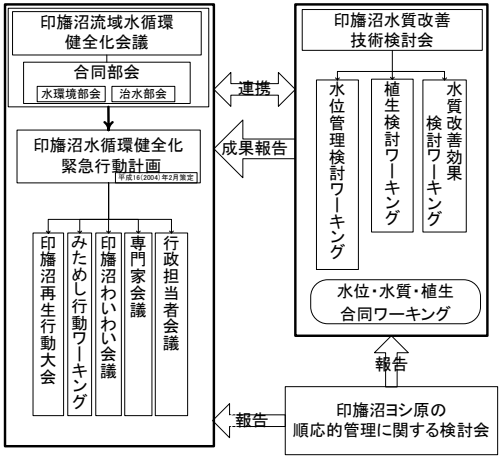
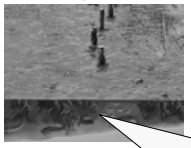
パワーポイント資料

健全化会議との関連性について



排出負荷量の減少に反し、
水質は依然悪化
沼内の沈水植物は壊滅

沈水植物の再生



植生帯整備

- 緩傾斜湖岸法
- 囲い込み水位低下法
- 高水敷地切崩し法
- シードバンク撒きだし法

植生再生実験

- 底泥撒きだし実験
- 沈水植物株分け
- 養殖池植生再生実験
- 高水敷発芽実験

応用

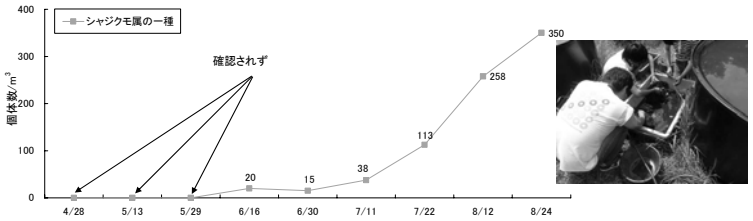
水位変動実験

①沼の自浄作用を高め、水質改善に効果がある。
②浄化施設等に比較して、建設費、維持管理費が安価である。
③長期間にわたり機能を維持できる。
④既存の利水、漁業等に影響を及ぼさない。
⑤失われた豊かな生態系を回復し、生物多様性の維持に貢献できる。

植生再生実験の目的

- 埋土種子からの発芽・成長の可能性の確認
- 沈水植物群落の再生方法の検討
- 沈水植物の存在による水質影響の把握

底泥土撒きだし実験の経過（H21）

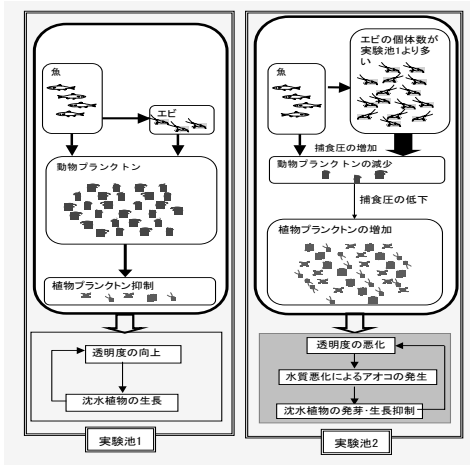


養殖池植生再生実験

- 沈水植物の系統維持
- 生育条件の解明
- 複数の実験池を造成し、各々の植生状況を比較、分析

実験池1

実験池2

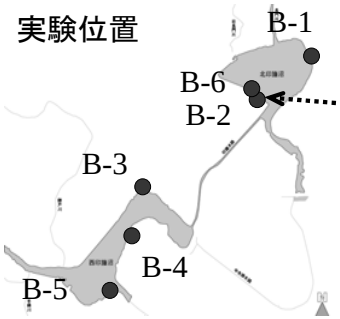


池内の生物バランスが明暗を分けた

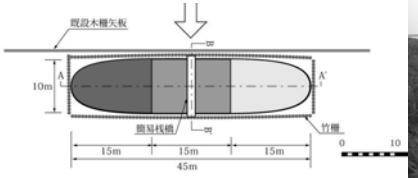
高水敷発芽実験：目的・方法

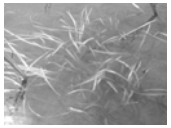
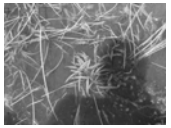
- 高水敷に止水域を造成
- 底土に含まれる埋土種子の発芽・成長を確認

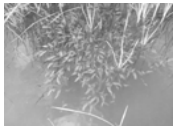
実験位置



甚兵衛工区～高水敷切り崩し型～

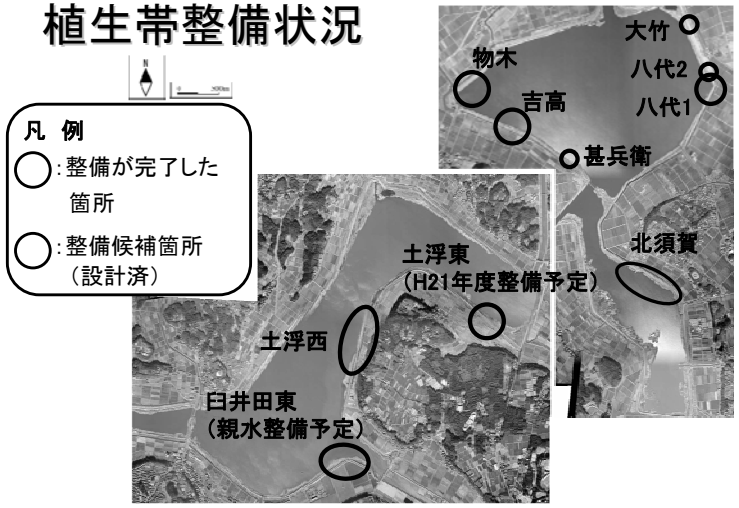


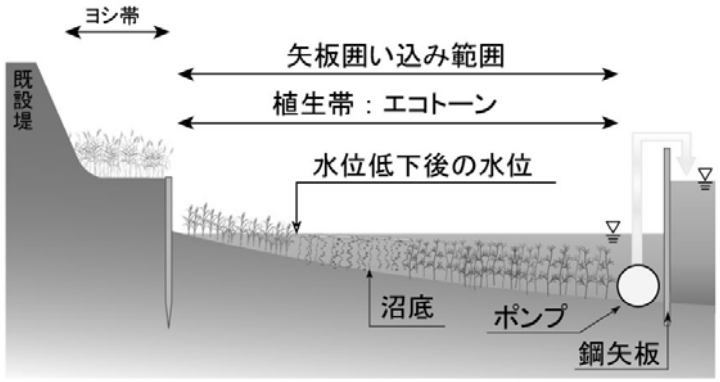


水底には、コウガイモ、ササバモ、ムサシモ、ガシャモク等の多数繁茂が確認された。

植生帯整備状況

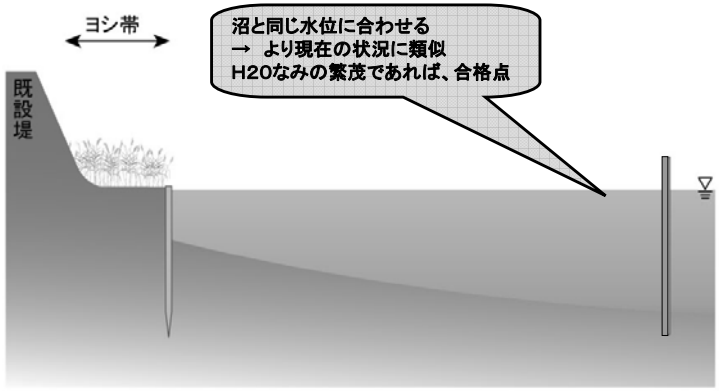


八代1工区～囲い込み水位低下法～



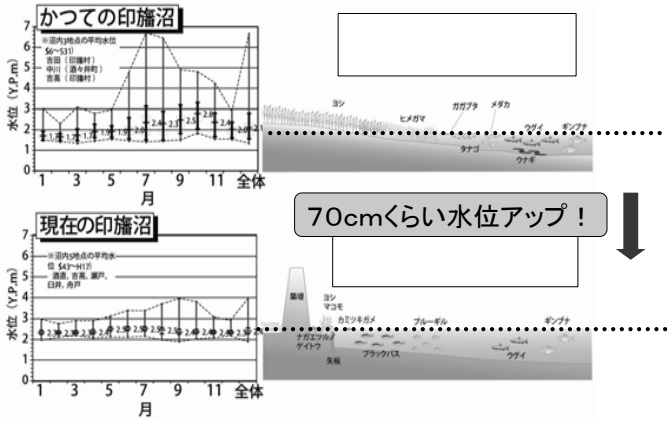
よみがえった沈水植物

平成21年度　八代1工区



水位変動実験の背景

～干拓前後の水位変化～



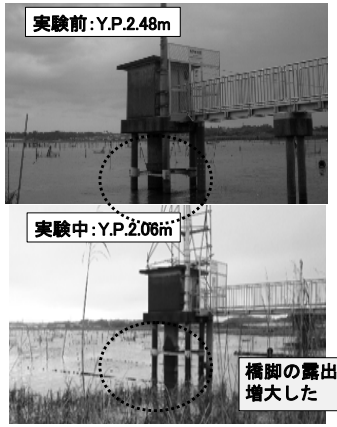
水位変動実験の目標

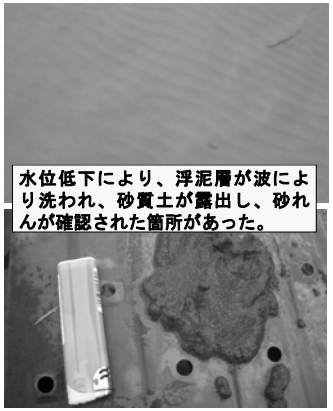
- 目標1：沈水植物群落の再生
- 目標2：水際部のエコトーンと植生の拡大・多様化
- 目標3：沼底からの湧水の増加

⇩

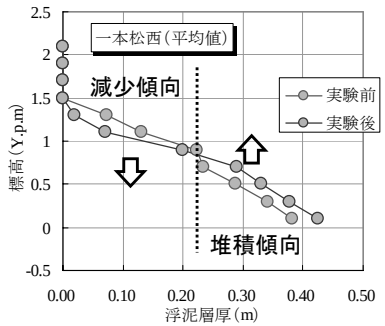
- 目標4：水質の改善

水位変動実験中の様子

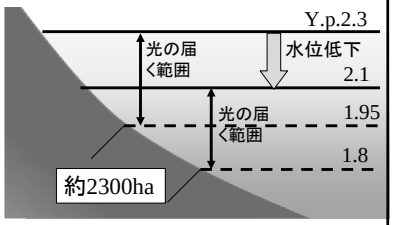




水位変動実験結果



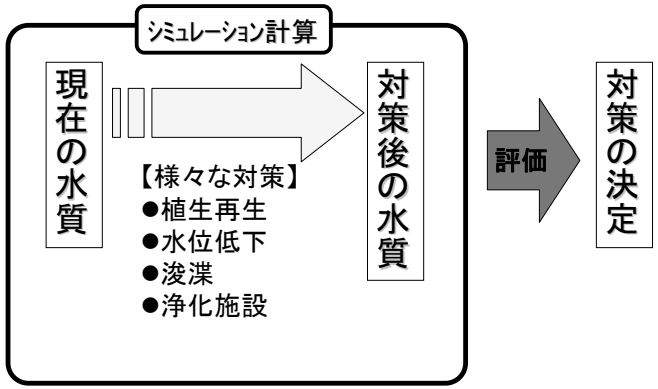
水深が浅い箇所で浮泥が掃流



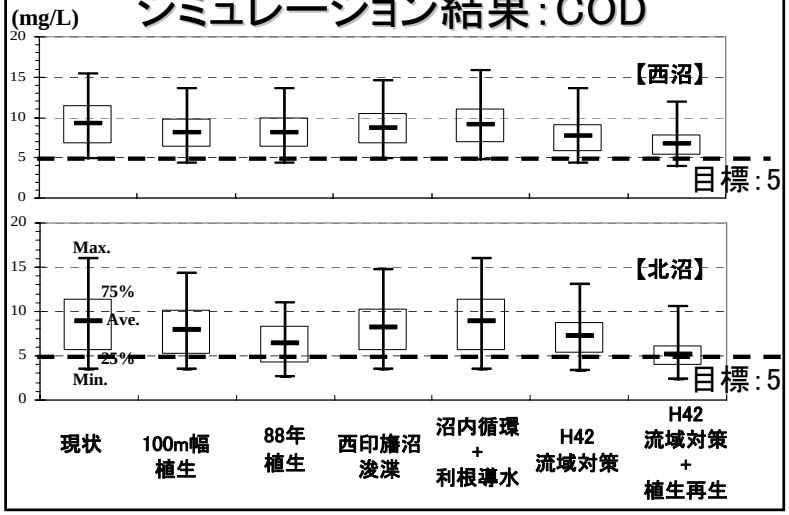
実験により、新たに増加した発芽可能エリア

発芽可能エリアの増加

河川事業の展開方向



シミュレーション結果：COD



歴史を受け継いで潤いある農地を未来に引き継ぐ
～印旛沼地域農業の持続的発展のために～

国営流域水質保全機能増進事業 印旛沼二期地区

(印旛沼中央干拓地を上空から臨む)

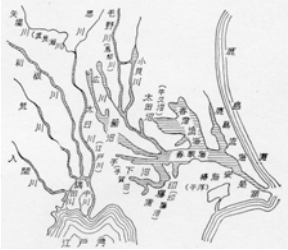
関東農政局利根川水系土地改良調査管理事務所

目　　次

1．印旛沼開発の歴史
　1－1　利根川の洪水調節池となった印旛沼
　1－2　洪水との闘いの歴史
　1－3　印旛沼開発事業
　1－4　印旛沼開発事業により整備された農業水利システム
2．印旛沼地域の農業
　2－1　印旛沼地域の農業生産
　2－2　効率的な水田農業経営と「千産千消」を目指して
　2－3　環境に優しい農業生産の展開
　2－4　印旛沼地域の水田農業が持つ多面的機能
　2－5　農業サイドからの環境保全への取組
3．印旛沼地域農業の持続的発展のための課題
4．印旛沼地域農業の持続的発展を支えるために
5．おわりに

1．印旛沼開発の歴史
1－1　利根川の洪水調節池となった印旛沼

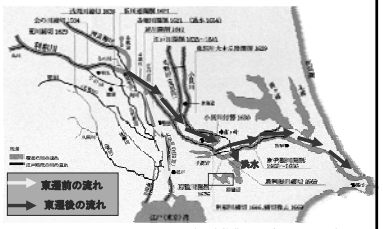
- 江戸時代以前の利根川は、現在の東京湾に注いでいたが、度重なる洪水から江戸を守るため、江戸幕府により流れを太平洋に注がせる治水工事（利根川の東遷）が行われた。
- その結果、印旛沼は利根川の洪水調節池の役割をつとめることとなった。



（「印旛沼開発工事誌」（（独）水資源機構）より）

西暦950年頃の利根川水系

印旛沼は「香取海」（広大な内海）の一部であった。



（関東地方整備局河川部ホームページより）

利根川の東遷（1594年～1654年）

1－2　洪水との闘いの歴史

- 利根川の東遷により利根川の洪水が印旛沼に流れ込むようになると、印旛沼周辺では洪水が3年に一度といわれるほど頻繁に発生し、農業も大きな被害を受けることとなった。
- 江戸中期以降幾度となく、水害防止と開墾などを目的として、印旛沼開削（東京湾への疏水路の建設）が計画されたが、いずれも成し遂げることができなかった。

（手書彩色関東実測図より）

1882年頃の印旛沼

（印旛村歴史民俗資料館提供）

印旛村瀬戸地域、昭和20年代の洪水

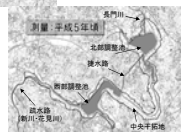
印旛沼周辺の農民にとって、洪水は"宿命"のようなものであったが、それでも知恵をふり絞って戦い続けた。冠水した稲は、船を出して、その穂首を刈り取ることで、被害を最小限に食い止めようとした。

1－3　印旛沼開発事業

- 昭和に入ってからも、印旛沼では、昭和10年、13年及び16年と洪水被害が発生し、昭和18年には、印旛沼と手賀沼の周辺農民から、「両沼の湛水を東京湾に放流するための疏水路開削を－」との嘆願書が政府に提出されている。
- 昭和21年に、戦後の食糧増産対策として、印旛沼開削を含む「国営印旛沼手賀沼干拓事業」がスタート。
- 昭和38年には、工業用水が事業へ参加し、印旛沼開発事業として水資源開発公団に事業承継され、昭和44年に完成に至り、長年の農民の悲願が成就した。

（事業前）

（事業後）



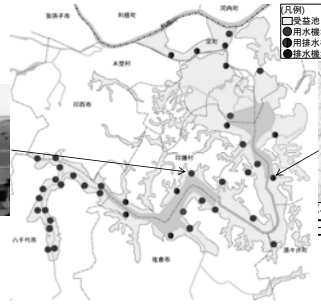
印旛沼開発事業前後の印旛沼

印旛沼開発事業の概要	
干　　拓	940ha
土　地　改　良	6，550ha（うち用水改良5,800ha）
疏　　水　　路	19．6km
印旛排水機場	92㎥/s
大和田排水機場	120㎥/s
調　　整　　池	13．1k㎡（利水容量1,310万㎥）
用水開発量	農業用水19．12㎥/s 工業用水　6．80㎥/s

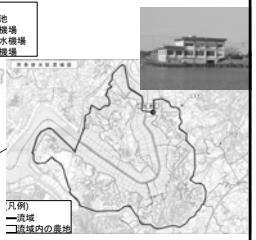
1－4　印旛沼開発事業により整備された農業水利システム

- 印旛沼開発事業により印旛沼調整池に農業用水（最大取水量19．12㎥/s）が開発され、同事業等により整備された40ヶ所の用水機場により、周辺農地約5，300haに農業用水が供給されている。
- また、同事業により整備された宗吾及び吉高機場をはじめとする13ヶ所の排水機場により、農地のみならず市街地を含む流域からの洪水（最大65 ㎥/s）が、印旛沼へ排除されている。

一本松機場



用水受益地と用排水機場の位置



宗吾機場の排水流域

2．印旛沼地域の農業

2－1　印旛沼地域の農業生産

- 水稲生産が主体となっており、印旛沼地域関係8市町村の水稲生産量（約49千トン）は、千葉県における水稲生産量（約347千トン）の14%を占めている 。
- また、近年水田転作として、「丹波黒大豆」の生産や、大区画ほ場における「飼料用稲ホールクロップサイレージ」の生産の取り組みが始められている。

水稲生産量（平成20年産）

		水稲生産量
関係市町村	成田市	17,400トン
	佐倉市	7,580トン
	八千代市	1,950トン
	印西市	3,830トン
	酒々井町	1,330トン
	印旛村	5,770トン
	本埜村	4,490トン
	栄町	6,2200トン
	計	48,570トン
千葉県全体		347,052トン

（農林水産統計・千葉農政事務所統計部より）

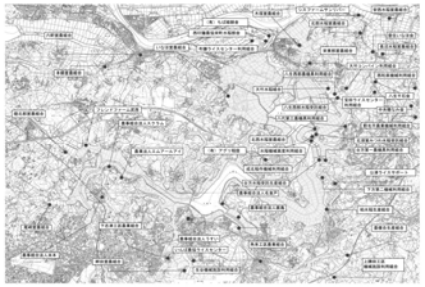
栄町・木塚転作組合の「丹波黒大豆」の生産では、区画オーナー制度により都市住民との交流も進められている。
（栄町・木塚地区）

「ホールクロップサイレージ」の収穫稲包を行う畜産農家
（佐倉市臼井田地先）

2－2　効率的な水田農業経営と「千産千消」を目指して

- 印旛沼地域では、約50組織に及ぶ「営農組合」または「法人組織」が、効率的な水田農業経営を目指して取り組みを行っている。
- （有）アグリ稲庭と農産物直売施設グリーブは農業生産と販売の連携を図り、「千産千消」を地域の先頭に立って実践している。

注）「千産千消」：千葉県産の安全で美味しい農産物の良さを見直し、千葉で消費しようという取り組み



印旛沼地域における営業組合・法人組織

（有）アグリ稲庭の経営内容
水稲　40ha
作業受託　40ha
防除（ラジコン無人ヘリコプター）　800ha
野菜（キャベツ、白菜、大根、ネギ等）　3ha

買物客で賑わう農産物直売施設グリーブ

2－3 環境に優しい農業生産の展開

- 印旛沼流域市町村においては、自然環境に負荷を与えず化学農薬や化学肥料の使用を半分以下に削減する「ちばエコ農産物」が栽培されており、その規模は、生産者数1,128人、栽培面積は645haとなっている。
- （有）ちば緑耕舎では、水田面積127haにおいて専らコシヒカリを栽培しており、その大部分について減農薬・減化学肥料栽培を実践している。

化学合成農薬と化学肥料を通常の半分以下に減らして栽培を行い、一定の手続きを経て千葉県の認証を受けた農産物

流域市町村における「ちばエコ農産物」栽培状況（生産者数と概算面積）

品 目	生産者数	栽培面積
水 稲	181人	247ha
その他野菜等	947人	398ha
合 計	1，128人	645ha

（千葉県農林水産部安全農業推進課資料）

注）平成20年3月現在

（有）ちば緑耕舎の概要

生産者 8名
水田面積 127ha
出荷実績 654t（2008年産）
うち、特別栽培米 530t
栽培期間中農薬不使用米 27t

（有）ちば緑耕舎では、地域の関係者とともに田んぼの生き物調査を実施している。写真は、田んぼの土の中の生き物を観察する参加者たち。

2－4 印旛沼地域の水田農業が持つ多面的機能

- 印旛沼地域の水田農業は、「農産物の生産」という本来の機能の他に、洪水防止機能、景観保全機能及び生態系保全機能などの多面的機能を有している。

洪水防止機能

印旛沼流域約9，400haの水田の洪水貯留量は約1，900万㎥であり（湛水深20㎝として算出）、印旛沼の洪水位の上昇を軽減している。

景観保全機能

印旛沼地域は、都心から近く都市化が進んでいるが、印旛沼の水田は、印旛沼と一体となって美しい田園風景を構成し、多くの地域住民や観光客に美しい景観を提供している。

生態系保全機能

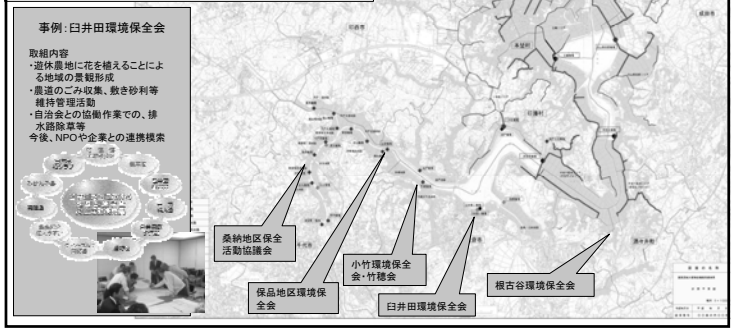
本埜村では、冬期に水田に湛水することにより、白鳥をはじめとして多くの水鳥の飛来地となっている。

印旛沼地域の水田周辺の排水路13地点で、魚類等の生息状況調査（H15年7月、利根川水系土地改良調査管理事務所）を行った結果、メダカ、モツゴ、ヌマチチブなど17種類の魚類等が確認されている。

2－5 農業サイドからの環境保全への取組（地域住民の取組）

No.	組織名称（下段：活動地先）	活動の内容
1	保品地区環境保全会 八千代市保品	地域周辺の草刈及びごみ拾い、農道維持管理、施設の点検等
2	桑納地区保全活動協議会 八千代市桑納	地域周辺の草刈及びごみ拾い、農道維持管理、施設の点検等
3	臼井田環境保全会 佐倉市臼井田	地域周辺の草刈及びごみ拾い、休耕地対策（草刈及び花の植付け）、小学校と連携した活動（レンゲ、菜の花畑まき）、農道維持管理、施設の点検等
4	小竹環境保全会・竹穂会 佐倉市小竹	地域周辺の草刈及びごみ拾い、用用水路へのあじさい及び菖蒲の植付け、農道維持管理、施設の点検
5	木塚環境保全会 佐倉大塚	地域周辺の草刈及びごみ拾い、小学校と連携した活動（田植え及び収穫体験等）、農道維持管理、施設の点検等
6	根古谷環境保全会 酒々井町根古谷	地域周辺の草刈及びごみ拾い、休耕地対策、ホタルの水路維持管理、酒匂市民との交流会、農道維持管理

- 農地・水・環境保全向上対策を活用して、地域住民が一体となり、農地等の管理や環境保全に資する活動を実施している。



2－5 農業サイドからの環境保全への取組（土地改良区の取組）

- 印旛沼土地改良区では、農地や施設の整備、管理の他、農業・農村の有する多面的な機能の確保に向けた新たな取り組みを展開している。

印旛沼土地改良区の役割

印旛沼土地改良区は、食料を生産するためだけのものでなく、地域住民が安心して生活できるように洪水から地域を守ったり、美しい景観を提供したり、豊かな生態系を保全するなどの「安心と潤い」を提供する地域の貴重な財産である農地や施設を整備、管理している。

印旛沼土地改良区の取組

○「用水施設や排水施設の整備と管理」、「地域の水田や畑地の整備」、「水源の確保」、「農村地域の活性化や環境保全への取組」に取り組み、田約6,200ha、畑約290ha、用水機377箇所、用水路69km、排水機6箇所、樋門1箇所、 排水路64km、農道700km等を管理している。
○「21世紀土地改良区創造運動」に取り組んでいる。

21世紀土地改良区創造運動とは

土地改良区が果たしてきた役割、機能を改めて見直すとともに、多面的な機能の確保などの新たな役割に対し、どのように取り組んでいくか、地域の人たちと考えることを提案する運動。

【具体的な取組】

・環境保全型農業推進への協力
　イベント等ごとに広報活動を実施するとともに内部啓発も実施
・水路の浚渫
　水路の浚渫（中小水路）を定期的に実施
・低地排水路の植生管理
　ヨシ等の刈取りを地域住民とともに実施
・土地改良施設を利用した交流促進
　低地排水路を利用した交流広場、環境学習の実施

地元小学生の環境学習の一環として、生態系の調査を行う。

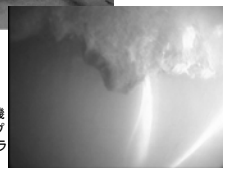
3. 印旛沼地域農業の持続的発展のための課題

① 印旛沼開発事業等により整備された用排水機場や用水路は、供用を開始して約40年あるいはそれ以上の年月を経ており、老朽化が進んでいる。

② 流域の都市化による開発の進展と、排水機場の老朽化により、農地の洪水被害が生じやすくなっている。

農業水利施設の老朽化

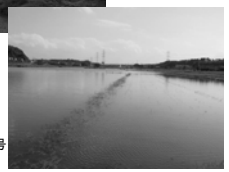
油漏れが生じている吉高機場非常用排水ポンプ



腐食が著しい宗吾機場非常用排水ポンプの羽根車（水中カメラ撮影）

農地の洪水被害

2003年8月 台風10号 佐倉市印南地区



2003年8月 台風10号 佐倉市上座地区

③ 湿田の割合が高いため、水稲生産が主体となっており、麦や大豆及び野菜等の生産面積の拡大が難しい状況となっている。

④ 印旛沼の水質（COD）は10mg/ℓ 前後で推移しており、環境基準値である3mg/ℓ より高い水準にある。また、農地からの汚濁負荷も、印旛沼の水質に影響を与えている。

湿田の状況

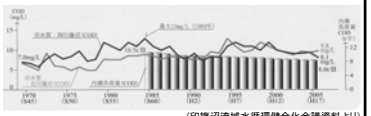
印旛沼二期地区における現況の湿田と乾田の割合

	面積(ha)	割合(%)
湿 田	4,230	85
乾 田	772	15
計	5,002	100

中央干拓地における水田面と排水路水位

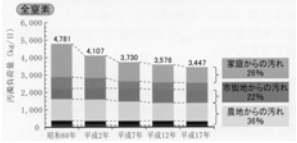
水田面と排水路水位がほとんど同じとなっている。

印旛沼の水質



（印旛沼流域水循環健全化会議資料より）

印旛沼水質の推移



（印旛沼流域水循環健全化会議資料より）

印旛沼への汚濁負荷量（全窒素）

4. 印旛沼地域農業の持続的発展を支えるために

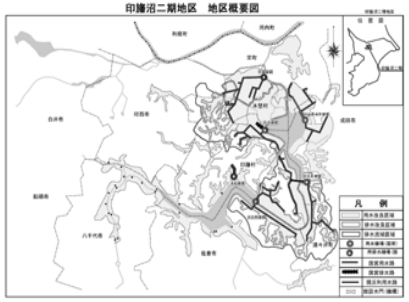
① 国営流域水質保全機能増進事業「印旛沼二期地区」により、老朽化した用排水施設の改修整備を行うとともに、用水機場の統廃合や水管理システムの導入により、農業利水管理の効率化を図る。

② 排水施設の改修整備に伴い、農地等の洪水被害の軽減が図られる。

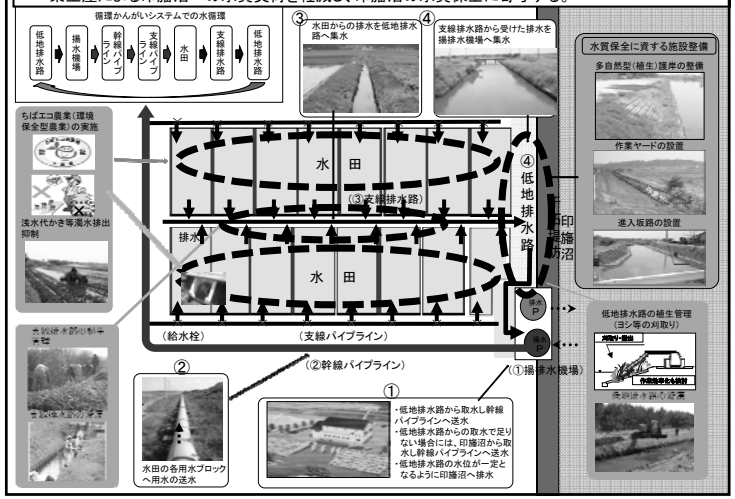
国営流域水質保全機能増進事業「印旛沼二期地区」の概要

関係市町村 ：成田市、佐倉市、八千代市、印西市、酒々井町、印旛村、本埜村、栄町
受益面積 ：5，002ha
工事概要 ：用水機場 3箇所
用排水機場 3箇所
幹線用水路 1．2km
幹線排水路 1．1km
支線用水路 51．7km
水管理施設 一式

関連事業として、県営かんがい排水事業、県営経営体育成基盤整備事業（ほ場整備事業）等を実施

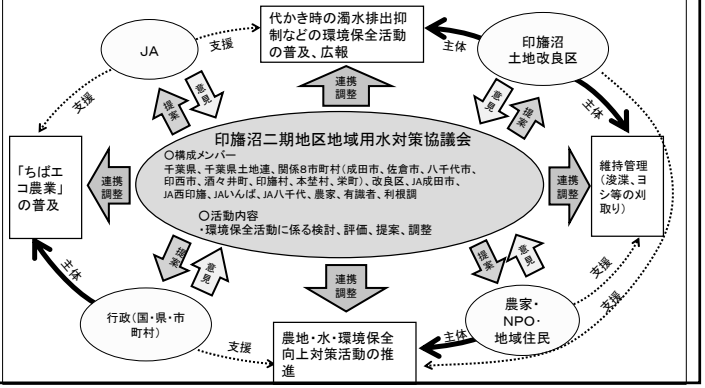


③ 循環かんがいを強化する農業水利システムを整備し、環境保全型農業等の推進とあいまって、農業生産による印旛沼への水質負荷を軽減し、印旛沼の水質保全に寄与する。



④　印旛沼二期事業を契機として、環境保全対策に取り組むための体制づくり（「地域用水対策協議会」の設立）を行い、地域農業の持続的発展とともに印旛沼流域の水質保全に寄与する。

【環境保全対策の概要】
・農薬や化学肥料を使用低減する「ちばエコ農業」の普及
・代かき時の濁水排出抑制のための浅水代かき等の普及・広報
・低地排水路等におけるヨシ等の刈取り及び搬出による植生管理や浚渫
・農地・水・環境保全向上対策活動の推進
・印旛沼の水循環を構成している水利施設及び地域用水対策協議会が提案する環境保全活動などに係る広報



5. おわりに

- 2010年には、成田新高速鉄道と北千葉道路が、印旛沼地域の中央を走り成田空港まで開通。このため、印旛沼地域は、日本の玄関口となり、外国から日本を訪問する人々に対して日本を印象付ける大切な地域となる。
  このような点からも、印旛沼地域が潤いある豊かな田園地域として発展していくことが求められる。

印旛沼地域の中央を走る予定の成田新高速鉄道