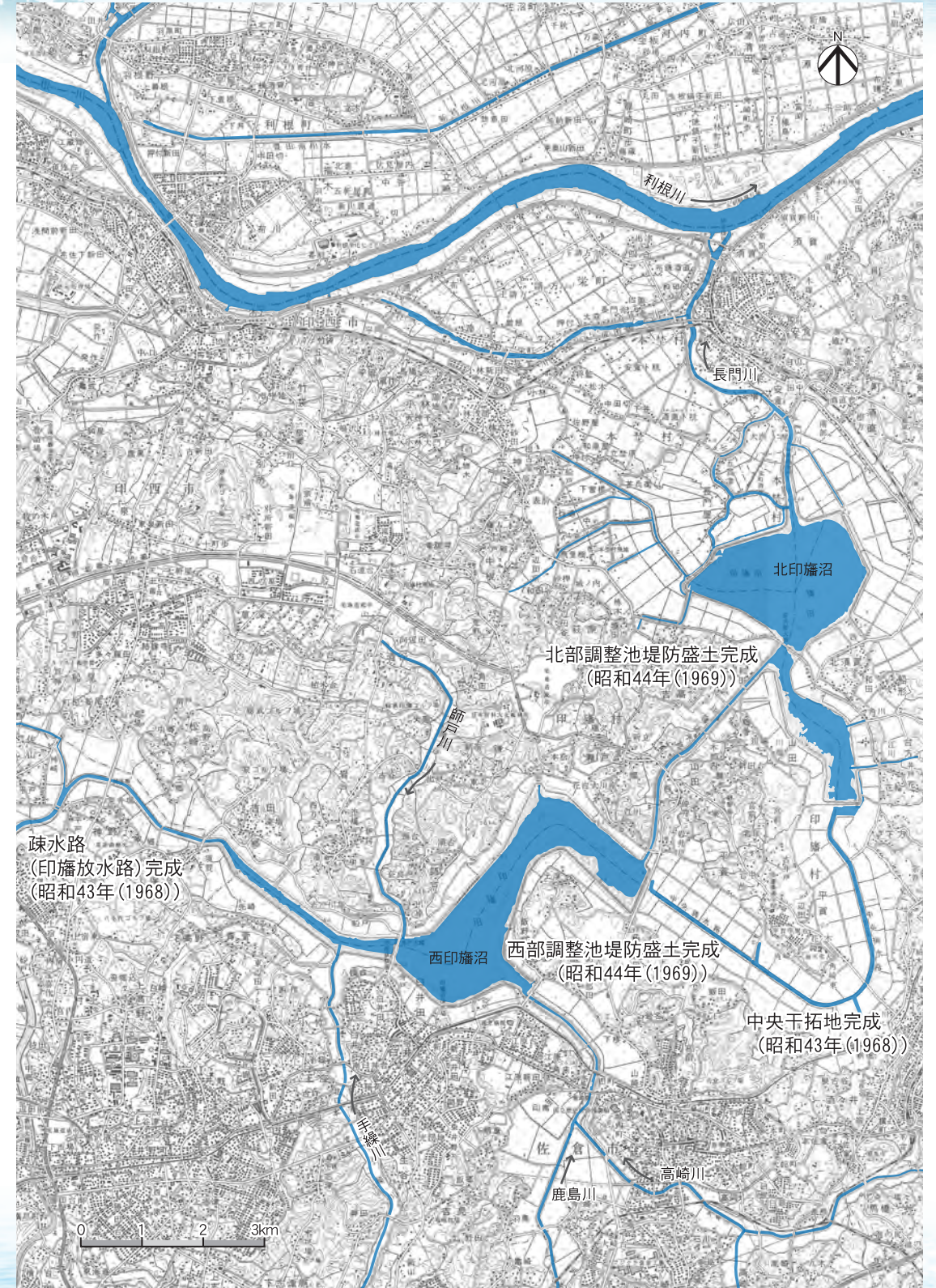
③ 進み始めた印旛沼開発 (印旛沼開発事業が着手された直後の印旛沼 昭和30年頃)



④ 本格化した印旛沼開発 (印旛沼開発事業が完成する直前の印旛沼 昭和40年頃)



⑤ 印旛沼開発後の現在の印旛沼 (印旛沼開発事業が竣工した後の印旛沼 平成10年頃)



⑥ 印旛放水路の開削の経過

■ 昭和30年(1955)頃



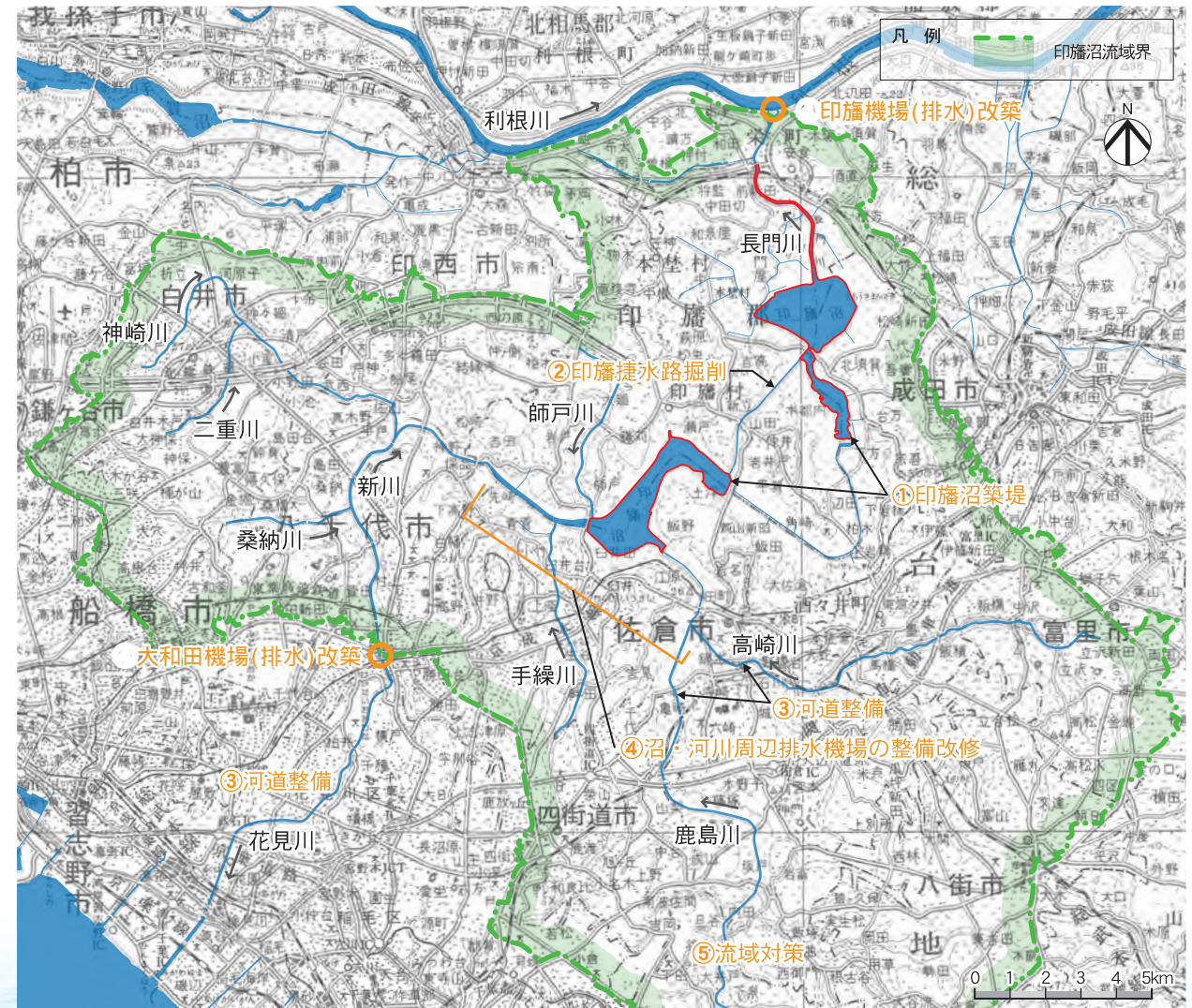
■ 昭和40年(1965)頃



5 これからの治水対策

- 印旛沼築堤(①) . . . 築堤後の長年にわたる地盤沈下により堤防天端高が下がったため、堤防からの越水を防止する堤防の嵩上げを行う。
- 河川改修(②③) . . . 印旛沼流域の中で最も面積が大きい流域を持ち、たびたび氾濫を繰り返してきた鹿島川・高崎川の河川改修を進めると共に、北と西の沼の洪水の流れを良くする捷水路の改修や、大和田機場(排水)の排水能力が充分に発揮できるように下流の放水路の流下能力を高める改修を行う。
- 排水機場改築(④) . . . 既設の印旛機場(排水)と共に大和田機場(排水)を増強し、利根川や東京湾へ放流する能力を高める。
- 流域対策(⑤) . . . 流域の市街化の進展により雨水の河川への流出量が増大しているため、流域での雨水流出抑制が重要になっており、具体的には住宅・公共施設等での雨水貯留浸透施設の整備などが求められている。

■ 治水対策



(資料:「印旛沼流域水循環健全化緊急行動計画書」千葉県 平成16年)

印旛沼の利用

1 印旛沼開発で実現した利水

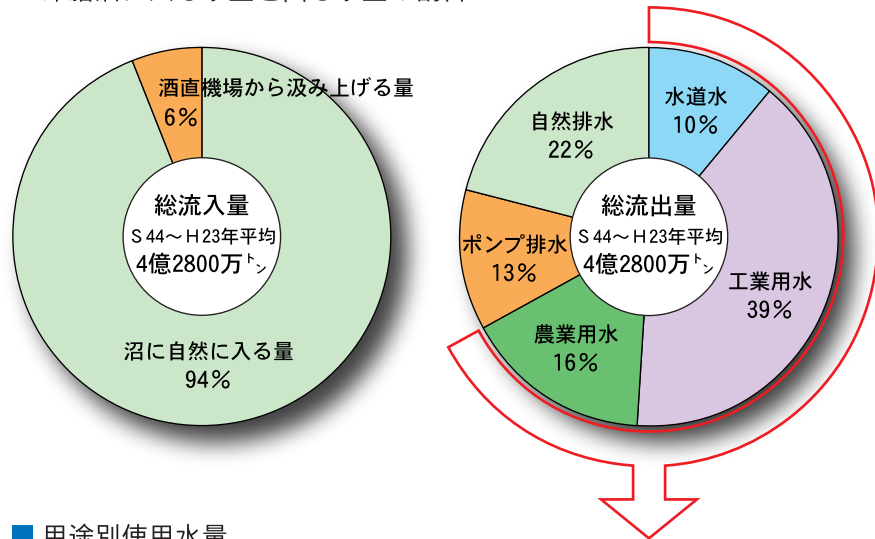
印旛沼は、長門川を通して利根川に通じていることから、印旛沼やその流域から集まる水と利根川の水がともに利用されている。印旛沼の水は、千葉県内の生活用水、工業用水および農業用水として幅広く供給されている。

■印旛沼からの利水量

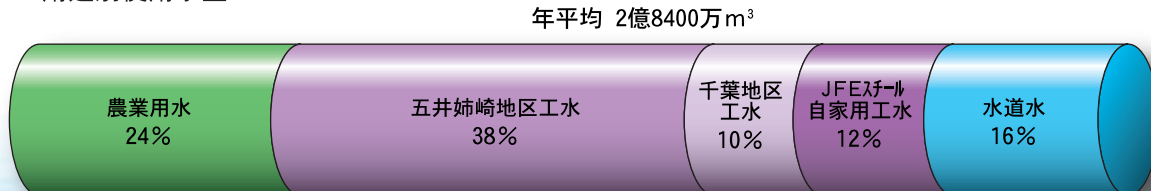
種別	名称(浄水場)	利水量(m ³ /秒)
①生活用水	千葉県水道局(柏井浄水場)	2.07※
②工業用水	JFEスチール(印旛沼浄水場)	1.80☆
	五井姉崎地区(佐倉浄水場)	5.00☆
	千葉地区(印旛沼浄水場)	1.51※
③農業用水	印旛沼周辺農地	19.12☆
合計		29.50

※は利根川河口堰などで開発した水を沼を経由して取水するもの (資料：千葉県企業庁管理・工業用水部工業用水課、総合企画部水政課)
☆は沼からの取水

■印旛沼に入る水量と出る水量の割合



■用途別使用水量



(資料：独立行政法人水資源機構 千葉用水総合管理所)

① 生活用水

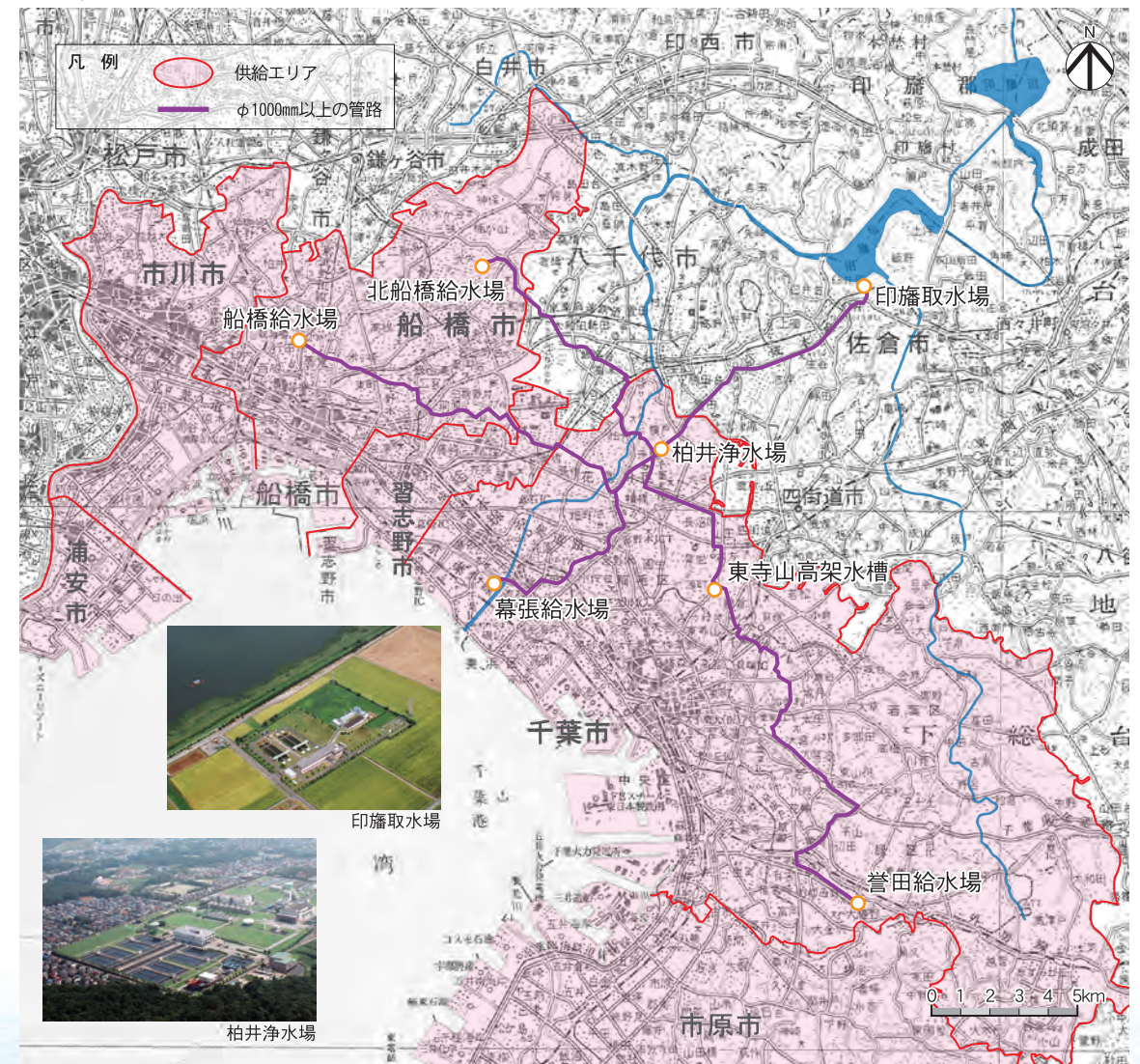
生活用水は、千葉県水道局の供給区域である千葉市、船橋市、市川市、浦安市、習志野市、市原市などに供給されている。

■印旛沼からの水道水源取水状況

事業体名	浄水場名	取水地点	浄水方法
千葉県	柏井(東側)	印旛沼	<ul style="list-style-type: none"> 急速ろ過 粒状活性炭 オゾン

(資料：「千葉県と水」千葉県 平成5年)

■供給エリア

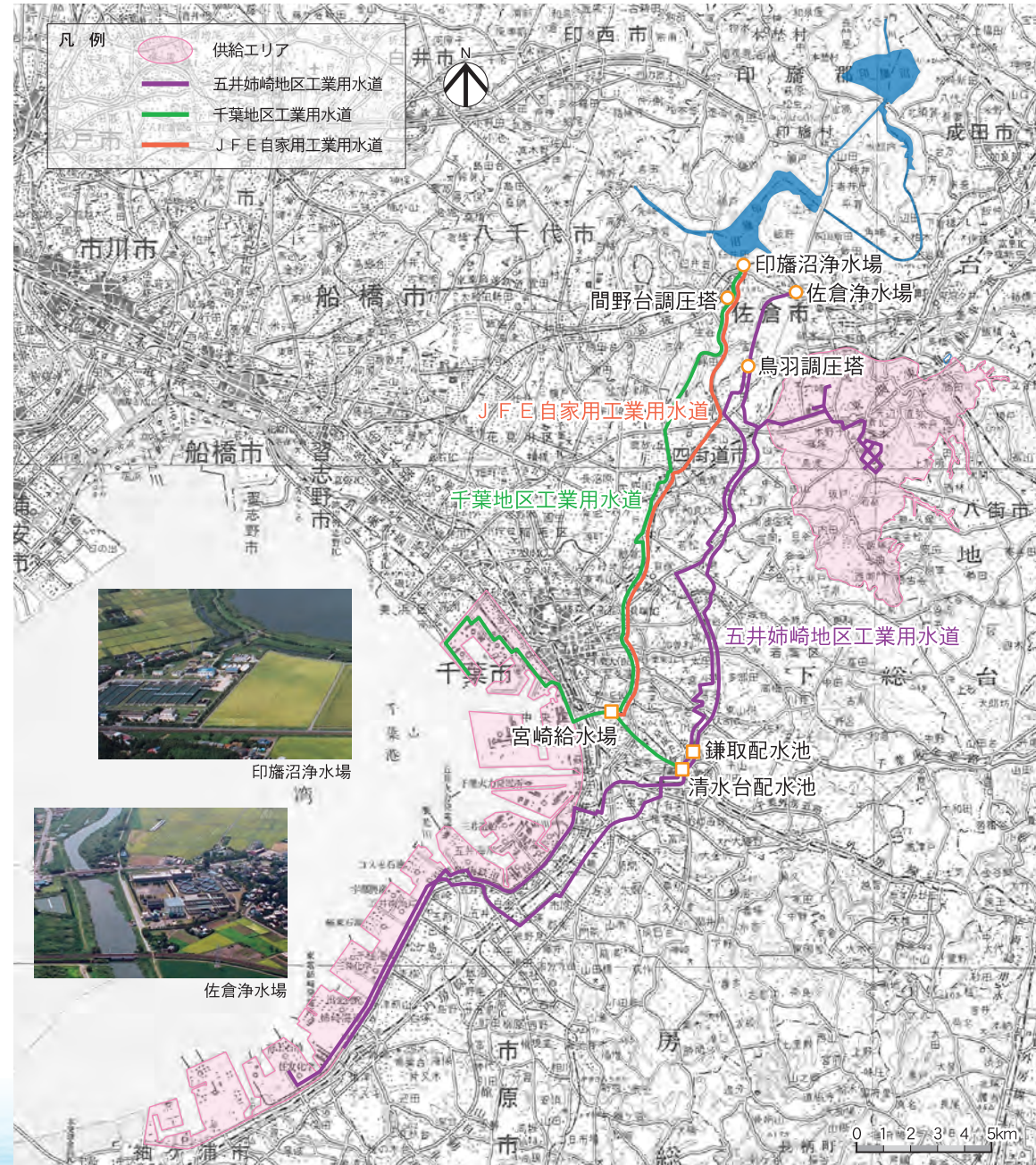


(資料：「千葉県水道局事業概要図」千葉県水道局 平成16年)

② 工業用水

工業用水は、東京湾臨海の五井姉崎地区に5.00m³/秒、千葉地区に1.51m³/秒およびJFEスチール専用として1.80m³/秒が、それぞれに導水され、千葉県の工業の発展に寄与している。

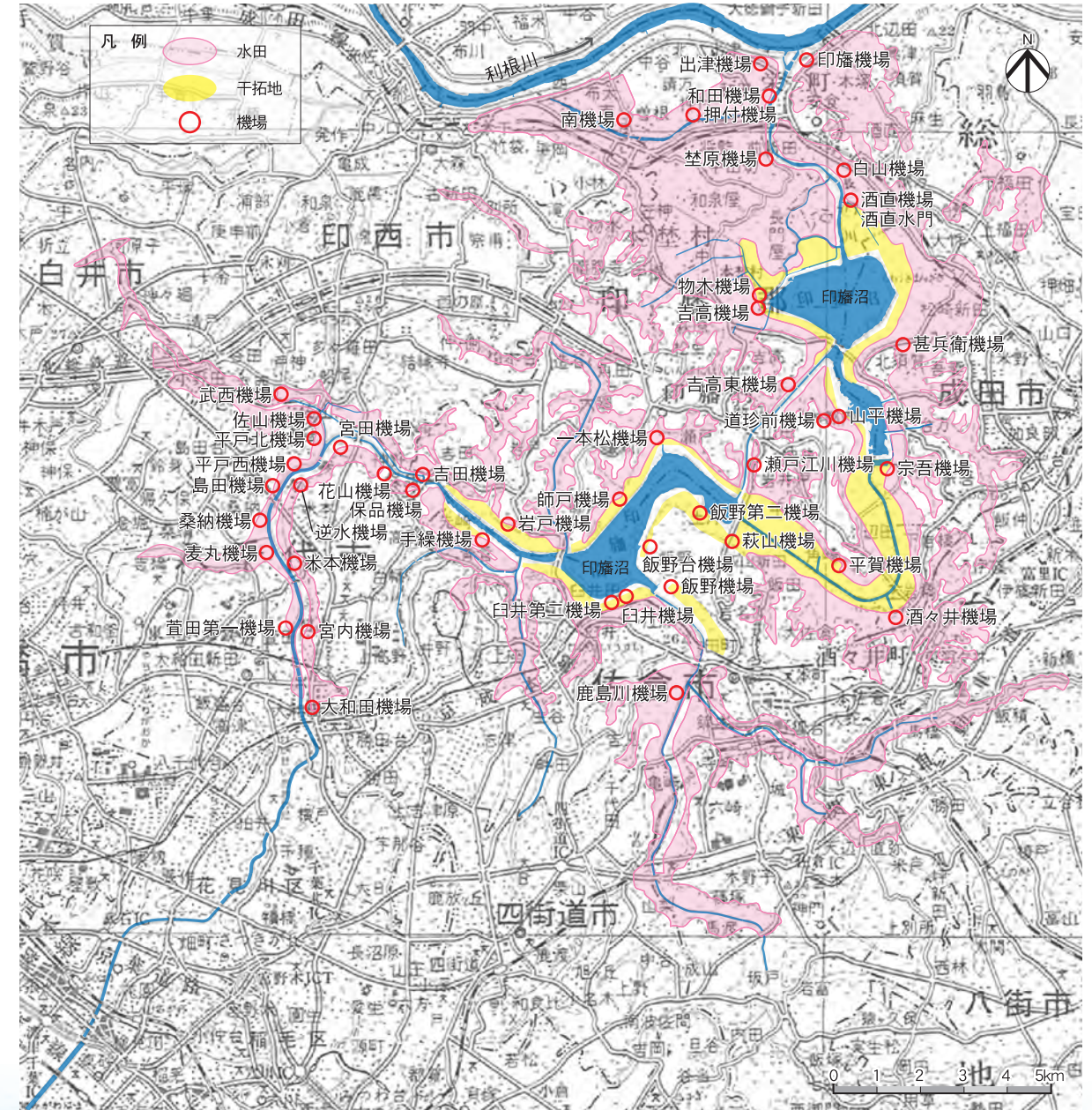
■ 供給エリア



③ 農業用水

農業用水は、かんがい期間中、印旛沼や流入する河川沿いに多数配置された揚水ポンプで取水され、印旛沼土地改良区の受益農地など約6,400haを潤し、たくさんの米や野菜の生産に寄与している。

■ 受益田と干拓地



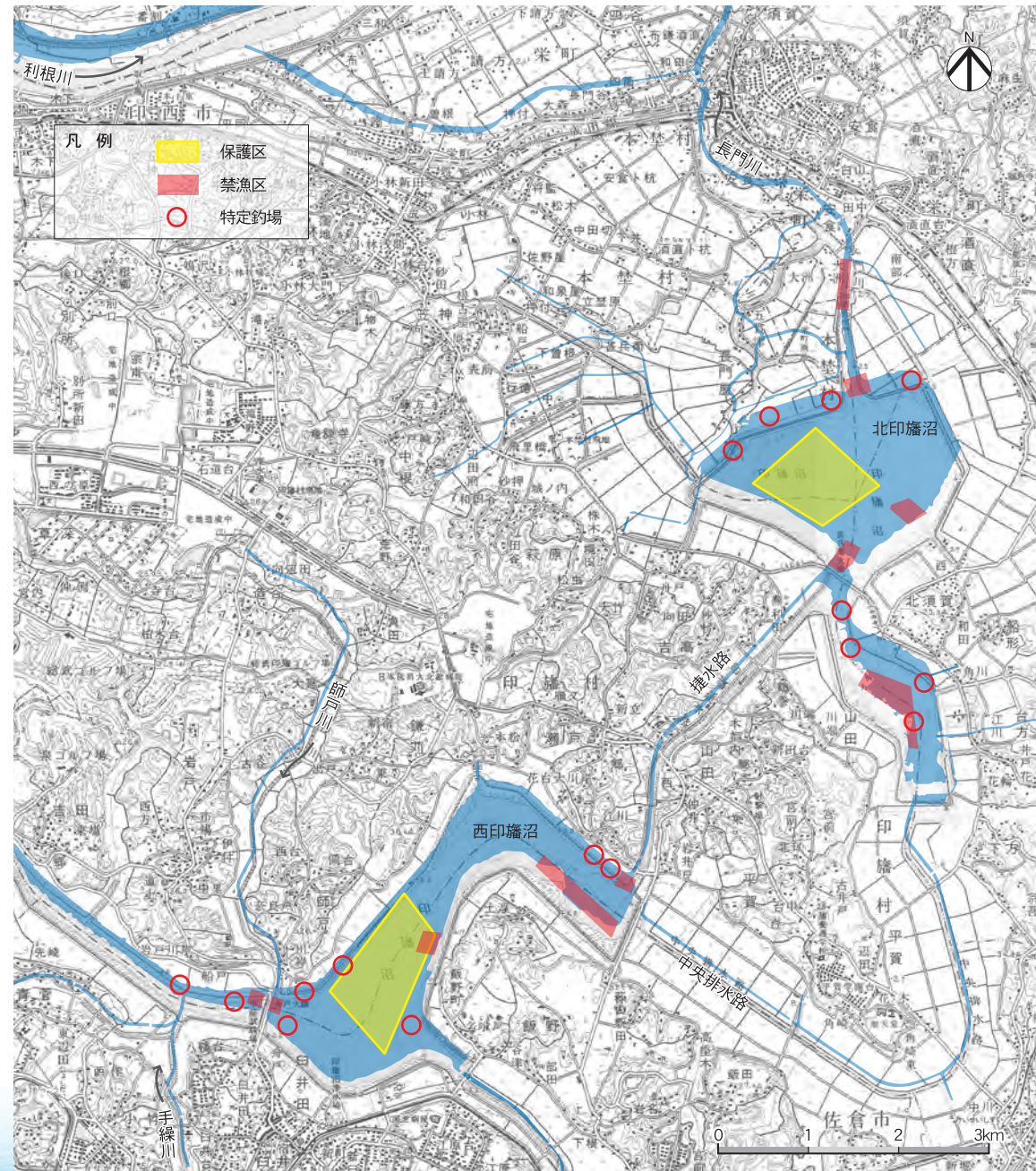
受益面積：6,409ha (内15%は鹿島川等の河川水や地下水で耕作される水田) (平成24年3月31日)

(資料：印旛沼土地改良区)

2 印旛沼の漁場

中央排水路を除き、印旛沼およびその水系のほとんどは漁場になっている。特定釣場は、北印旛沼と西印旛沼でそれぞれ8箇所が指定されている。一方、北印旛沼で約46ha、西印旛沼で約99haが保護区に、さらに9箇所が禁漁区に指定され、漁業資源の保護が図られている。

■ 印旛沼の漁場図(内共第8号共同漁業漁場図)



(資料：印旛沼漁業協同組合)

編集協力(50音順 敬称略)

財団法人印旛沼環境基金
 印旛沼漁業協同組合
 印旛沼土地改良区
 国土交通省 国土地理院
 千葉県教育委員会 千葉県立郷土博物館
 鶴岡市郷土資料館(山形県)
 社団法人土木学会
 成田市立図書館
 学術団体日本河川開発調査会
 独立行政法人水資源機構 千葉用水総合管理所
 山崎啓爾(千葉県長生郡長柄町)

印旛沼流域情報マップー治水・利水編ー

平成 19年 3月発行 平成 25年 3月改訂
 平成 22年 3月改訂

監修 虫明 功臣 (印旛沼流域水循環健全化会議委員長)
 白鳥 孝治 (印旛沼専門家)
 本橋 敬之助 (財団法人印旛沼環境基金主任研究員)

企画・編修 千葉県

発行 印旛土木事務所
 〒285-0026 佐倉市鏑木仲田町8-1
 TEL 043 (483) 1140

制作 株式会社 アイ・ティー・オー

本書に掲載した地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の5万分1地形図、20万分1地勢図、5万分1旧版地図及び50万分1旧版地図を複製したものである。(承認番号 平22関復、第89号)