

平成27年度 水資源機構営事業

『印旛沼開発施設緊急改築事業』

【事後評価基礎資料】

(案)

平成27年7月13日

目 次

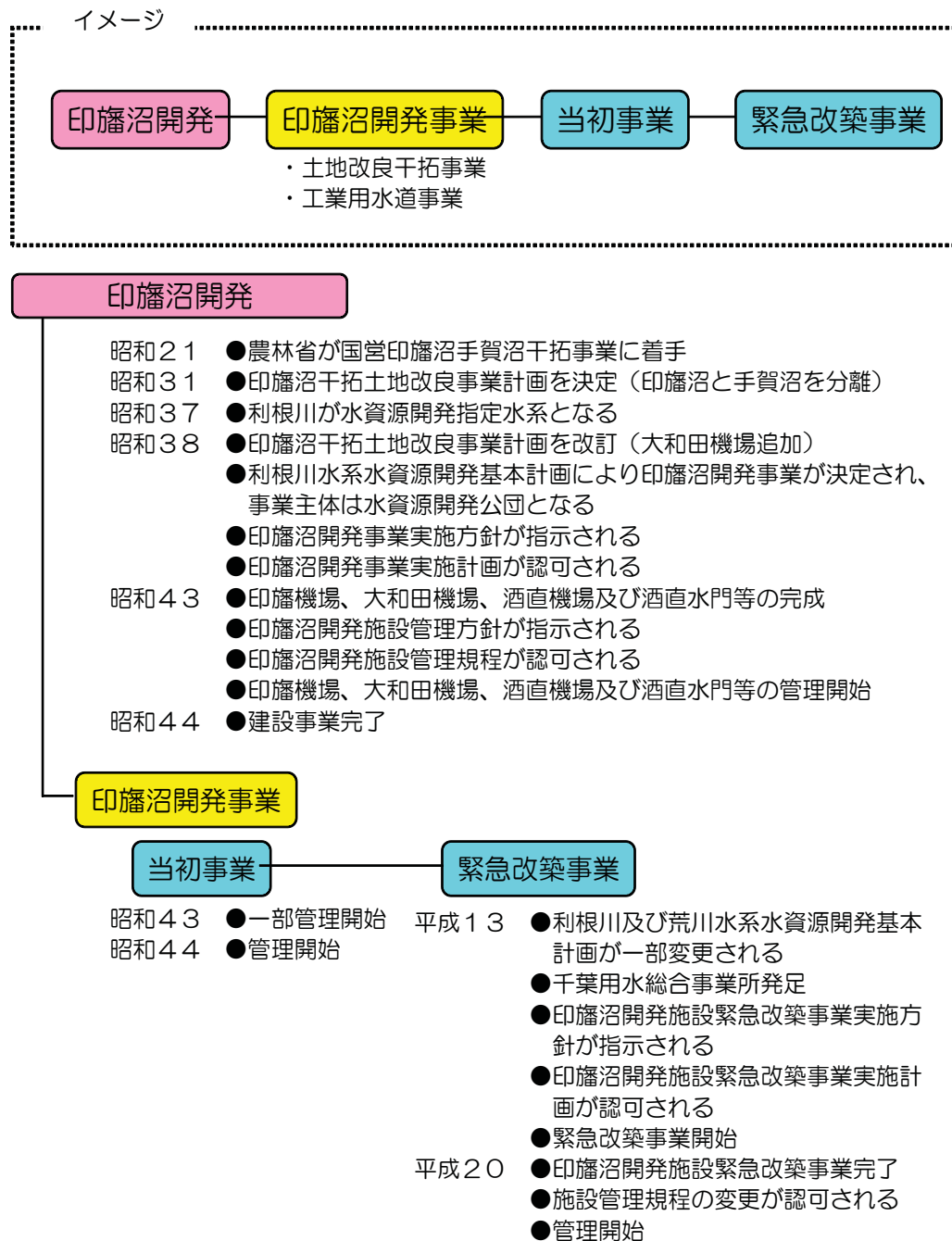
1. 事業の概要	1
2. 社会経済情勢の変化	9
3. 事業により整備された施設の管理状況	24
4. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化 (事業実施前後で明らかになった変化)	30
5. 事業効果の発現状況	31
6. 事業実施による環境の変化	45
7. 今後の課題等	46
8. 総合評価	47

1. 事業の概要

(1) 事業の背景

印旛沼開発事業は、周辺農地の洪水防止と戦後の食糧増産のための緊急干拓を目的として、昭和21年に農林省が着手し、その後、周辺耕地の水不足を解消するための農業用水と京葉工業地帯の工業用水を開発する水源としての機能を加え、総合開発事業として昭和38年に「利根川水系水資源開発基本計画」の一部変更により、水資源開発公団が事業承継し実施された。

本事業は、老朽化等により機能が低下した施設の改築事業であり、平成13年度に着工、平成20年度に完了している。



① 地区の社会的自然的立地状況

本地区は、房総半島の北部に位置し、東日本特有の温暖な気候に恵まれているが、年間の降雨量は1,300mm程度とやや少雨傾向である。江戸時代に入り、江戸を洪水から守ること、新田開発及び舟運整備等を目的に利根川の東遷を行ったが、利根川からの水が印旛沼に流れ込むようになると、洪水は頻繁に発生し周辺に大きな被害を及ぼした。

このことから、印旛沼の水を江戸湾に流して洪水を防ごうとする開削工事が進められたが、享保、天明、天保の3度にわたる工事は、いずれも資金不足等のため中断された。

このように、東京近郊という立地条件に恵まれながら、度重なる洪水被害のため、農業その他産業の発展が著しく阻害されてきた。

② 水利状況

農業用水は、流域への降水量によってもたらされ、印旛沼及び流入河川等から取水してきたが、洪水被害に加えて、印旛沼の利用水深も僅かであり干ばつ時には極度の用水不足をきたしていた。

そこで、昭和21年から農林省が干拓事業として着手し、昭和38年に水資源開発公団が承継し昭和44年3月に完了した印旛沼開発事業により、沼の干拓による農地造成、周辺既耕地の湛水被害解消とあわせて、農業用水の安定供給が図られた。

③ 事業実施前の状況

本地区は、房総半島の北部に位置し、温暖な気候に恵まれた米作地帯である。

この地域は成田国際空港を有し、東京からの鉄道、道路網がよく整備されており、東京への農産物の供給基地として営農が盛んである。

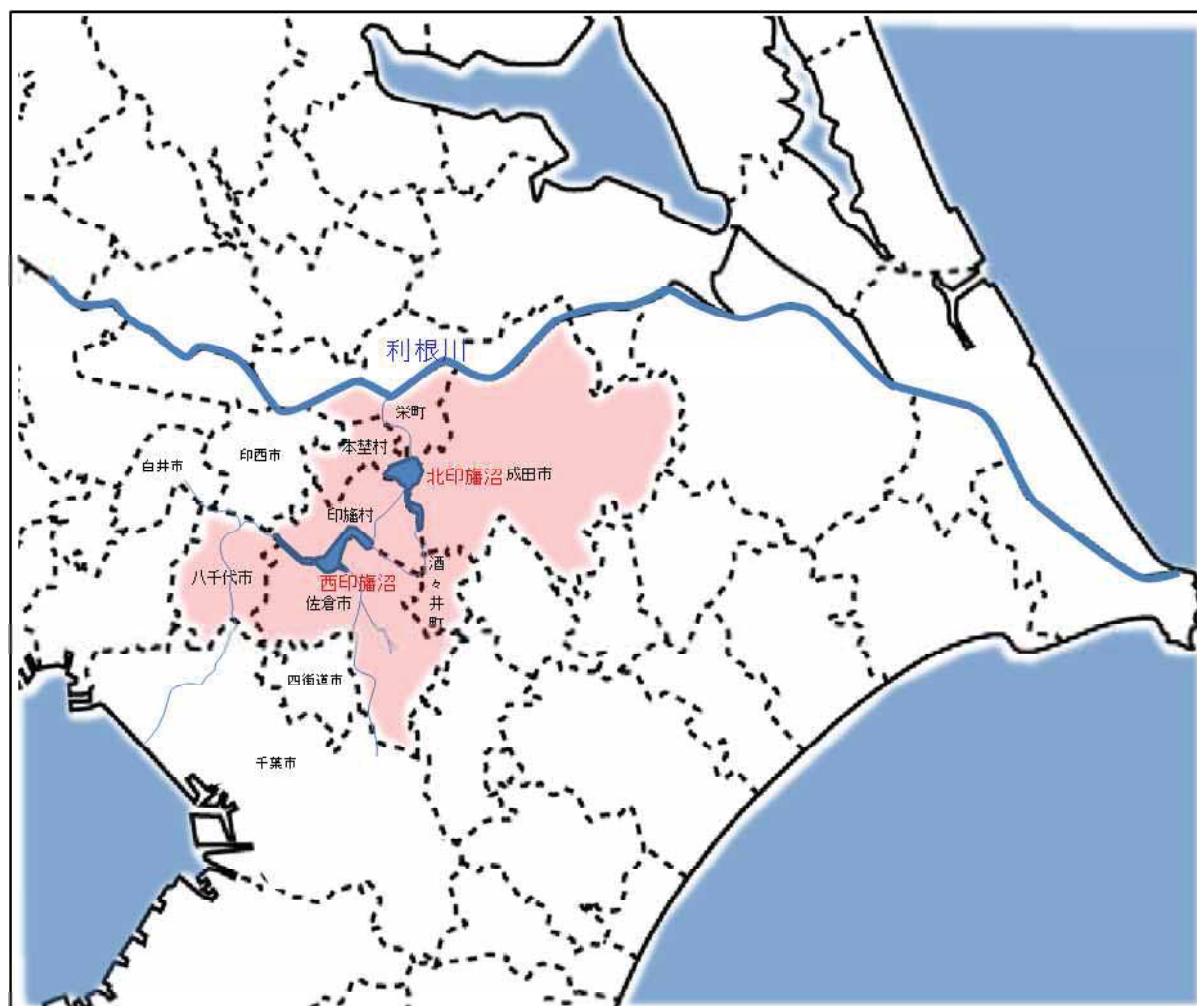


印旛機場



大和田機場

(2) 位置図



出典：『印旛沼開発施設緊急改築事業再評価基礎資料』

(3) 事業概要

目的：印旛沼開発施設は、昭和43年の管理開始以来、周辺農地への用水補給、千葉県内の工業用水の供給、後に目的に加わった水道用水の供給、印旛沼周辺地域の洪水防止のため施設管理を行ってきた。しかし、施設の完成後30年以上が経過したことから、電気・機械設備や土木・建築施設の機能低下が著しく、管理業務での対応も限界となっている。このまま、早急な対応がなされない場合、ポンプ運転時の機能停止の事態も想定され、用水の安定的な供給、排水不良による周辺農地及び宅地への深刻な影響が懸念されていた。

本事業は、このような問題を解決するために、老朽化し機能が低下している印旛機場（排水ポンプ；排水量最大毎秒92 m³）、大和田機場（排水ポンプ；排水量最大毎秒120m³）、酒直機場（揚水ポンプ；揚水量最大毎秒20 m³）の改築工事を行い、併せて建屋及び操作設備を改築することにより、各施設の機能回復を図るとともに用水の安定的な供給と円滑な洪水時操作に資するものである。

事業名：印旛沼開発施設緊急改築事業

県名：千葉県

市町村名：(千葉県：8市2町)

印西市(旧印西市、旧印旛郡本埜村、旧印旛郡印旛村)、印旛郡栄町、成田市
(旧成田市、旧香取郡下総町、旧香取郡大栄町)、印旛郡酒々井町、富里市、
佐倉市、四街道市、八千代市、船橋市、白井市

事業費：18,608百万円(決算額)(共用施設 17,171百万円、専用施設 1,437百万円)

全体事業費		農業用水分	水道用水分	工業用水分
共用施設	17,171百万円	13,101百万円	1,134百万円	2,936百万円
都市用水専用	1,437百万円	— 百万円	402百万円	1,035百万円
計	18,608百万円	13,101百万円	1,536百万円	3,971百万円

※農業用水負担分の内訳

印旛機場施設 5,861百万円

大和田機場施設 7,240百万円

費用負担割合：農業用水=763/1,000、水道用水=66/1,000、工業用水=171/1,000

事業工期：平成13年度～平成20年度

受益面積：7,400ha(平成13年現在)

(水田7,400ha)(平成13年現在)

受益者数：約9,122人

主要工事：印旛機場(農業用水、水道用水及び工業用水の共用施設)

排水ポンプ設備改築 1式

建屋及び操作設備改築等 1式

大和田機場(農業用水、水道用水及び工業用水の共用施設)

排水ポンプ設備改築 1式

建屋及び操作設備改築等 1式

酒直機場(都市用水専用)

揚水ポンプ設備改築 1式

建屋及び操作設備改築等 1式

事業の経緯：

事業実施方針の指示 平成13年11月13日

事業実施計画の認可 平成13年11月29日

事業着手 平成13年11月30日

関連事業：該当無し

施設の改築状況：



出典：『印旛沼開発施設緊急改築事業再評価基礎資料』

(機場建屋)



機場建屋改築 (施工前)



機場建屋改築 (施工後)

(ポンプ設備)



ポンプ設備改築 (施工前)



ポンプ設備改築 (施工後)

【ポンプ設備の改築】

①各種系統機器類の簡素化（印旛機場、大和田機場、酒直機場）

ポンプ形式を可動翼形式から固定翼形式に変更すること等により、油圧系統、冷却水系統、潤滑油系統、満水系統設備を廃止又は簡素化を実施した。

②直列・並列の切替運転方式廃止（印旛機場）

印旛機場では、従来、外水位（利根川水位）に応じて、並列・直列の切替運転方式を採用してきたが、技術革新に伴い並列運転のみとし切替運転に伴うゲート12門を廃止した。

③環境への配慮（大和田機場）

大和田機場周辺の宅地化の進行に伴う振動騒音対策として、以下の防音対策等を実施した。

- a. ディーゼルエンジンからガスタービンエンジンへ変更
 - ・硫黄酸化物、窒素酸化物及び煤塵排出量の低減
 - ・騒音及び振動の低減（往復運動→回転運動）
- b. 排気サイレンサの採用
 - ・排水運転中に窓を開けず換気が可能
- c. 建屋の防音対策
 - ・騒音及び振動の低減（開口部閉塞、内壁防音材）



建設当時の大和田機場周辺



現在の大和田機場周辺

出典：『印旛沼開発施設緊急改築事業工事誌』

【建屋の改築】

機能診断調査の結果から、劣化部の補修等を実施し、旧施設を利用した。また、開口窓を一部閉塞しRC増設壁とするなど耐震補強を行い、耐力の向上を図った。

印旛機場及び大和田機場の電気室・操作室は、基礎に問題があるため旧設備を利用しながら移設改築した。

【電気設備の改築】

特別高圧受変電所については、経済的で信頼性、安全性に優れ、保守が容易なガス絶縁開閉装置方式（GIS）を導入した。

通信鉄塔は、今後、取扱い情報量の増加が予測されるため印旛機場及び大和田機場の鉄塔高さを69m(旧設備：印旛機場52m、大和田機場62m)に更新した。なお、大和田機

場において落雷により多額の被害を受けたことから、大和田機場に防雷設備、印旛機場に雷保護システムを設置した。

【除塵設備の改築】

印旛機場及び大和田機場において、塵芥の漂着により排水運転に支障を及ぼすこと、近年、ナガエツルノゲイトウ（特定外来生物）が大群で漂着していることから、スクリーン改修、除塵の足場となる橋梁の拡幅、進入路の設置等を行い、建設機械等による除塵を可能として除塵能力の向上を図った。



除塵機とスクリーン及びナガエツルノゲイトウ（特定外来生物）の陸揚げ作業状況【写真上】
陸揚げされたナガエツルノゲイトウと混在して陸揚げされたハクレン（淡水魚）【写真下】

【操作設備等の改築】

中央管理所から印旛沼全体を把握し、各設備の運転管理に必要な情報の共有化を図るため、遠方監視制御設備、通信・伝送設備及びテレメータ設備等について整備した。

①監視制御設備

- a. メール配信及び電話応答通報機能の継続
- b. 印旛沼開発施設内の情報共有化の追加
- c. 国土交通省への情報提供の追加
- d. ユーザーへの情報提供の追加
- e. 水資源機構本社水管理情報システムへの配信の追加
- f. システム稼働情報通報機能の追加

②通信・伝送システム

- a. 中央管理所と各機場の伝送設備の二重化

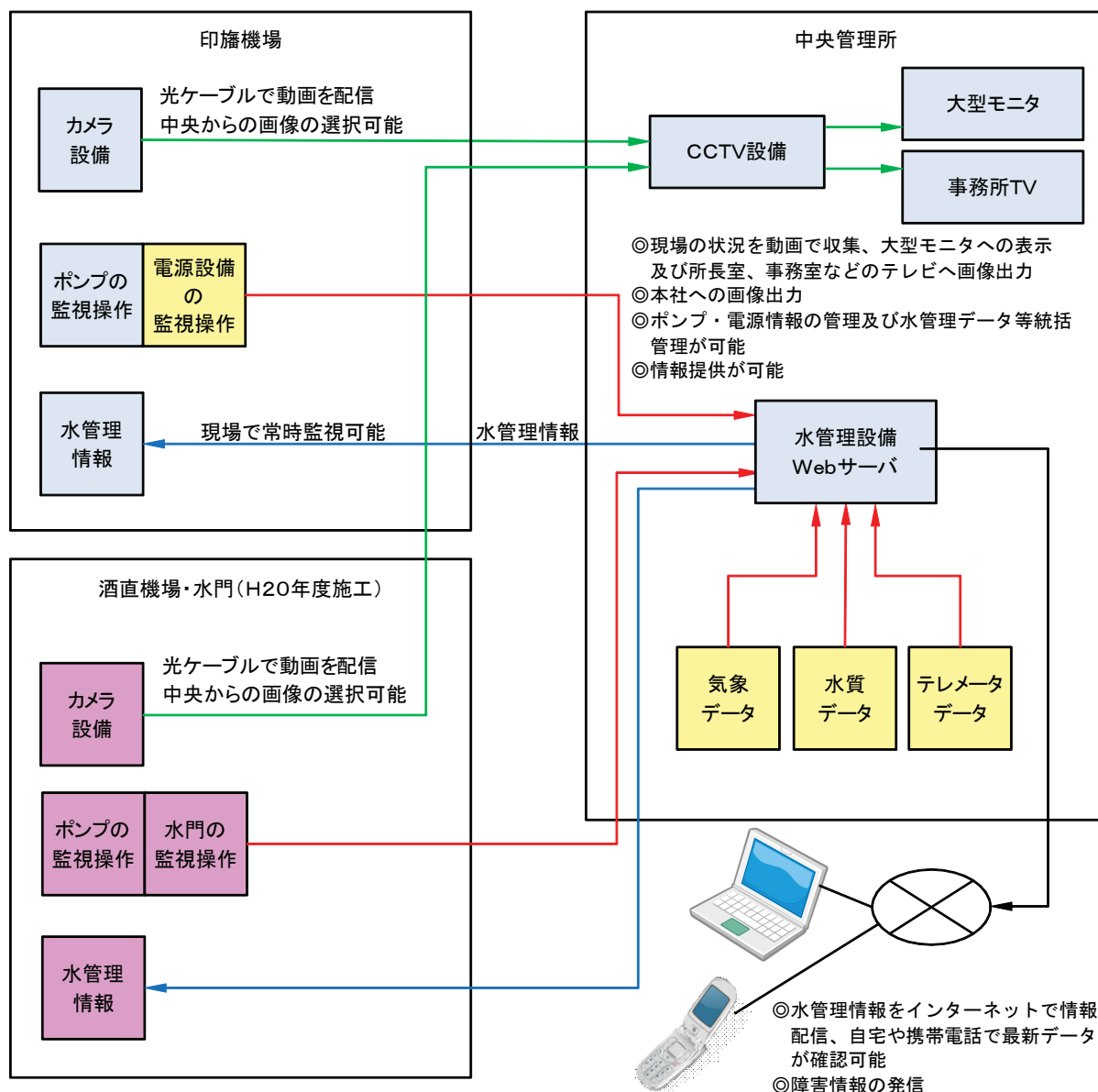
- b. 他機関のネットワーク有効利用と新技術の利用による経済性及び信頼性の向上
- c. テレメータ・放流警報伝送路における周波数分離による混信障害の排除

③放流警報システム

- a. 交通量の増加、都市化及び宅地開発に伴う狭帯化に警報局増設で対処

④テレメータシステム

- a. 周波数変更による運用の適正化
- b. 千葉県雨量観測データ取り込みによる流域全体の雨量観測精度の向上
- c. 印旛沼水位観測地点の適正化
- d. 千葉県水位観測データ取り込みによる流入河川情報の精度向上
- e. 既設の水質観測設備を利用したテレメータシステムへの取り込み



改築後 管理システム

2. 社会経済情勢の変化

(1) 社会経済情勢の変化

① 人口等の推移

関係市町の平成22年度の人口は約143万人であり、平成12年の約129万人と比べ10.5%増加しているのに対して、千葉県については4.9%の増加となっている。

また、全国（北海道を除く。以下同じ）の人口は1.1%増加している。

世帯数については、平成12年から平成22年までの増加率は、関係市町21.5%に対して、千葉県については15.8%にとどまっている。

また、全国は10.7%と同様の増加傾向である。

【人口及び世帯数】

(単位：人、世帯)

		平成12年	平成17年	平成22年	増減率 (H12/H22年)
関係市町	人 口	1,293,859	1,338,536	1,430,085	10.5%
	世帯数	472,158	512,541	573,787	21.5%
全国（北海道除く）	人 口	121,242,781	122,140,257	122,550,933	1.1%
	世帯数	44,756,324	47,186,054	49,526,187	10.7%
千 葉 県	人 口	5,926,285	6,056,462	6,216,289	4.9%
	世帯数	2,173,312	2,325,232	2,515,904	15.8%

出典：『国勢調査』

② 産業別就業者の動向

関係市町の平成22年の産業別就業者数は671,223人となっており、平成12年の663,301人と比較すると1.2%の増加となっている。うち、第1次産業就業者の占める割合は3.0%から2.0%と1.0ポイント減少しているのに対し、千葉県は関係市町に比べ第1次産業就業者の占める割合が1%程度高く、減少率は関係市町と同程度である。

全国は平成22年の3.8%となっており、関係市町に比べ1.8ポイント高い比率である。

【産業別就業者数】

関係市町				(単位：人)
	平成12年	平成17年	平成22年	増減率(%) (H12/H22年)
第1次産業	19,755	18,250	13,657	△30.9%
第2次産業	150,178	130,118	116,679	△22.3%
第3次産業	493,368	516,625	540,887	9.6%
計	663,301	664,993	671,223	1.2%

全国（北海道除く）				(単位：人)
	平成12年	平成17年	平成22年	増減率(%) (H12/H22年)
第1次産業	2,954,601	2,764,969	2,199,884	△25.5%
第2次産業	17,968,198	15,569,692	13,693,906	△23.8%
第3次産業	39,324,438	40,567,041	41,208,057	4.8%
計	60,247,237	58,901,702	57,101,847	△5.2%

千葉県				(単位：人)
	平成12年	平成17年	平成22年	増減率(%) (H12/H22年)
第1次産業	117,446	107,971	82,826	△29.5%
第2次産業	733,961	640,754	556,856	△24.1%
第3次産業	2,124,278	2,199,856	2,259,714	6.4%
計	2,975,685	2,948,581	2,899,396	△2.6%

出典：『国勢調査』

【産業別就業者数の割合】

	区 分	平成12年	平成17年	平成22年
関係市町	第1次産業	3.0%	2.7%	2.0%
	第2次産業	22.6%	19.6%	17.4%
	第3次産業	74.4%	77.7%	80.6%
全国（北海道除く）	第1次産業	4.9%	4.7%	3.8%
	第2次産業	29.8%	26.4%	24.0%
	第3次産業	65.3%	68.9%	72.2%
千葉県	第1次産業	3.9%	3.7%	2.9%
	第2次産業	24.7%	21.7%	19.2%
	第3次産業	71.4%	74.6%	77.9%

注：『国勢調査』のデータから算出

(2) 地域農業の動向

① 耕地面積の動向

耕地面積は、関係市町で平成12年の17,365haから平成22年の15,815haへ8.9%減少し、千葉県の減少率10.6%、全国の減少率17.8%より低くなっている。

関係市町の減少率は、平成12年から平成17年の間の6.5%に対し、平成17年から平成22年の間の2.6%と減少している。

【耕 地 面 積】

(単位 : ha)

	平成12年	平成17年	平成22年
関係市町	17,365	16,236	15,815
全国（北海道除く）	2,738,744	2,480,345	2,250,105
千葉県	96,942	89,815	86,698

出典：『農林業センサス』

【耕地面積の増減率】

(単位 : %)

	平成12年～平成17年	平成17年～平成22年	平成12年～平成22年
関係市町	△6.5%	△2.6%	△8.9%
全国（北海道除く）	△9.4%	△9.3%	△17.8%
千葉県	△7.4%	△3.5%	△10.6%

出典：『農林業センサス』から算出

② 耕作放棄地の動向

関係市町の耕作放棄地面積は、平成12年の1,060haから平成22年の904haへと減少している。

さらに、耕地面積に占めるその割合は、全国では平成12年は5.3%、平成22年は5.3%と横ばいであるが、関係市町では平成12年は6.1%、平成22年は5.7%と耕作放棄地が解消されている。

【耕作放棄地の面積】

(単位：ha)

	平成12年	平成17年	平成22年
関係市町	1,060	1,023	904
全国（北海道除く）	146,357	136,520	118,314
千葉県	7,623	6,822	5,963

出典：『農林業センサス』

【耕作放棄地の割合】

(単位：%)

	平成12年	平成17年	平成22年
関係市町	6.1%	6.3%	5.7%
全国（北海道除く）	5.3%	5.5%	5.3%
千葉県	7.9%	7.6%	6.9%

出典：『農林業センサス』から算出

③ 農家数及び専兼別農家数の動向

関係市町の総農家数は、平成12年の11,685戸から、平成22年の8,704戸へ26%減少し、千葉県では28%の減少率となっており、ほぼ同様の傾向である。全国では平成12年の2,274,298戸から、平成22年の1,587,156戸へ30%減少しており、同程度の減少率となっている。

また、専業農家数は、関係市町及び千葉県ともに減少傾向にあるが、全国は増加傾向にある。総農家数に占める専業農家数の割合は、関係市町では平成12年の19.7%から平成22年の25.8%と6ポイント増加しており、千葉県についても同様の傾向である。全国も17.5%から26.8%と同様の傾向となっている。

また、男子生産年齢人口のいる専業農家数は、関係市町、千葉県及び全国とも減少している。

【総農家数及び専兼業農家数】

		(単位：戸)		
		平成12年	平成17年	平成22年
関係市町	総農家数	11,685	10,038	8,704
	専業	2,298	2,404	2,246
	兼業	9,387	7,634	6,458
全国（北海道除く）	総農家数	2,274,298	1,911,434	1,587,156
	専業	397,304	416,038	424,734
	兼業	1,876,994	1,495,396	1,162,422
千葉県	総農家数	76,042	63,674	54,462
	専業	14,613	14,372	14,075
	兼業	61,429	49,302	40,387

出典：『農林業センサス』

【総農家数及び専兼業農家数の増減率】

		(単位：%)		
		平成12年～平成17年	平成17年～平成22年	平成12年～平成22年
関係市町	総農家	△14.1%	△13.3%	△25.5%
	専業	4.6%	△6.6%	△2.3%
	兼業	△18.7%	△15.4%	△31.2%
全国（北海道除く）	総農家	△16.0%	△17.0%	△30.2%
	専業	4.7%	2.1%	6.9%
	兼業	△20.3%	△22.3%	△38.1%
千葉県	総農家	△16.3%	△14.5%	△28.4%
	専業	△1.6%	△2.1%	△3.7%
	兼業	△19.7%	△18.1%	△34.3%

出典：『農林業センサス』のデータから算出

【専業農家数の総農家数に占める割合】

(単位：％)

		平成１２年	平成１７年	平成２２年
関係市町	専 業	19.7%	23.9%	25.8%
	兼 業	80.3%	76.1%	74.2%
全国（北海道除く）	専 業	17.5%	21.8%	26.8%
	兼 業	82.5%	78.2%	73.2%
千葉県	専 業	19.2%	22.6%	25.8%
	兼 業	80.8%	77.4%	74.2%

出典：『農林業センサス』のデータから算出

【男子生産年齢人口のいる専業農家数】

(単位：戸、％)

		平成１２年	平成１７年	平成２２年
関係市町	専 業 農 家 数	2,298	2,404	2,246
	うち、男子生産年齢人口が いる農家数	1,667	1,595	1,365
	男子生産年齢人口が いる専業農家率	72.5%	66.3%	60.8%
全国（北海道除く）	専 業 農 家 数	397,304	416,038	424,734
	うち、男子生産年齢人口が いる農家数	178,330	167,020	164,313
	男子生産年齢人口が いる専業農家率	44.9%	40.1%	38.7%
千葉県	専 業 農 家 数	14,613	14,372	14,075
	うち、男子生産年齢人口が いる農家数	9,418	8,441	7,523
	男子生産年齢人口が いる専業農家率	64.4%	58.7%	53.4%

出典：『農林業センサス』のデータから算出

④ 経営規模別農家数の動向

平成12年と平成22年の1.5ha以上の経営規模別農家数は、関係市町、千葉県及び全国とも減少しているが、全体農家数に占める割合では、関係市町が平成12年は38.2%、平成22年は44.2%と増加しており、千葉県が平成12年の29.2%から平成22年の36.3%及び全国が平成12年の23.2%から平成22年の26.5%に増加しているのと同様の傾向である。

また、関係市町の戸当たり耕地面積は、平成12年の1.49ha／戸に対して、平成22年では1.82ha／戸と増加している。千葉県が平成12年の1.28ha／戸に対して平成22年の1.59ha／戸、全国が平成12年の1.20ha／戸に対して平成22年の1.42ha／戸に増加しており、千葉県及び全国も同様の傾向である。

※1.5haは、平成22年の一戸当たり耕地面積の全国平均（北海道除く）を基準としている。

【経営規模別農家数】

関係市町				全国（北海道除く）			
	平成12年	平成17年	平成22年		平成12年	平成17年	平成22年
0.5ha未満	1,423	1,089	814	0.5ha未満	545,345	436,327	343,312
0.5～1.0ha	3,239	2,679	2,177	0.5～1.0ha	813,124	673,102	553,350
1.0～1.5ha	2,560	2,169	1,864	1.0～1.5ha	388,218	325,271	269,686
1.5～2.0ha	1,761	1,497	1,257	1.5～2.0ha	203,423	173,151	143,101
2.0～3.0ha	1,736	1,531	1,365	2.0～3.0ha	181,715	159,409	134,316
3.0ha以上	966	1,073	1,227	3.0ha以上	142,473	144,174	143,391
小計	11,685	10,038	8,704	小計	2,274,298	1,911,434	1,587,156
1.5ha以上	4,463	4,101	3,849	1.5ha以上	527,611	476,734	420,808

千葉県			
	平成12年	平成17年	平成22年
0.5ha未満	13,801	10,455	7,642
0.5～1.0ha	24,459	19,833	16,078
1.0～1.5ha	15,581	12,771	10,992
1.5～2.0ha	9,240	7,831	6,917
2.0～3.0ha	8,560	7,652	6,959
3.0ha以上	4,401	5,132	5,874
小計	76,042	63,674	54,462
1.5ha以上	22,201	20,615	19,750

出典：『農林業センサス』

【1.5ha以上の割合】

	平成12年	平成17年	平成22年
関係市町	38.2%	40.9%	44.2%
全国（北海道除く）	23.2%	24.9%	26.5%
千葉県	29.2%	32.4%	36.3%

出典：『農林業センサス』のデータから算出

【一戸当たり耕地面積】

	平成12年	平成17年	平成22年
関係市町	1.49	1.62	1.82
全国（北海道除く）	1.20	1.30	1.42
千葉県	1.28	1.41	1.59

出典：『農林業センサス』のデータから算出

⑤ 年齢別農業就業人口の動向

農業就業人口について、平成12年と平成22年を比較すると、関係市町、千葉県及び全国とも減少しているものの、年代別に見ると65歳以上の占める割合が増加しており、関係市町では、平成12年の46.1%から平成22年の53.3%へ7.2ポイント増となっている。千葉県では平成12年の49.7%から平成22年の57.2%へ7.5ポイント増、全国では平成12年の53.8%から平成22年の62.8%へ9.0ポイント増と、千葉県及び全国も同様の傾向である。

【年齢別農業就業人口】

関係市町 (単位：人)				全国（北海道除く） (単位：人)			
	平成12年度	平成17年度	平成22年度		平成12年度	平成17年度	平成22年度
15歳～29歳	963	1,020	547	15歳～29歳	234,977	184,146	82,295
30歳～49歳	4,162	3,154	2,114	30歳～49歳	510,648	329,844	207,452
50歳～64歳	6,096	5,765	4,822	50歳～64歳	983,163	801,467	637,962
65歳以上	9,589	10,140	8,521	65歳以上	2,010,050	1,905,642	1,566,703
合計	20,810	20,079	16,004	合計	3,738,838	3,221,099	2,494,412

千葉県 (単位：人)			
	平成12年度	平成17年度	平成22年度
15歳～29歳	5,742	5,328	2,893
30歳～49歳	23,210	15,509	10,234
50歳～64歳	39,355	33,022	27,075
65歳以上	67,347	64,755	53,699
合計	135,654	118,614	93,901

出典：『農林業センサス』

【年齢別農業就業人口の割合】

関係市町 (単位：%)				全国（北海道除く） (単位：%)			
	平成12年度	平成17年度	平成22年度		平成12年度	平成17年度	平成22年度
15歳～29歳	4.6%	5.1%	3.4%	15歳～29歳	6.3%	5.7%	3.3%
30歳～49歳	20.0%	15.7%	13.2%	30歳～49歳	13.6%	10.2%	8.3%
50歳～64歳	29.3%	28.7%	30.1%	50歳～64歳	26.3%	24.9%	25.6%
65歳以上	46.1%	50.5%	53.3%	65歳以上	53.8%	59.2%	62.8%
合計	100.0%	100.0%	100.0%	合計	100.0%	100.0%	100.0%

千葉県 (単位：%)			
	平成12年度	平成17年度	平成22年度
15歳～29歳	4.2%	4.5%	3.1%
30歳～49歳	17.1%	13.1%	10.9%
50歳～64歳	29.0%	27.8%	28.8%
65歳以上	49.7%	54.6%	57.2%
合計	100.0%	100.0%	100.0%

出典：『農林業センサス』のデータから算出

⑥ 基幹的農業従事者数の動向

基幹的農業従事者数について、平成12年と平成22年を比較すると、関係市町、千葉県及び全国とも減少しているものの、農業就業者人口に占める基幹的農業従事者の割合は増加しており、関係市町では、平成22年は平成17年に対し、8.3ポイント増加となっている。千葉県の9.7ポイント増及び全国の12.2ポイント増と、千葉県及び全国も同様の傾向である。

【基幹的農業従事者数】

関係市町 (単位：人)

	平成12年度	平成17年度	平成22年度
農業就業人口	20,810	20,079	16,004
基幹的農業従事者数	15,376	15,277	13,505

全国（北海道除く） (単位：人)

	平成12年度	平成17年度	平成22年度
農業就業人口	3,738,838	3,221,099	2,494,412
基幹的農業従事者数	2,267,419	2,125,404	1,950,227

千葉県 (単位：人)

	平成12年度	平成17年度	平成22年度
農業就業人口	135,654	118,614	93,901
基幹的農業従事者数	84,582	88,218	78,904

出典：『農林業センサス』

【基幹的農業従事者の割合】

(単位：％)

	平成12年度	平成17年度	平成22年度
全国（北海道除く）	60.6%	66.0%	78.2%
千葉県	62.4%	74.4%	84.0%
関係市町	73.9%	76.1%	84.4%

出典：『農林業センサス』のデータから算出

⑦ 農業産出額の動向

関係市町の農業産出額については、平成12年の692億円から平成17年の652億円へと5.8%減少している。千葉県の減少率6.4%、全国の減少率7.8%を下回っている。

平成12年から平成17年までの品目別の動向をみると、畜産を除く耕種部門では米、麦・豆類が減少している。

また、平成12年から平成17年にかけての品目別構成をみると、いずれの時点も米と野菜の割合が大きいものの、品目別割合においては、大きな変化はない。

【農業産出額の推移】

関係市町

(単位：億円)

	H 1 2	H 1 7	H 2 2	増減率 (H12/H17)
米	129	113	－	△12.4%
麦・雑穀・豆類	24	18	－	△25.0%
野菜	383	359	－	△6.3%
果実	52	58	－	11.5%
花き	31	32	－	3.2%
畜産	73	72	－	△1.4%
その他	0	0	－	－
計	692	652	－	△5.8%

※農業産出額の市町別が平成18年以降公表されていないことから平成12年度及び平成17年度のみとする。

全国（北海道除く）

(単位：億円)

	H 1 2	H 1 7	H 2 2	増減率 (H12/H17)
米	21,641	18,294	14,453	△15.5%
麦・雑穀・豆類	1,357	1,230	636	△9.4%
野菜	21,049	19,999	21,903	△5.0%
果実	8,043	7,216	7,445	△10.3%
花き	8,087	7,014	5,883	△13.3%
畜産	19,897	20,039	20,386	0.7%
その他	670	664	562	－
計	80,744	74,456	71,268	△7.8%

千葉県

(単位：億円)

	H 1 2	H 1 7	H 2 2	増減率 (H12/H17)
米	876	765	674	△12.7%
麦・雑穀・豆類	92	70	60	△23.9%
野菜	1,999	1,855	1,877	△7.2%
果実	182	172	145	△5.5%
花き	321	274	252	△14.6%
畜産	976	1,024	1,036	4.9%
その他	0	0	5	－
計	4,446	4,160	4,049	△6.4%

出典：『生産農業所得統計』

【農業産出額の品目別割合の推移】

関係市町

(単位：%)

	H 1 2	H 1 7	H 2 2	増減率 ポイント (H12/H17)
米	18.6%	17.3%	－	△1.3%
麦・雑穀・豆類	3.5%	2.8%	－	△0.7%
野菜	55.3%	55.1%	－	△0.2%
果実	7.5%	8.9%	－	1.4%
花き	4.5%	4.9%	－	0.4%
畜産	10.6%	11.0%	－	0.4%
その他	0.0%	0.0%	－	0.0%
計	100.0%	100.0%	－	－

※農業産出額の市町別が平成18年以降公表されていないことから平成12年度及び平成17年度のみとする。

全国（北海道除く）

(単位：%)

	H 1 2	H 1 7	H 2 2	増減率 ポイント (H12/H17)
米	26.8%	24.6%	20.3%	△2.2%
麦・雑穀・豆類	1.7%	1.6%	0.9%	△0.1%
野菜	26.1%	26.9%	30.7%	0.8%
果実	10.0%	9.7%	10.4%	△0.3%
花き	10.0%	9.4%	8.3%	△0.6%
畜産	24.6%	26.9%	28.6%	2.3%
その他	0.8%	0.9%	0.8%	0.1%
計	100.0%	100.0%	100.0%	－

千葉県

(単位：%)

	H 1 2	H 1 7	H 2 2	増減率 ポイント (H12/H17)
米	19.7%	18.4%	16.6%	△1.3%
麦・雑穀・豆類	2.1%	1.7%	1.5%	△0.4%
野菜	45.0%	44.6%	46.4%	△0.4%
果実	4.1%	4.1%	3.6%	0.0%
花き	7.2%	6.6%	6.2%	△0.6%
畜産	21.9%	24.6%	25.6%	2.7%
その他	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%
計	100.0%	100.0%	100.0%	－

出典：『生産農業所得統計』

【農業産出額の品目別（耕種部門のみ）割合の推移】

関係市町

(単位：％)

	H 1 2	H 1 7	H 2 2	増減率 （H12/H17）
米	20.8%	19.5%	－	△1.3%
麦・雑穀・豆類	3.9%	3.1%	－	△0.8%
野菜	61.9%	61.9%	－	0.0%
果実	8.4%	10.0%	－	1.6%
花き	5.0%	5.5%	－	0.5%
計	100.0%	100.0%	－	

※農業産出額の市町別が平成18年以降公表されていないことから平成12年度及び平成17年度のみとする。

全国（北海道除く）

(単位：％)

	H 1 2	H 1 7	H 2 2	増減率 （H12/H17）
米	36.0%	34.0%	28.7%	△2.0%
麦・雑穀・豆類	2.2%	2.3%	1.3%	0.1%
野菜	35.0%	37.2%	43.5%	2.2%
果実	13.4%	13.4%	14.8%	0.0%
花き	13.4%	13.1%	11.7%	△0.3%
計	100.0%	100.0%	100.0%	

千葉県

(単位：％)

	H 1 2	H 1 7	H 2 2	増減率 （H12/H17）
米	25.2%	24.4%	22.4%	△0.8%
麦・雑穀・豆類	2.7%	2.2%	2.0%	△0.5%
野菜	57.6%	59.2%	62.4%	1.6%
果実	5.2%	5.5%	4.8%	0.3%
花き	9.3%	8.7%	8.4%	△0.6%
計	100.0%	100.0%	100.0%	

出典：『生産農業所得統計』

⑧ 地域農業の振興方向

「千葉県農林水産業振興計画」（平成25年12月）において、平成26～29年度に千葉県農林水産業の目指すべき方向は次のとおりである。

◇戦略的な産地強化と高収益型農林水産業への転換の促進による「農林水産王国・千葉の復活」

◇緑豊かで活力ある農山漁村づくりの推進による「農山漁村の活性化」の実現

上記の実現を目指し、具体的な数値目標として「農業産出額全国第2位」（関係箇所抜粋）を掲げている。

千葉県では、これら2つの目標を掲げ、以下のような施策の展開方向を示している。（関係箇所抜粋）

◇【園芸】園芸産出額全国第1位の奪還に向けた「力強い産地づくり」の推進

＜基本方向＞

再生・強化を目指す園芸産地に対し、生産力や収益力を向上させるための生産体制の構築や省力機械・集出荷施設の整備等を集中的に支援するとともに、公益社団法人千葉県園芸協会を核に関係者が緊密に連携して「オール千葉」体制を構築することにより、大口需要や加工・業務需要に対応し、国内外産地に打ち勝てる「力強い産地づくり」に取り組む。

＜主な取組＞

- ・産地活性化の促進と戦略的連携による力強い産地づくり
- ・高収益型園芸農業への転換

◇【農産】バランスの取れた早場米産地の競争力強化と落花生の生産振興

＜基本方向＞

早場米産地の競争力を高めるため、消費動向の変化を踏まえ「ふさおとめ」と「ふさこがね」の生産拡大を図るとともに、飼料用米やWC S用稲等を組み合わせ、水田をフル活用した力強い水田農業経営の確立を目指す。

また、生産が年々減少している落花生について、は種や収穫作業の機械化による省力化を進め規模拡大を推進する。

＜主な取組＞

- ・早場米産地の競争力強化と低コスト化の推進
- ・水田を有効活用した食料自給力の強化
- ・落花生の生産振興

◇【販売促進・輸出拡大】「千葉ブランド」農林水産物の販売促進と輸出の拡大

＜基本方向＞

知事トップセールスや各種メディアを積極的に活用した県産農林水産物のプロモーション活動の戦略的な展開により、国内や東南アジア等の海外への販路拡大を推進するとともに、商品価値の高い売れるものづくりへの多様な支援を展開します。さらに、県産食肉の知名度向上のため、「チバザポーク」、「チバザビーフ」

のプロモーション活動を強力に展開する。

＜主な取組＞

- ・「食の宝庫ちば」のファンづくりの推進
- ・流通体制の強化・販路拡大
- ・売れるものづくりへの多様な支援
- ・新たな販路開拓を目指す輸出の促進

◇【6次産業化】農林水産業の経営の多角化を進める6次産業化の推進

＜基本方向＞

農林水産物の高付加価値化と高収益化を推進するため、食品会社など他業種や産業振興センター、6次産業化ファンド等との連携により、地域ブランドとなる新商品の開発やマーケットの創造による需要の拡大を促進し、農林漁業者の所得向上を図る。

＜主な取組＞

- ・6次産業化サポートセンターを核としたワンストップ支援体制の整備
- ・6次産業化を担う人材の育成
- ・地域資源を活用した6次産業化の推進
- ・未利用資源や再生可能エネルギーの活用による地域の活性化

◇【食の安全・安心】消費者に支持される安全・安心な農林水産業の展開

＜基本方向＞

本県農業の持続的発展に向け、生産性の向上を図りつつ、環境への負荷を軽減するため、I P M※1（総合的病害虫・雑草管理）技術を活用するとともに、「エコファーマー※2」、「ちばエコ農業※3」やG A P※4（農業生産工程管理）など各種制度を活用し、「環境にやさしい農業」を段階的かつ総合的に推進する。

また、農林水産業の振興を通じ、県民一人ひとりがバランスの良い食生活を実践する食育の取組を進めるとともに、安全な県産農林水産物の供給を確保する観点から、放射性物質のモニタリング検査の実施や食品表示の適正化など、食の安全・安心の確保に努める。

※1 I P M : Integrated Pest Management の略称で総合的病害虫・雑草管理と訳されます。病害虫の発生状況に応じて防除方法を適切に組み合わせ、環境への負荷を低減しつつ、病害虫の発生を抑制する防除技術です。

※2 エコファーマー：国の「持続性の高い農業生産方式の導入の促進に関する法律」に基づき、土づくり、化学合成農薬や化学肥料の節減等の計画を作成し、知事の認定を受けた農業者のことです。

※3 ちばエコ農業：化学合成農薬と化学肥料を通常の栽培基準の2分の1以下に減らす栽培に取り組む産地の指定や、栽培された農産物を「ちばエコ農産物」として認証する県独自の認証制度です。

※4 G A P : Good Agricultural Practice の略称で農業生産工程管理と訳されます。農業生産活動の各工程の正確な実施、記録、点検及び評価を行うことによる持続的な改善活動です。

＜主な取組＞

- ・「環境にやさしい農業」の面的な取組拡大
- ・肥料・農薬等の適正使用の推進
- ・食育の推進
- ・農林水産物の食品表示等の適正化の推進
- ・農林水産物の放射性物質対策の徹底

◇【農山漁村の活性化】豊かな地域資源を活用した魅力ある農山漁村づくりと多面的機能の維持向上

＜基本方向＞

緑豊かで活力ある農山漁村を実現するため、農林漁業者が主体となり豊かな地域資源を活用した6次産業化の推進、農山漁村を支える多様な担い手の育成、グリーン・ブルーツーリズム※の推進、農林水産体験を通じた都市農村交流の受入体制などの整備や質の向上を推進する。

また、農山漁村の多面的機能を維持するため、地域の用排水施設や漁場の管理など多様な人々が参画する地域活動を推進する。

※ グリーン・ブルーツーリズム：都市の人々が農山漁村生活や農林漁業体験を通じ地域の人々との交流や、川や海・田園風景などふるさとの風景を楽しむ余暇活動のことです。

＜主な取組＞

- ・農山漁村の活性化に向けた地域資源の活用
- ・多様な人々の参画による農山漁村の多面的機能の維持向上

◇【試験研究の充実】試験研究機能の強化による高収益型農林水産業への転換

＜基本方向＞

収益力が高く、次代を担う若者にとってもやりがいと魅力のある千葉県農林水産業を実現するため、独立行政法人や他県の研究機関、大学、民間企業等と連携し、先進的な技術開発や新たな品種育成等に取り組む。

さらに、効率的・効果的な研究体制を構築するため、農林総合研究センター、水産総合研究センターなどの組織や施設の再編整備を進める。

＜主な取組＞

- ・本県農林水産業を先導・牽引する試験研究の強化
- ・経営の規模拡大や収益力の強化に向けた研究の推進
- ・千葉ブランドとなる新品種の迅速な開発と普及定着
- ・状況変化に対応し、生産力を支える研究の推進
- ・環境にやさしい農業を推進する研究の強化
- ・地域条件に応じた農業経営研究の推進

◇【担い手育成】次代の農林水産業を支える多彩な経営者の育成

＜基本方向＞

農林水産業を希望する若者等が安心して就業できるように県立農業大学校の機能強化や就業相談・研修制度の充実を図るとともに、経営が安定するまで給付金

制度の活用等を促進し定着を支援する。

さらに、発展段階に応じて経営の多角化や法人化など経営の革新に果敢にチャレンジする担い手を支援し、アグリトップランナー*をはじめとするビジネス感覚あふれる企業的な経営体を育成するとともに、地域農業を維持発展させる集落営農の取組を加速化する。

※ アグリトップランナー：販売額3,000万円以上の企業的な経営体を指します。

＜主な取組＞

- ・農業の新たな担い手の確保・育成
- ・千葉県農業を牽引する企業的な経営体の育成
- ・地域農業を支える組織の育成・整備
- ・農地の効率的利用等の促進
- ・農作業安全

◇【基盤整備の促進】生産性の向上や産地間競争力の強化に向けた生産基盤及び災害に強い農山漁村の整備

＜基本方向＞

農林水産物の生産性の向上のため、安定的な農業用水の確保、ほ場の大区画化・汎用化*及び流通拠点漁港の高度衛生管理を推進する。特に、既存施設については予防的な補修・更新により各施設の長寿命化を推進する。

また、津波や地震、豪雨等の自然災害から農山漁村地域の被害を防止するため、防災・減災対策を進める。

※ 汎用化：水田の排水条件を改善し、米以外の作物を作付可能とすることです。

＜主な取組＞

- ・農業水利施設の長寿命化対策の推進
- ・ほ場整備の推進
- ・災害に強い農山漁村づくり

◇【耕作放棄地・有害鳥獣対策】多様な人々の参画による耕作放棄地の解消と地域が連携した有害鳥獣被害防止対策の推進

＜基本方向＞

耕作放棄地の解消を図るため、多様な人々による再生活動を支援するとともに、県農地中間管理機構の仕組みを活用し、担い手への農地集積を推進する。

また、有害鳥獣による農作物への被害を軽減させるため、放置竹林など荒廃森林の整備や、地域ぐるみで行う防護・捕獲・資源活用・生息環境整備の4つのプロジェクトを総合的に推進する。

＜主な取組＞

- ・耕作放棄地に対する総合的な対策の推進
- ・有害鳥獣被害に対する防止対策の推進

3. 事業により整備された施設の管理状況

(1) 施設の概況

印旛沼開発施設は、昭和43年4月から管理を開始し、農業用水、水道用水及び工業用水の供給のため及び洪水を防止している。

【農業用水受益地及び水道用水・工業用水供給地域】

	千葉県
農業用水	印西市、栄町、成田市、酒々井町、富里市、佐倉市、 四街道市、八千代市、船橋市、白井市 (8市2町)
水道用水	千葉市、船橋市、市川市、浦安市、習志野市、市原市、 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 (13市2町)
工業用水	千葉市、市原市、袖ヶ浦市、佐倉市 (4市)

印旛沼開発施設			緊急改築対施設		
印旛機場	建屋 ポンプ設備 吸水槽、吐水槽 付属設備 操作設備等	RC造 地上2階、地下1階 φ2,600mm 6台 排水量 92m3/s 変電設備、管理橋等 1式 1式	印旛機場	建屋 ポンプ設備 付属設備 操作設備等	RC造 地上2階、地下1階 φ2,600mm 6台 排水量 92m3/s 変電設備、管理橋等 1式 1式
大和田機場	建屋 ポンプ設備 吸水槽、吐水槽 付属設備 操作設備等	RC造 地上2階、地下1階 φ3,600mm 2台 φ2,500mm 4台 排水量 120m3/s 変電設備、管理橋、除塵設備等 1式 1式	大和田機場	建屋 ポンプ設備 付属設備 操作設備等	RC造 地上2階、地下1階 φ3,600mm 2台 φ2,500mm 4台 排水量 120m3/s 変電設備、管理橋、除塵設備等 1式 1式
酒直機場	建屋 ポンプ設備 吸水槽、吐水槽 付属設備 操作設備等	RC造 地上2階、地下1階 φ1,650mm 2台 φ1,650mm 1台 揚水量 20m3/s(排水量 4.85m3/s) 変電設備、管理橋、除塵設備等 1式 1式	酒直機場	建屋 ポンプ設備 付属設備 操作設備等	RC造 地上2階、地下1階 φ1,650mm 2台 φ1,650mm 1台 揚水量 20m3/s(排水量 4.85m3/s) 変電設備 1式 1式
酒直水門	RC造 延長120m ゲート設備 連絡橋 附属設備 操作設備等	洪水吐水門 3門 調節水門 2門 舟通水門 上流側 1門、下流側 1門 魚道 階段式 延長27.10m 両側2ヶ所 護岸工 十字ブロック、法面ブロック張り			
調整池堤防	北部調整池 西部調整池 疏水路上流部	延長約16.6km 天端高Y.P.+5.00m 延長約21.5km 天端高Y.P.+5.00m 延長左右岸約18.8km			
捷水路施設	捷水路	延長約3.8km 土水路			

(2) 施設の利用状況

本事業で整備された施設は、昭和43年度に管理を開始して以降、地域の重要なライフラインとなっている。

① 水利権の動向

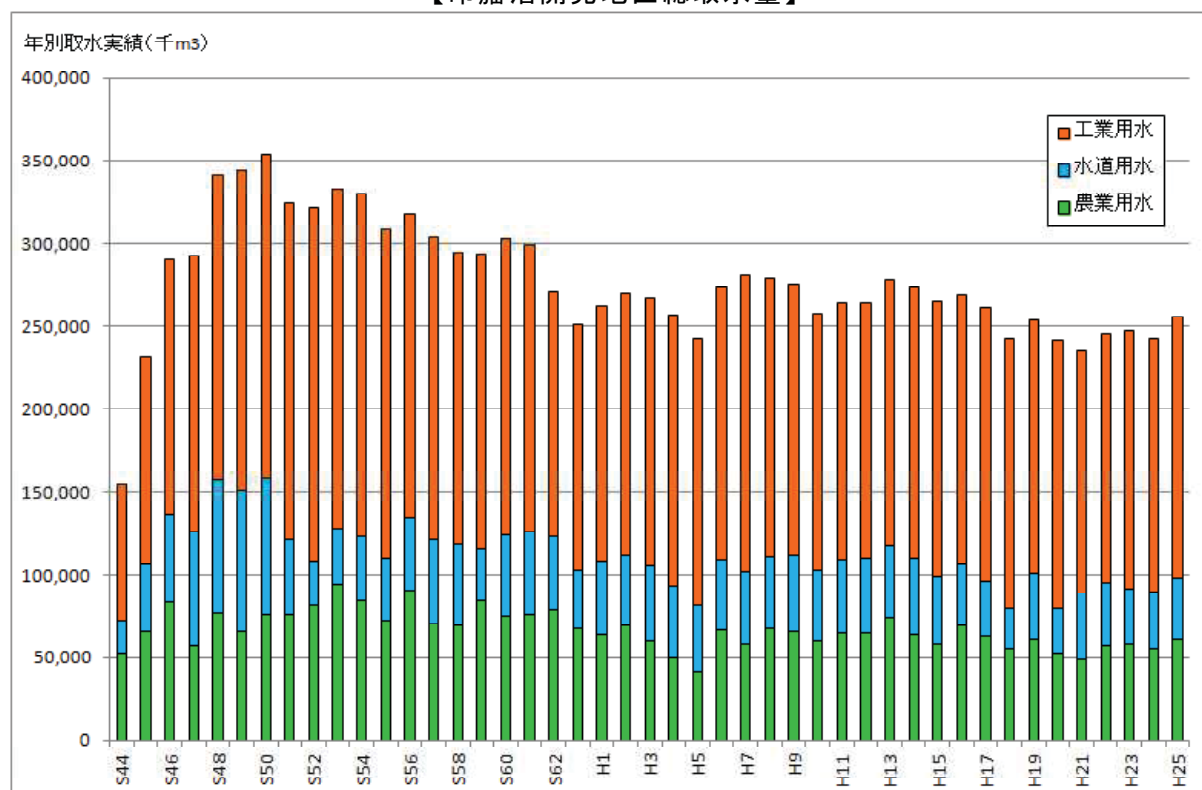
区 分	計画水量 (m3/s)	水利権水量 (m3/s)	備 考
注水	20.00	20.00	工業用水等
農業用水	19.12	18.962	印旛沼土地改良区
水道用水	2.85	2.07	千葉県上水道 印旛郡市広域市町村圏事務組合
工業用水	8.34	8.31	千葉県五井姉崎地区 千葉県千葉地区 JFEスチール
計	30.31	29.342	

② 取水量実績

印旛沼開発地区の受益地において、累計で約124億7千万m³が取水されており、そのうち農業用水は約30億1千万m³で、取水量全体の約24%を占めている。

緊急改築事業後は安定した用水供給を行っている。

【印旛沼開発地区総取水量】



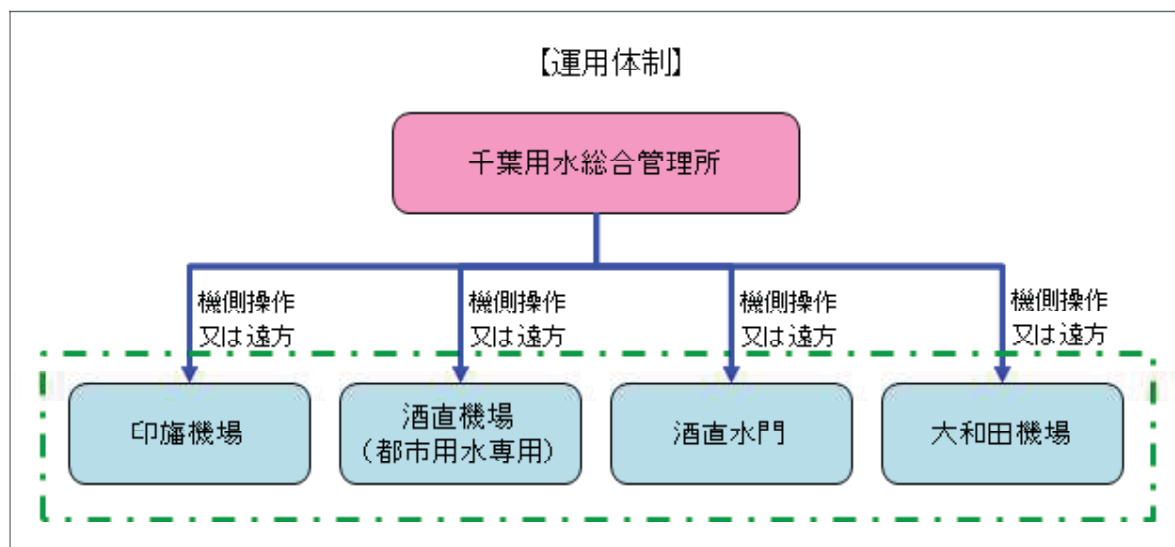
出典：『水資源開発施設等管理年報』

(3) 施設の管理状況

① 水位管理

機構造成施設の適正な管理を進めるため、施設管理者、関係機関、関係利水者で組織する管理運営協議会を開催し、連絡・調整を図りより良い管理に努めている。

各利水者が印旛沼から安定して取水できるよう河川法を遵守、関係河川使用者の権利を侵さないよう水位管理している。



ポンプ運転の操作及び状態監視（遠方）



ポンプ運転の操作及び状態監視（機側）

各機場及び水門の遠方監視制御化を行ったことにより、より安全な水位管理が行えるようになった。

② 施設管理

安定した水位管理が継続できるよう日常点検、定期的な点検整備を行い、運転不能となるような致命的な事故を未然に防止し、施設の正常な機能の維持に努めている。



原動機（ディーゼルエンジン）の点検



原動機（ガスタービン）の点検



貯油槽～原動機間の燃料配管の点検



弁類の点検



可搬式開閉機の点検・操作訓練

③ 維持管理費の状況

水資源機構が管理している印旛沼開発施設の維持管理費を事業計画時点（平成13年）と事後評価時点（平成26年）を比較すると約500百万円／年節減が図られている。

【維持管理費】

事業計画時点(千円)		事後評価時点(千円)	
平成8年度	728,855	平成21年度	387,690
平成9年度	814,187	平成22年度	381,019
平成10年度	791,922	平成23年度	380,848
平成11年度	1,016,024	平成24年度	371,969
平成12年度	1,020,371	平成25年度	411,938
平均	874,272	平均	386,693

資料:水資源機構「印旛沼開発管理業務精算実施設計書」

【維持管理費の低下要因】

- ・ポンプ設備改築により、老朽化に伴い整備が増高していたが、ポンプの整備が大幅に低減された。
- ・構造が簡単で冷却水や潤滑水等を極力必要としないものを採用し、点検・整備等の維持管理費を低減した。
- ・付属機器を簡素化し信頼性の向上を図るとともに、点検・整備が容易化された。
- ・可能な限り汎用品を採用し、メンテナンスの迅速化とコストを低減した。

（４）施設の利用・管理形態・維持管理の変化

緊急改築事業により、印旛沼開発施設は生まれ変わり、施設機能を回復するとともに、次にあげるような施設の安全性の向上や再構築が図られ、適正かつ安全な水位管理ができるようになった。

- ・印旛機場のポンプ運転方式を、並列運転、直列運転の切替方式から並列運転のみとし、運転方式の切替に伴う複雑性を解消し安全性を向上させた。
- ・各設備の機能回復により耐用年数が延命し、機能回復と併せて設備の簡素化、機器の汎用化を図ることにより、運転管理の信頼性を向上させた。
- ・ポンプ運転時の騒音振動対策等により、環境への影響に配慮した排水運転が可能となった。
- ・機場除塵施設を改築したことにより、洪水時の除塵作業の安全性及び効率性が向上し、安定的な洪水排水が可能となった。

4. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

(事業実施前後で明らかになった変化)

(1) 維持管理費節減効果

事業実施に伴い、土地改良施設の維持管理費が増減する効果を計上した。年効果額は、「事業ありせば」「事業なかりせば」の維持管理費の比較によって算定を行った。

事業実施前は、施設の老朽化により機能低下がみられ、その対応として施設補修に多大な経費を要していたが、印旛沼開発施設緊急改築事業の実施により施設の更新を行っている。

事業計画時点(平成13年)と事後評価時点(平成26年)の水資源機構が管理している施設の年間維持管理費を比較すると188百万円から61百万円への約127百万円節減されている。

施設名	事業計画時点						事業評価時点					
	H8 (千円)	H9 (千円)	H10 (千円)	H11 (千円)	H12 (千円)	平均 (千円)	H21 (千円)	H22 (千円)	H23 (千円)	H24 (千円)	H25 (千円)	平均 (千円)
印旛機場	88,146	93,421	70,529	75,681	86,543	82,864	29,978	32,229	31,077	28,084	28,377	29,949
大和田機場	55,726	71,126	84,733	166,596	149,841	105,604	30,400	37,112	30,122	26,487	30,003	30,825
合 計	143,872	164,547	155,262	242,277	236,384	188,468	60,378	69,341	61,199	54,571	58,380	60,774

資料：水資源機構「印旛沼開発管理業務積算実施設計書」

5. 事業効果の発現状況

(1) 事業目的の項目の評価

① 農業用水の安定供給

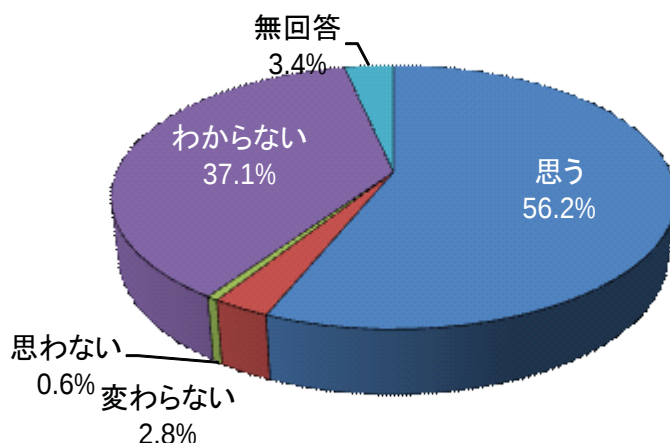
本事業において、中央管理所からの遠方監視制御システム等の整備により、遠方監視制御が可能となった。また、自宅パソコンや携帯電話で最新の情報が確認可能となり、夜間及び休日においても沼水位の変動を予測したゲート操作を可能にし、防災態勢の構築においても事前に職員が状況把握することでスムーズに移行できるようになった。

これらにより、安定した印旛沼の水位管理を行うことが可能となり、農業用水の安定供給が可能となったことから、農業の安定生産が図られた。

また、地域住民を対象としたアンケート結果において、「印旛沼の水によって地域農業の環境が良くなった」との回答が56%あり、過半数が前歴事業及び本事業による用水の安定確保の効果を実感されている。

【地域住民アンケート結果】

問 印旛沼の水によって地域農業の環境が良くなった



出典：平成26年度印旛沼開発施設緊急改築事業事後評価アンケート調査結果



水稻作付状況



大区画水田

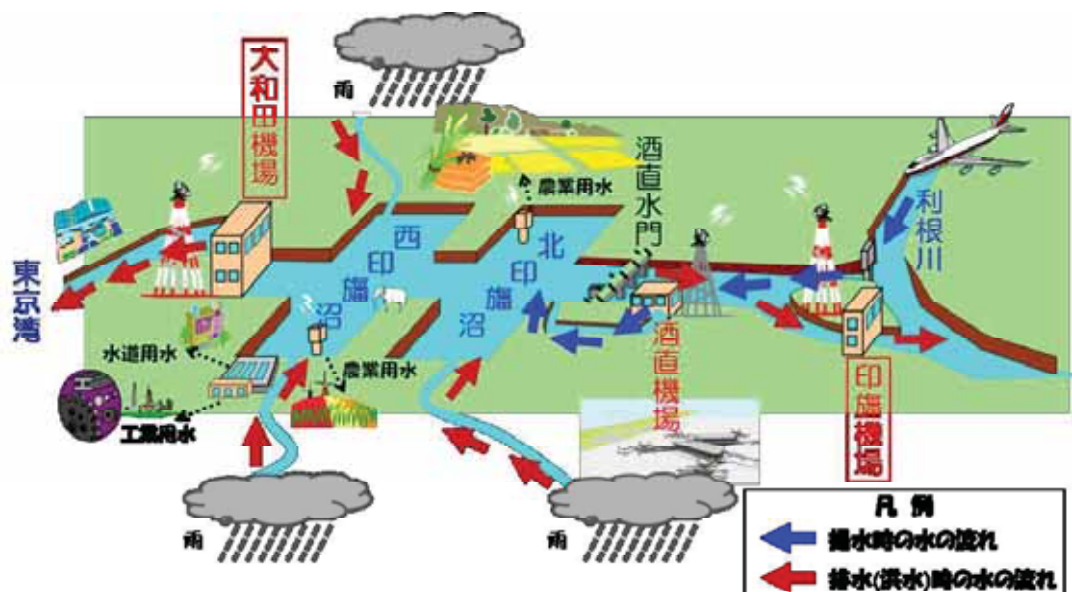
なお、印旛沼における利水及び排水時の水管理は、次のとおりとなっている。

【通常時管理】

- a. 河川からの流入が多く沼水位が上昇する場合、酒直水門を開けて利根川へ自然排水（ポンプは使わない）する。
- b. 河川からの流入が少なく沼水位が下降する場合、利根川から沼へ酒直機場（都市用水専用施設）のポンプで汲み入れる。

【排水時管理】

- c. 上記 a において、更に沼水位が上昇する場合、印旛機場及び大和田機場のポンプで強制排水する。なお、印旛機場は利根川へ、大和田機場は東京湾へ排水される。



各機場と印旛沼の水の流れ

② 円滑な洪水操作による被害の軽減

老朽化した印旛機場及び大和田機場（共に排水施設）の改築・更新、中央管理所からの遠方監視制御システムの整備並びに除塵設備の改築等により、遠方監視制御を可能となった。また、各機場において各設備の運転管理に必要な水管理情報等の共有化が図られた。

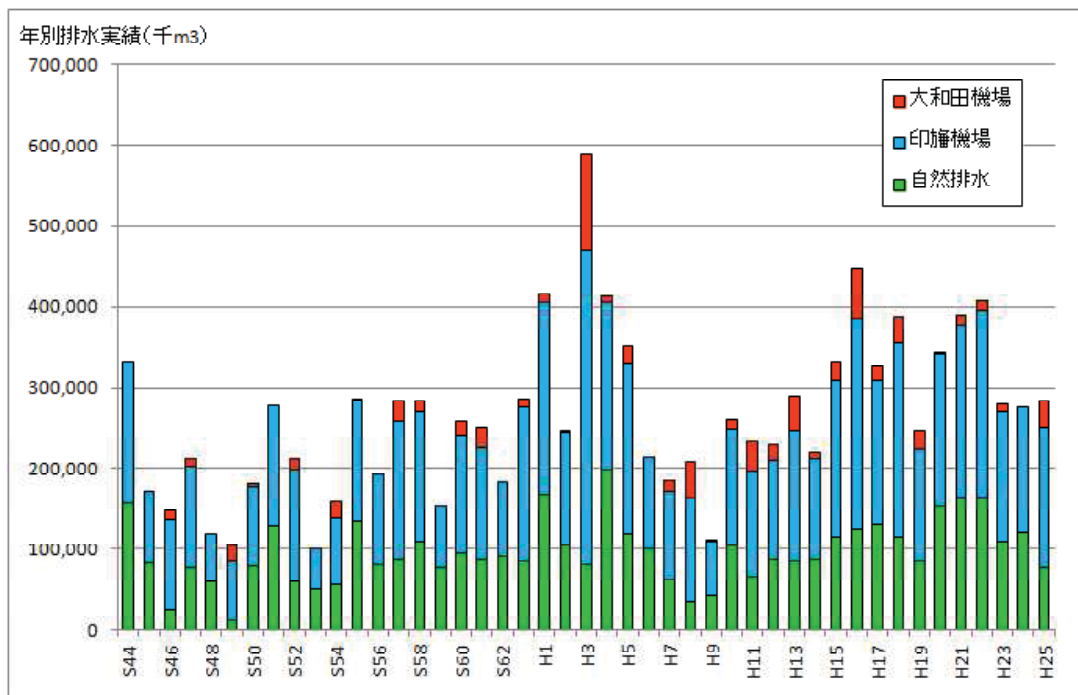
印旛沼の水管理においては、印旛沼はもとより流入河川及び排水先の河川水位と流域の雨量の把握が重要であり、印旛沼の水位観測所を1箇所追加（5→6）するとともに、千葉県水防情報の提供を受けて流入河川の水位データ2箇所追加（1→3）と流域の雨量データ6箇所追加（3→9）により、水管理情報の充実を図った。

これらにより、円滑な洪水排水操作が可能となり、確実な農地への湛水被害の軽減が図られた。



印旛沼及び流入の河川水位観測所と雨量観測所

印旛沼の排水状況



出展) 水資源機構「年別印旛沼水収支集計表」



周辺農地の湛水状況

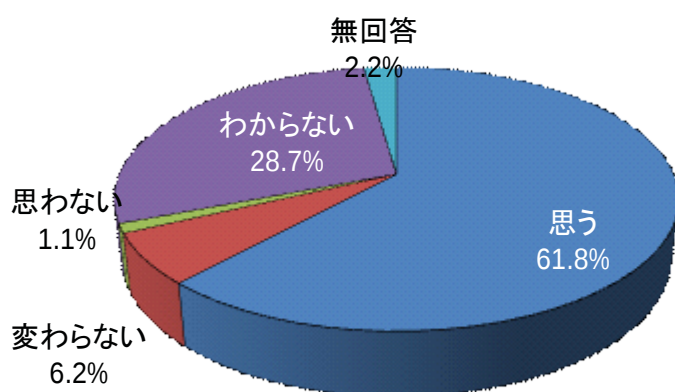


洪水排水状況（大和田機場→東京湾）

~~また、地域住民を対象としたアンケート結果において、「印旛沼周辺地域を洪水から守ってくれる安心感がもてるようになった」との回答が62%あり、過半数が本事業による湛水被害対策の効果を実感されている。~~

~~【地域住民アンケート結果】~~

~~問 印旛沼周辺地域を洪水から守ってくれる安心感がもてるようになった~~



~~出典：平成26年度印旛沼開発施設緊急改築事業事後評価アンケート調査結果~~

③ ポンプ設備及び付属機器の簡素化等によるライフサイクルコストの縮減

印旛沼開発事業完成後30年以上が経過し、老朽化したポンプ設備の改築・更新によりポンプ整備が大幅に低減されるとともに、運転方式の改善による付属ゲート設備の大幅削減、これまで不具合を起こす主な原因となっていた複雑な機器を必要とする可動翼廃止及び冷却水系統等廃止、汎用品の採用等により維持管理費を低減した。併せてメンテナンスの迅速化を実現することになった。



簡素化により不用となった既設系統機器設備

(2) 波及的効果、公益的・多面的効果等

① 印旛沼開発事業の意義

印旛沼開発は、周辺農地の洪水防止と戦後の食糧増産のための緊急干拓を目的として昭和21年に農林省が着手した国営印旛沼手賀沼干拓事業から始まり、その後、水資源開発公団が事業承継し実施された。

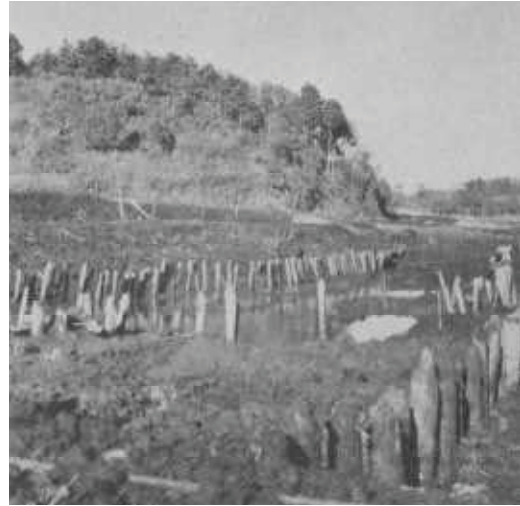
しかしながら、沼周辺農民の思いは古く徳川幕府の利根川東遷に遡り、利根川の氾濫により印旛沼及び手賀沼等周辺の低湿地では水害が繰り返していた。このため、江戸時代には享保9年（西暦1724年）以来、疏水路開墾を3度計画・着手したが、難工事のため挫折している。明治期に入っても何度となく政府に建議、陳情を続けてきたが、実現には至らなかった。

以上のような歴史的経過をたどる本事業も、昭和10年、13年、16年の大洪水を契機に活発化し、ようやく戦後になって周辺農民の歴史的悲願が達成されるときが到来したものである。

その後、印旛沼と手賀沼の分離、工業用水等を追加するなどの計画変更を経て昭和44年に完成した印旛沼開発施設は、印旛地域の農業生産地としての役割及び印旛・京葉エリアの発展に大きく寄与している。



捷水路掘削（建設当時）

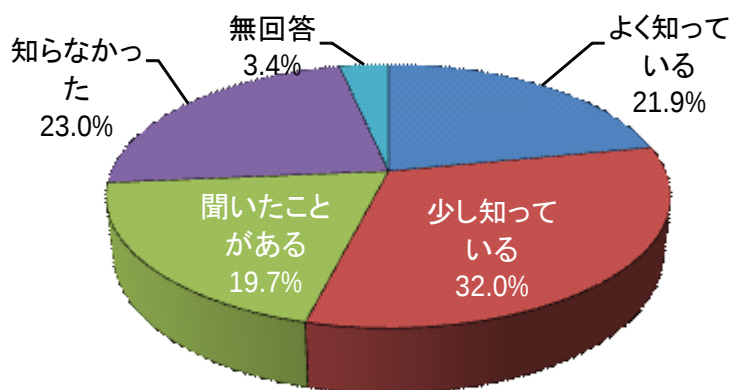


工事に発掘された先駆者の工事跡
（建設当時）

また、地域住民を対象としたアンケート結果において、「印旛沼の開発は江戸時代から取り組まれていることを知っている」との回答が74%あり、「印旛沼の水が農業・工業・水道に使われていることを知っている」も83%あり、多くの地域住民に印旛沼の歴史及び用途について認識されている。

【地域住民アンケート結果】

問 印旛沼の開発は江戸時代から取り組まれていることをご存じですか



② 災害等に対する危機管理体制の強化

事業実施後は、遠方監視制御設備、通信・伝送設備及びテレメータ設備の更新により中央管理所（総合管理所）での一元集中管理が可能となった。これにより、水管理情報及び各機場の状況を監視して非常時における早期の原因特定、事故や被害

の未然防止又は拡大防止に向けた迅速な対応が可能となり、災害等に対する危機管理体制の強化が図られた。

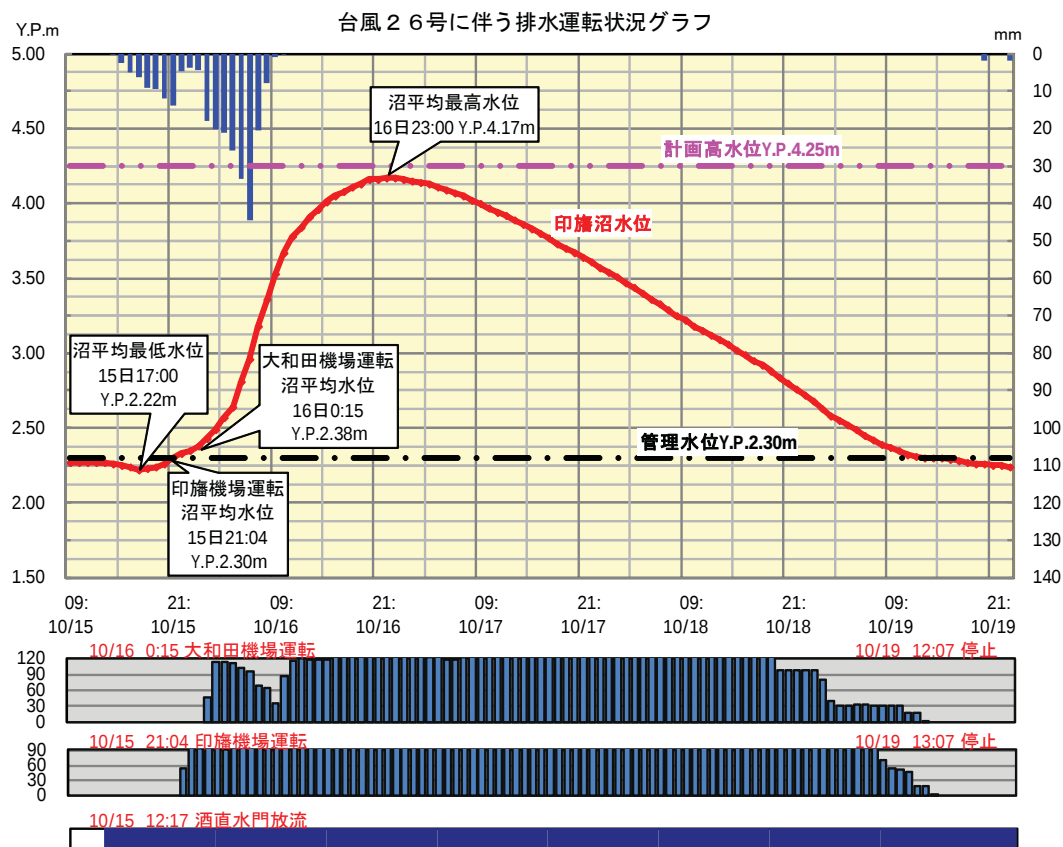


遠方監視制御設備



中央管理所でのモニター監視

平成25年の台風26号では計画基準雨量278mm/3日に対し、管理開始以降、1日の雨量としては最大となる264mm（流域平均、10月15日14時～16日10時の21時間雨量）の記録的なものとなったが、降雨予測及び雨量・水位データ等から、10月15日21時から19日13時まで利根川に排水する印旛機場と東京湾に排水する大和田機場を運転し、印旛沼貯水量の3倍に相当する約6,600万 m^3 を排水して印旛沼の水位低下に努めた。これにより、10月16日23時に管理開始以来最高のY. P. 4. 17m（Y. P. とは、Yedogawa Pail（江戸川工事基準面：江戸川、利根川、那珂川等の水位の基準高さ）の略）を記録したものの、計画洪水位Y. P. 4. 25mを超過することなく被害防止を図ることができた。



印旛疏水路（大和田機場下流）における平常時（左）と台風26号に伴う排水時（右）

③ 地震対策による施設の安全性向上

本地区は、平成23年3月に東日本大震災を経験したが、事業実施後であったことから、老朽化した旧施設ではなく機場建屋の耐震補強工事を実施済みであった。なお、本事業においては土木・建築構造物の機能診断調査を行い、印旛機場及び大和田機場の各建屋において劣化部の補修と耐震補強工事を実施した。

このことにより、平成23年の震災時において印旛沼に係る堤防については一部で被害を受けたものの、事業により対策を行った施設については被害を受けておらず、安定した水位管理が継続されている。



耐震補強後の大和田機場建屋



東日本大震災により被災した堤防

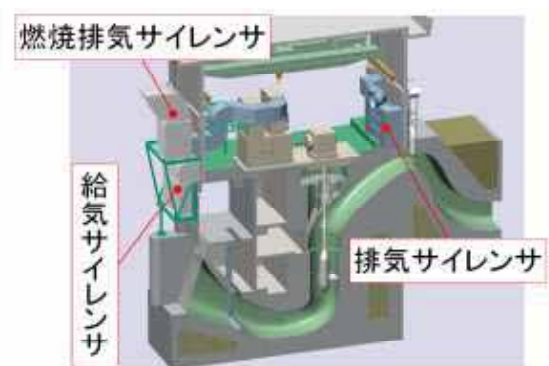
④ 騒音・振動・ばい煙対策による環境との調和

大和田機場の周辺地域は機場の完成以降、都市化が著しく進み農地から住宅地に変貌していたことから、排水運転時のディーゼルエンジンの騒音・振動、ばい煙等に対する周辺環境への配慮が必要不可欠となっていた。

このため、既設のディーゼルエンジン式駆動ポンプ4台をガスタービン式ポンプに更新することにより、SOx、NOx、煤塵排出量の低減を図った。また、エンジン部をエンクロージャー（防音・冷却用の箱）に入れるとともに、給排気サイレンサー等の採用、機场上屋の防音対策工等により騒音・振動の低減を図った。



エンクロージャー

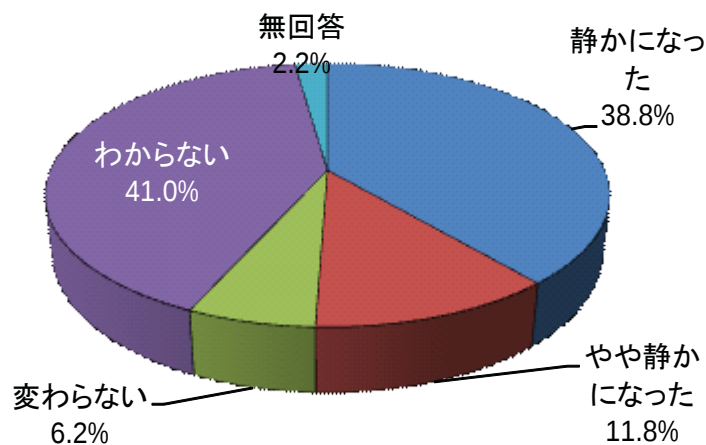


サイレンサー配置

また、地域住民を対象としたアンケート結果において、「以前より騒音が静かになった」との回答が51%あり、半数が本事業による騒音対策の効果を実感されている。

【地域住民アンケート結果】

問 以前より騒音がどのようになったと感じますか



⑤ 印旛沼流域の活性化

前歴事業及び本事業で整備された印旛沼においては、印旛沼流域水循環健全化計画を策定し、『水循環』をキーワードとして、印旛沼に関わる全ての関係者が様々な取り組みを協働して行い、計画の目標達成によって印旛沼の水質改善、自然環境の保全・再生とともに地域の活性化を目指している。なお、意識啓発の一環として印旛沼では各種イベントが開催され、地域活性化の場としての機能も発揮している。

大和田機場においても毎年春に一般開放し、事業紹介とともに環境啓発を行っており、地域住民アンケート結果においても、「更に大和田機場の存在、事業内容の啓発を地域住民にすすめるため、大々的に催して欲しい」など地域住民から意見を寄せられている。



印旛沼の歴史に関する講演会



ポンプ見学

また、印旛沼堤防の除草・伐竹の実施区間について関係機関と調整し、堤防沿いに整備されている自転車道の環境保全を図り、サイクリングや釣り、野鳥観察など利用者数の増加により人々が集う憩いの場としての活用を図っている。



自転車道沿い堤防篠竹群生状況（左）と伐竹後状況（右）

⑥ 総合学習の場の提供

地元の小学校、中学校では毎年、印旛沼開発施設の役割を知るため、印旛沼環境学習等のため、施設見学が実施されている。



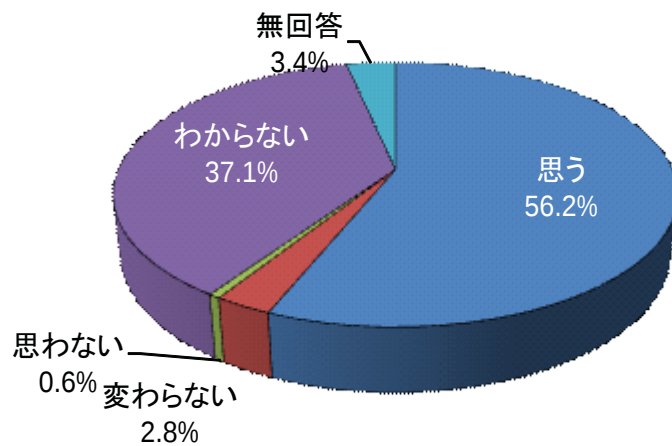
地元小学校の施設見学の様子

⑦ その他

地域住民を対象としたアンケート結果において、「印旛沼の水によって地域農業の環境が良くなったと思う」との回答が56%あり、過半数が前歴事業及び本事業による用水の安定確保の効果を実感されている。なお、「渇水時（干ばつ時）の安心感が持てるようになったと思う」との回答が64%、「印旛沼周辺地域を洪水から守ってくれる安心感がもてるようになったと思う」との回答が62%あり、過半数が用水確保及び湛水被害対策の効果を実感されている。また、「以前より騒音が静かになった」との回答が51%あり、半数が本事業による騒音対策の効果を実感されている。

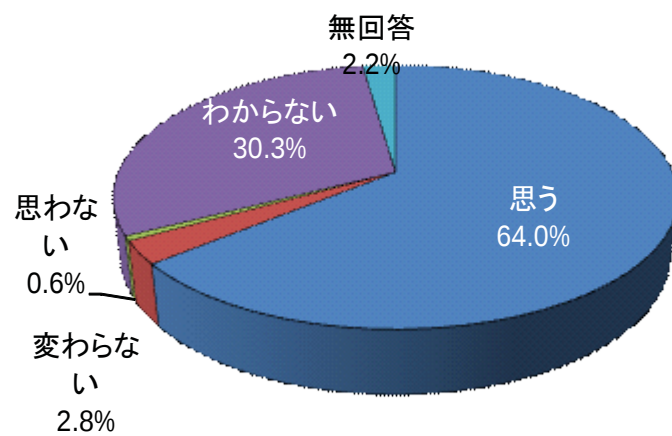
【地域住民アンケート結果】

問 印旛沼の水によって地域農業の環境が良くなった



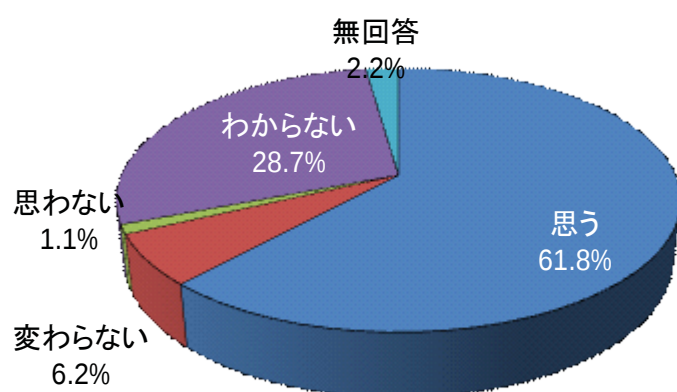
出典：平成26年度印旛沼開発施設緊急改築事業事後評価アンケート調査結果

問 喝水時（干ばつ時）の安心感が持てるようになった



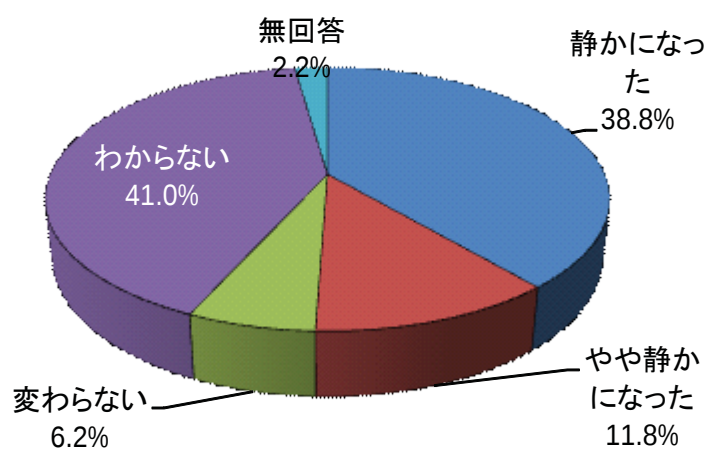
出典：平成26年度印旛沼開発施設緊急改築事業事後評価アンケート調査結果

問 印旛沼周辺地域を洪水から守ってくれる安心感がもてるようになりましたか



出典：平成26年度印旛沼開発施設緊急改築事業事後評価アンケート調査結果

問 以前より騒音がどのように変わったと感じますか



出典：平成26年度印旛沼開発施設緊急改築事業事後評価アンケート調査結果

(3) 事後評価時点における費用対効果分析結果

本事業の効果として、作物生産効果、品質向上効果、営農経費節減効果、維持管理費節減効果、災害防止効果、国産農産物安定供給効果を算定し、総費用総便益比は 1.21 となった。

①総費用総便益比の総括

区分	算定式	数値
総費用（現在価値化）	③＝①＋②	101,480,905 千円
当該事業による費用	①	18,851,293 千円
その他費用（資産価額＋再整備費）	②	82,629,612 千円
年総効果（便益）額	④	3,218,798 千円／年
評価期間（当該事業の工事期間＋40 年）		48 年
割引率		0.04
総便益額（現在価値化）	⑤	122,864,564 千円
総費用総便益比	⑥＝⑤÷③	1.21

②年総効果（便益）額及び総便益額（現在価値化）

効果項目	年総効果（便益）額
作物生産効果	3,080,931 千円
品質向上効果	85,085 千円
営農経費節減効果	-57,762 千円
維持管理費節減効果	-430,880 千円
災害防止効果	153,075 千円
国産農産物安定供給効果	388,349 千円

6. 事業実施による環境の変化

(1) 生活環境の変化

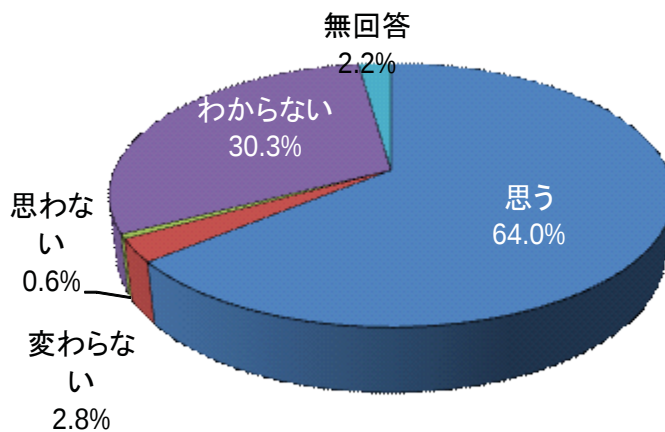
印旛沼の水は農業用水のほか、水道用水や工業用水としても利用されており、印旛沼の水が少なくなったときに、利根川の水を印旛沼に汲み上げるポンプ（都市用水専用施設）も改築している。

これにより、渇水時（干ばつ時）においても沼の水位を一定に保つ機能が維持され、生活環境についても維持されることになった。

なお、~~地域住民を対象としたアンケート結果において、「渇水時（干ばつ時）の安心感が持てるようになったと思う」との回答が64%、「印旛沼周辺地域を洪水から守ってくれる安心感がもてるようになった」との回答が62%（5.（1）②参照）あり、過半数が用水確保及び湛水被害対策の効果を実感されている。~~

~~【地域住民アンケート結果】~~

~~問一 渇水時（干ばつ時）の安心感が持てるようになった~~



7. 今後の課題等

印旛沼の受益地域では、古来から農業及び漁業を営んでいたが、印旛沼開発事業を契機に第一次産業はもとより第二次・第三次産業が発展した。農業については、湛水被害の低減と用水の安定供給により安定した営農を実現した。

その後、電気・機械設備や土木・建築施設の老朽化に対応するため「印旛沼開発施設緊急改築事業」により、印旛沼開発施設を改築し各施設の機能回復を図るとともに用水の安定的な供給と円滑な洪水排水操作を図った。

本地域の農業を将来にわたり健全に維持・発展させるためには、印旛沼開発施設を適切に操作運用し安定して沼水位を管理することが重要である。したがって、今後とも引き続き、印旛沼開発施設の管理において施設機能の保全とともに、ライフサイクルコストの低減を図り、適切な維持管理と管理コストの縮減を継続していくことが必要である。

また、近年は異常降雨が多発する中で、関係機関と連携して印旛沼にかかる堤防等の整備を促進し、安定した沼水位の管理により、引き続き農業用水の安定供給と農地の湛水被害の防止に取り組む必要がある。

なお、昭和40年代以降の著しい都市化の進行と近年の異常気象等を踏まえ、印旛沼への流入量を定量的に予測し、最適な排水操作を可能とする洪水予測システムの構築するとともに、**予備排水を含む洪水操作等**、弾力的な水位管理を検討する必要がある。

印旛沼に関わる全ての関係者が、様々な取り組みを協働して行っている印旛沼流域水循環健全化計画に沿って、その目標である印旛沼の水質改善、自然環境の保全・再生、特定外来生物等（**ナガエツルノゲイトウ（水草）、ハクレン（淡水魚）等**）の除去等について、連携した取組を継続して実施する。

8. 総合評価

本事業は、水資源機構かんがい排水事業として、排水機場等の改築工事を行い、併せて建屋及び操作設備を改築することにより、各施設の機能回復を図るとともに用水の安定的な供給と円滑な洪水時操作に資することを目的に、平成13年度から平成20年度にかけて実施された。

本事業の実施により、農業用水の安定供給が可能となったことによる農業の安定生産が図られたことを始めとして、次に掲げる効果の発現とともに課題が認められる。

(1) 効果の発現状況

① 事業目的の項目の評価

本事業の実施により、農業の安定生産、農地への湛水被害の軽減、ポンプ設備及び付属機器の簡素化等による維持管理費の低減が図られている。

② 波及効果、公益的・多面的効果等

印旛沼開発施設は、印旛地域の農業生産地としての役割及び印旛・京葉エリアの発展に大きく寄与している。

中央管理所（総合管理所）における各施設の一元集中管理により、災害等に対する危機管理体制が強化されている。

本事業で実施した機場の耐震補強工事等により、地震に対する施設の安全度が向上し、安定した印旛沼水位管理が継続されている。

本事業で実施したポンプ設備の更新により、SO_x、NO_x、煤塵排出量及び騒音・震動が低減され、環境との調和が図られている。

印旛沼では各所で様々なイベントが開催され、また、サイクリングや釣り、野鳥観察など利用者が訪れ、人々が集う憩いの場としての機能も発揮している。

地元の小学校、中学校では毎年、印旛沼開発施設の役割を児童、生徒へ学ばせるため、印旛沼環境学習等における施設見学の対象として印旛沼開発施設が活用されている。

(2) 今後の課題等

今後とも引き続き、印旛沼開発施設の管理において施設機能の保全とともに、ライフサイクルコストの低減を図り、適切な維持管理と管理コストの縮減を継続していくことが必要である。また、近年は異常降雨が多発する中で、関係機関と連携して印旛沼にかかる堤防等の整備を促進し、**予備排水を含む洪水操作等**、安定した沼水位の管理により、引き続き農業用水の安定供給と農地の湛水被害の防止に取り組む必要がある。

印旛沼に関わる全ての関係者が、様々な取り組みを協働して行っている印旛沼流域水循環健全化計画に沿って、その目標である印旛沼の水質改善、自然環境の保全・再生、特定外来生物等（**ナガエツルノゲイトウ（水草）、ハクレン（淡水魚）等**）の除去等について、連携した取組を継続して実施する。