

霞ヶ浦田村・沖宿・戸崎地区自然再生事業

自然再生全体構想案

(参考資料)

平成 17 年 10 月 2 日

霞ヶ浦田村・沖宿・戸崎地区自然再生協議会

霞ヶ浦田村・沖宿・戸崎地区自然再生全体構想案
(参考資料)

目 次

1 . 霞ヶ浦の概要...	1
2 . 田村・沖宿・戸崎地区の歴史の変遷	18
3 . 田村・沖宿・戸崎地区の現況	27

(1) 日本の湖沼と霞ヶ浦

日本列島は環太平洋山地帯の一部をなし、南北に約2,000kmにわたり細長く延びている。列島のほぼ中央には山脈が連なり国土の骨格を形成している。このため、山地は国土の4分の3を占め、複雑で急峻な地形を特徴とし、多くの河川が山地を細かく刻み急勾配で流れている。

湖沼は、日本列島の北から南まで広く分布する。地形が急峻であることや気候が地域に

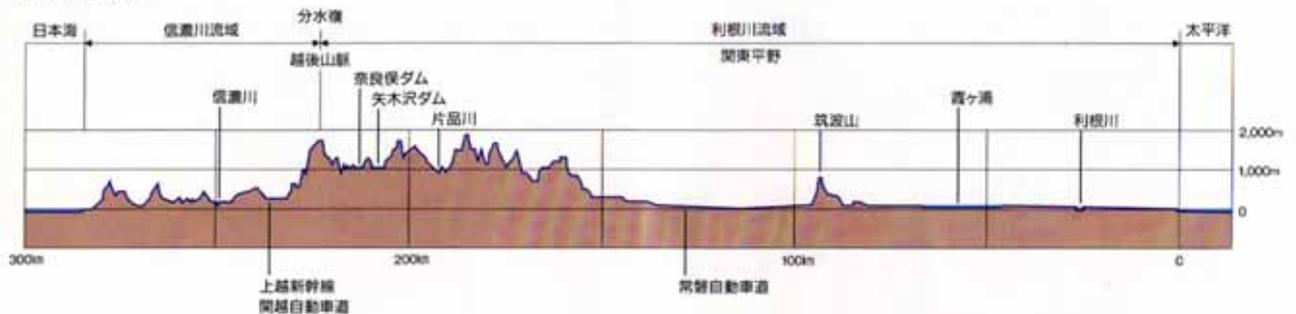
よって大きく異なること、さらに、成因も多様であるため湖沼の環境は変化に富んでいる。

日本の降雨量はアジア・モンスーン地帯に位置しているため、年間平均で約1,700mmと多く、台風や梅雨の影響を受け季節の変動が大きい。また、流域の地形が急峻であることも影響し、河川の流量や湖の水位は変化が激しい。このため、河川や湖沼の沿岸では流れを安定させ、利水や治水のための工夫が営々と

積み重ねられてきた。

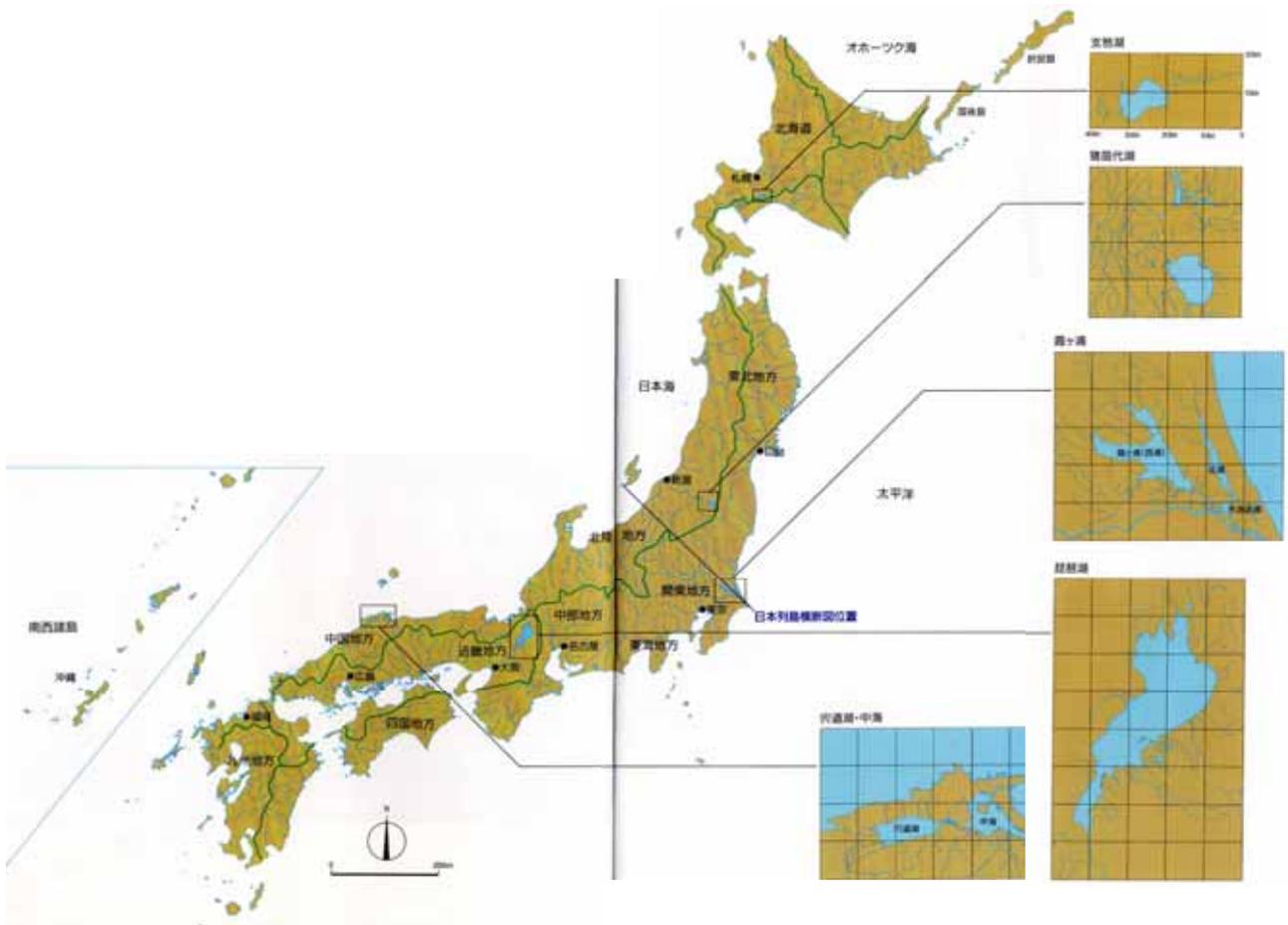
霞ヶ浦は、海の影響を受けて形成された日本で最大の海跡湖であり、首都東京から約70km離れた利根川の下流部に位置する。湖岸には低地帯が広がり、豊かな水や多くの魚貝類など、霞ヶ浦の恵みを受けた生活が古くから営まれていた。

日本列島横断面図



日本の主な湖沼

項目	湖沼名	霞ヶ浦 (西海・北海・ 荒瀬利根川)	支笏湖 (北海道)	十和田湖 (青森県・ 秋田県)	田沢湖 (秋田県)	墨原ダム貯水池 (宮城県)	猪苗代湖 (福島県)	諏訪湖 (長野県)	手賀沼 (千葉県)	印旛沼 (千葉県)	琵琶湖 (滋賀県)	琵琶湖 (岡山県)	中海 (鳥取県・島根県)	穴通湖 (鳥取県)
湖沼面積 (km ²)		219.9	78.8	59.8	25.8	3.9	103.9	13.3	6.5	11.6	670.5	10.9	96.9	80.3
周囲長 (km)		252	40.4	45.8	19.6	20	50.4	17.0	38	43.5	235.2	29	81	45
平均水深 (m)		4.0	265.4	71.0	280	11.6	51.5	4.7	0.9	1.7	41.2	2.1	5.4	4.5
最大水深 (m)		7.0	363	326.8	423	43.6	94.6	7.2	3.8	2.5	103.6	9.0	8.4	6.4
総貯水量 (百万m ³)		850	20900	4190	7200	39.3	3859	63	5.6	27.7	27500	26	521	366
流域面積 (km ²)		2,157	301	126	73	195	924	545	157	499	3,844	554	687	1,369
流域内人口(千人)		928	7.2	0.9	0.35	9	27	183	447	624	1,158	620	161	269
湖沼の成因		海跡湖	カルデラ	カルデラ	カルデラ	ダム湖	構造湖	構造湖	堰止湖	堰止湖	構造湖	人工湖	海跡湖	海跡湖



日本の主な湖沼位置図

(2) 首都圏と霞ヶ浦

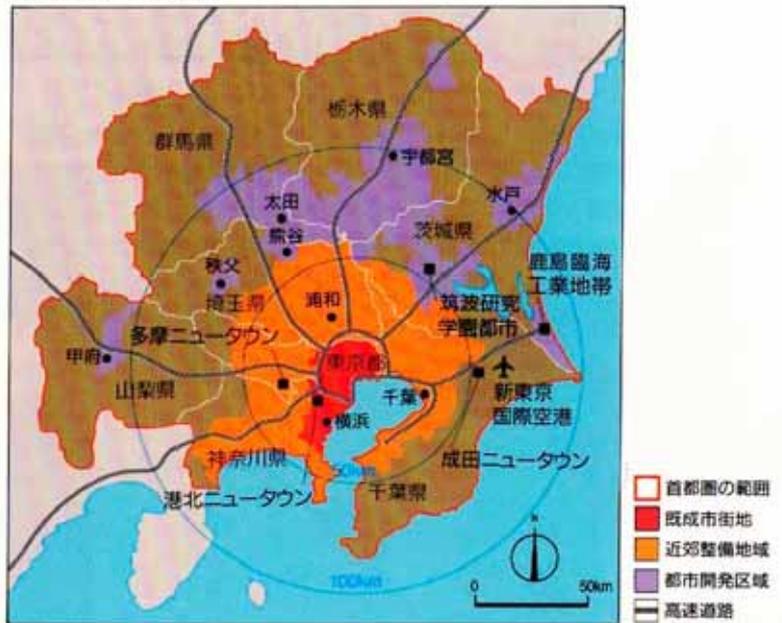
房総半島と三浦半島に抱かれた東京湾の内奥には多摩川、荒川、江戸川の大川が流入し、その背後には日本で最大の関東平野が放射状に広がっている。この関東平野の要となる東京湾の内奥に、約400年前、首都東京の前身となる江戸幕府が開かれた。関東平野の東北部には利根川とその支流が縦横に流れ、水運・水利の便に恵まれている反面、水害の常襲地帯でもあった。このため、河川や水路の改修が懸命に行なわれ、徐々に豊かな穀倉地帯へと変貌する。さらに、江戸を中心とした内陸の水上交通網も発達した。

利根川下流部、および、霞ヶ浦の周辺地域には、海上輸送の物資を利根川の内陸水上交通により江戸へ輸送するため、多くの河岸が設けられていた。このため、霞ヶ浦一帯は早い時期から江戸の経済圏に組み込まれ、江戸の東の玄関口として発達してきた。

内陸の水上交通は江戸から、日本の首都東京へと変貌した後も約半世紀にわたり重要な役割を担っていたが、鉄道や自動車輸送の発達に伴い衰退した。

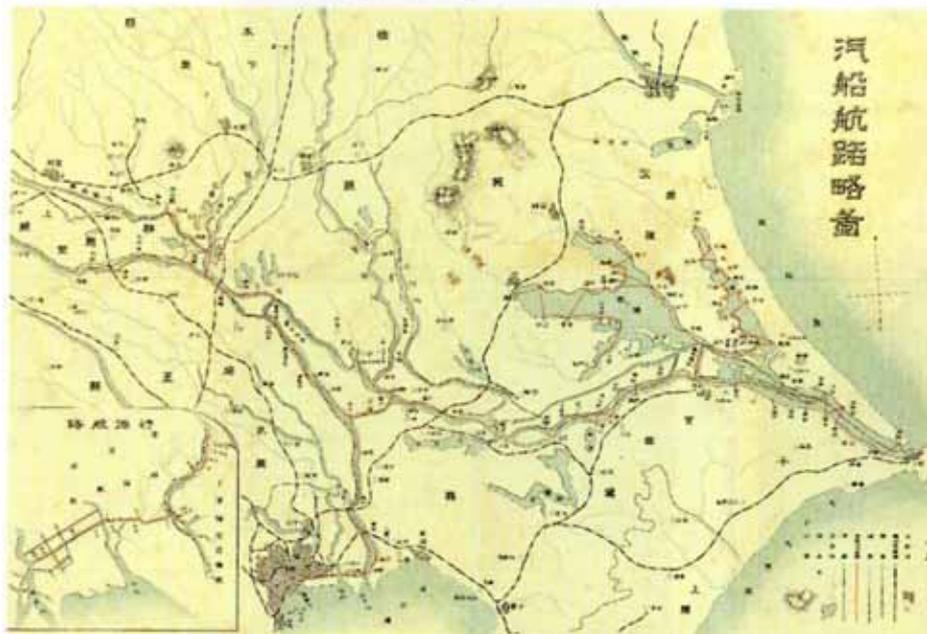
一方、東京は日本の高度経済成長とともに政治、経済、文化の一極集中化が激しくなり、東京都と周辺の六県を併せて約4千万人が集中し、人口密度1,200人/km²という世界でも有数の大都市圏へと発展してきた。反面、過度な集中化のため交通渋滞などの弊害も大きく、一極集中化の是正が急務とされてきた。

首都圏計画と霞ヶ浦



このような中で、従来から生鮮食料の産地としての性格が強い霞ヶ浦周辺地域は、近郊整備地域として位置付けられた筑波研究学園都市、鹿島臨海工業地帯などの開発が進められてきた。こうした首都圏の都市構成の転換が図られる中で、霞ヶ浦は首都圏に残された貴重な自然地帯として評価が高まりつつある。また、湖沼の自然環境と調和した水資源の開発、観光・レクリエーション利用などが大きな課題となってきている。

明治時代の東京と霞ヶ浦を連絡する航路



「利根川汽船航路案内」明治43年(1910)

(3) 霞ヶ浦の生い立ち

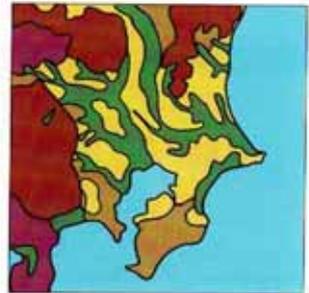
現在の霞ヶ浦は、霞ヶ浦(西浦)、北浦、外浪逆浦に分かれ、常陸利根川で合わさる。その後、常陸利根川は利根川下流部と平行して流れ、利根川の河口より18kmの地点で合流する。湖岸には1~2kmの幅で低地が広がり、さらにその周囲は高さ25~40mの平坦な台地に囲まれている。

かつて、霞ヶ浦とその周辺の台地一帯は、浅い一つの大きな入海を形成していた。この入海は、地殻の変動や地球の気候変化による海面の上昇(海進)、下降(海退)の影響を受

け、徐々にいくつかの入江をもつ浅く平坦な内海へと変貌する。また海進、海退のために霞ヶ浦の湖底には約30~40mの泥層が堆積した。

近世に入ると、東京湾に注いでいた利根川を東方の鬼努川筋へ付替る大事業が進められた。この利根川の付替に伴い下流部には土砂の堆積が進み、霞ヶ浦の河口一帯は閉塞された。このようにしてわずかに潮の出入りする湖へと変貌し、現在の霞ヶ浦が形成されてきた。

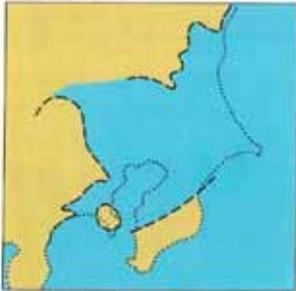
現在の地形・地質



- 山地
- 第三紀山地
- 火山
- 洪積台地
- 沖積平地

関東平野の古地理

洪積世後期の海域



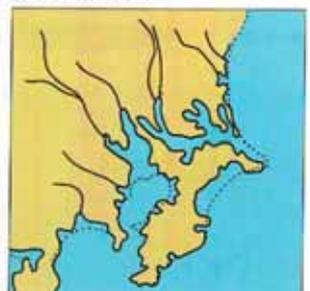
約13万年前の海域



約2万年前の海域

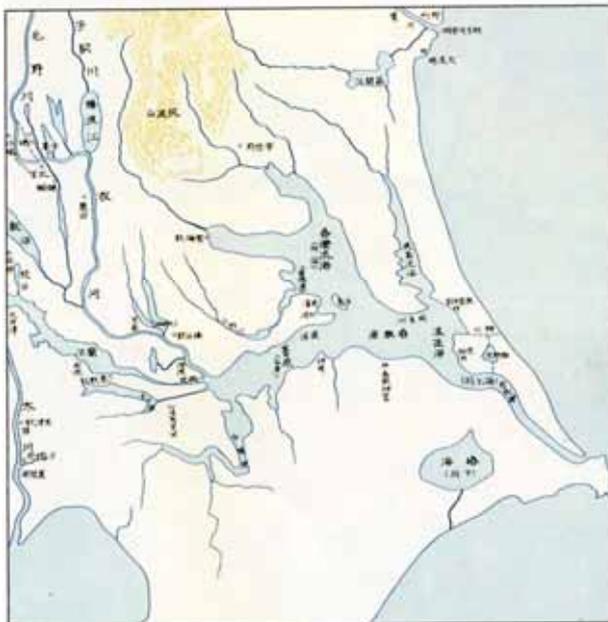


約6千年前の海域

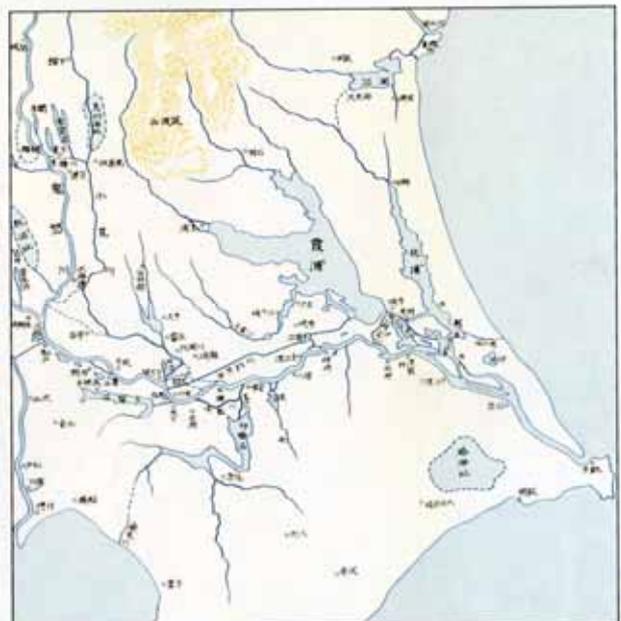


霞ヶ浦周辺の流路の変遷

衣川流海古代(約千年)水脈想定図



中下利根水脈図



(利根治水論考、古田康信著より引用)

(4) 霞ヶ浦の地形と気候

流域の地形

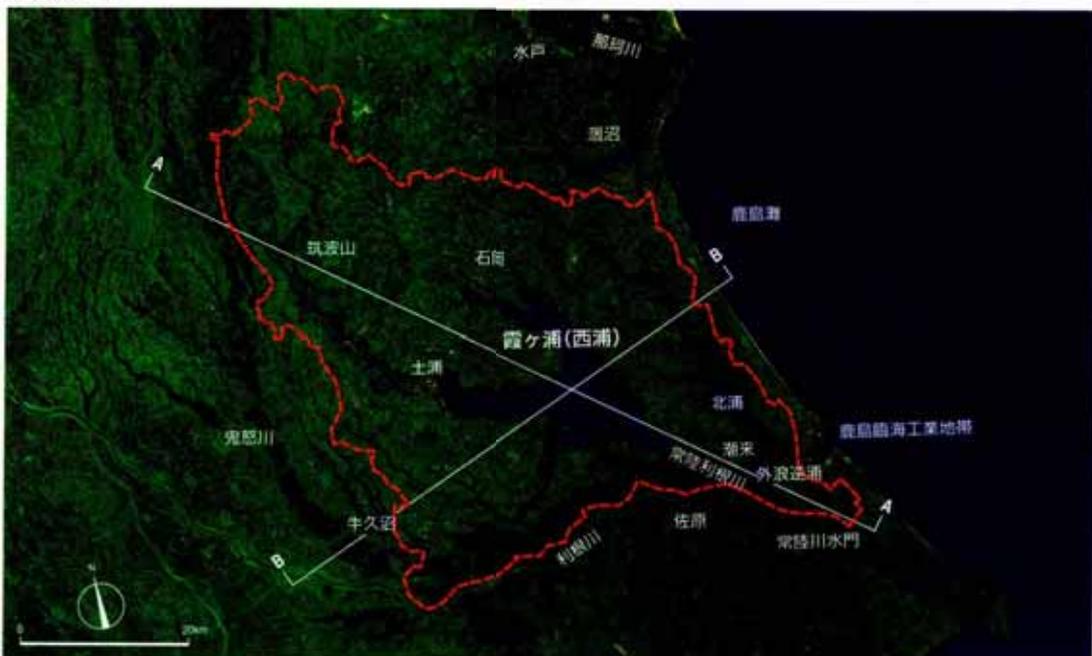
霞ヶ浦の流域面積は、約 2,160km² とほぼ東京都の面積と同じ広がりをもっている。流域内には紫峰と呼ばれ、北関東地域の象徴となっている筑波山(標高 876m)を抱えているが、大半は平坦な台地と湖岸や下流一帯に広がる低地から構成される。平坦な台地は、小野川、桜川、恋瀬川および、銚田川によって区分され、川に沿って低地が内陸に深く入り込んでいる。また、これらの河川の湖の流入部には大きな入江が形成されている。台地はさらに、56 の小河川によって細かく刻まれ、複雑な谷戸地形が発達している。

一方、霞ヶ浦の湖面は流域の約 10 分の 1 にあたる約 220km² と広く、水深は平均約 4.0m と極端に浅い。また、湖盆は流域の最下流に位置しており、流域の水の大部分が集中する。このため、流域で使用された水は再び湖に戻るなど水の回帰率も高く、水資源的には恵まれた構造となっている。反面、一旦汚濁された水は流域と湖を循環し、濃縮されやすい側面も持っている。

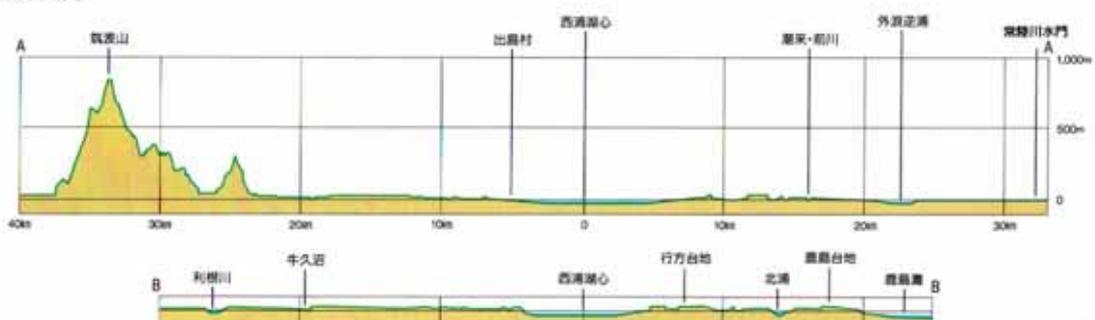
霞ヶ浦の概要

区 分	西浦	北浦・野川	常陸利根川 外浪逆浦	合 計	
流域面積	山地(km ²)	190.0	1.5	0.0	191.5
	平地(km ²)	1,407.0	423.5	135.0	2,022.0
	計(km ²)	1,597.0	425.0	135.0	2,157.0
湖沼面積(km ²)	171.5	36.2	12.2	219.9	
周囲長(km)	122.0	75.0	55.0	252.0	

霞ヶ浦の流域



霞ヶ浦流域横断面図



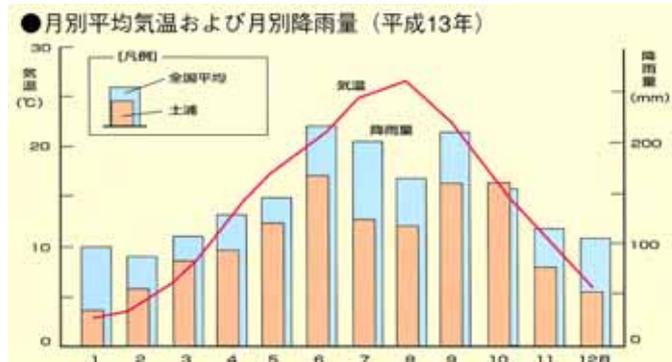
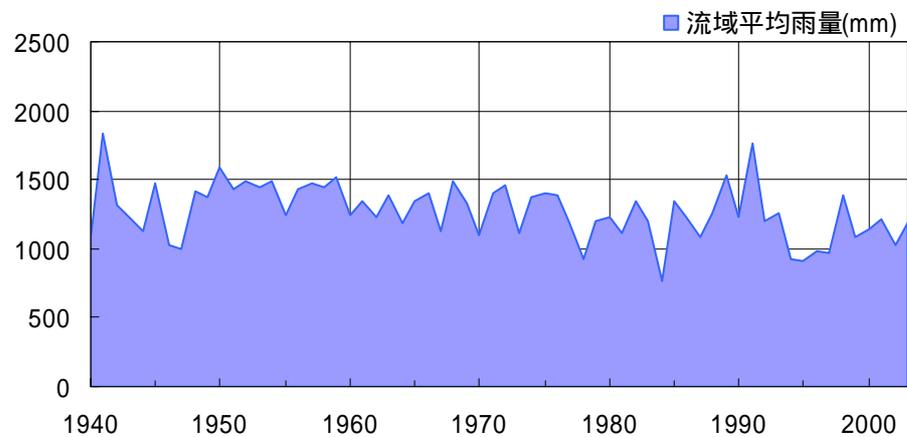
流域の気候

霞ヶ浦の流域は、温暖であるが風が強いことが特徴である。特に、冬の乾燥した北西からの季節風は「筑波おろし」と呼ばれ大きな波を起こしながら湖面を渡り恐れられている。年間の平均降水量は約1,300mmで全国平均よりもやや下回る。降水量の多くは6月の南東

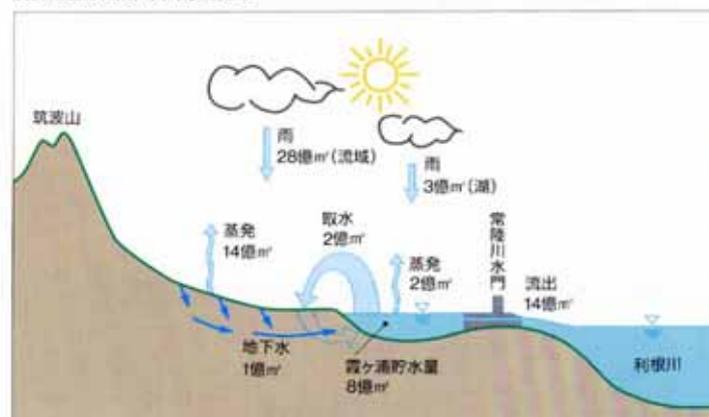
の季節風による梅雨や9月の台風の頃に集中する。また、各年毎の降水量も1,000mm～2,000mmと大きく変動し、それに伴い湖水位もYP+2.5～YP+0.5mと細かく変化している。

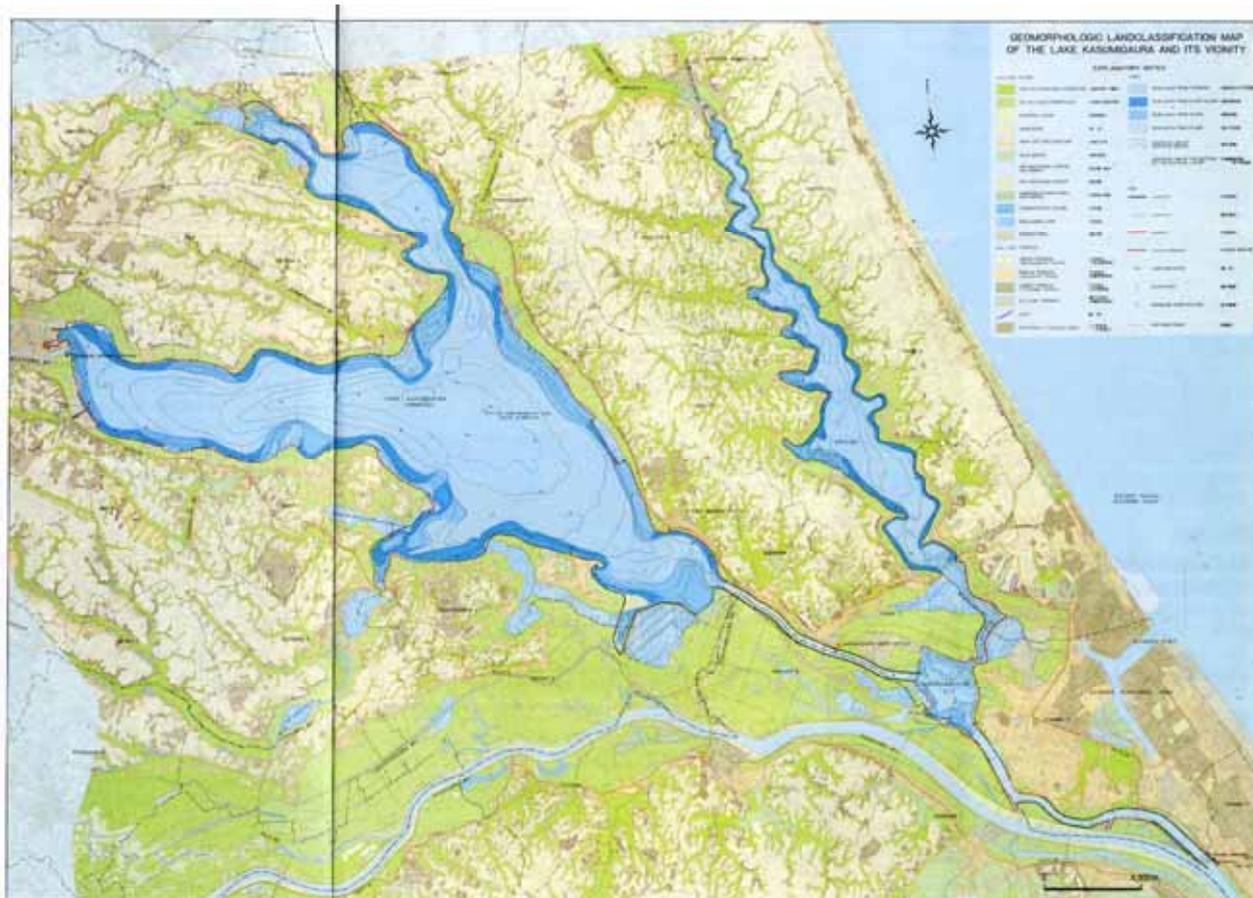
なお、流域の年間総降水量は平均で約28億 m^3 に達するが、霞ヶ浦に流入するまでの蒸発や、中途の取水、および地下浸透により霞ヶ浦への流入量は約14億 m^3 に半減する。

霞ヶ浦における降水量経年変化

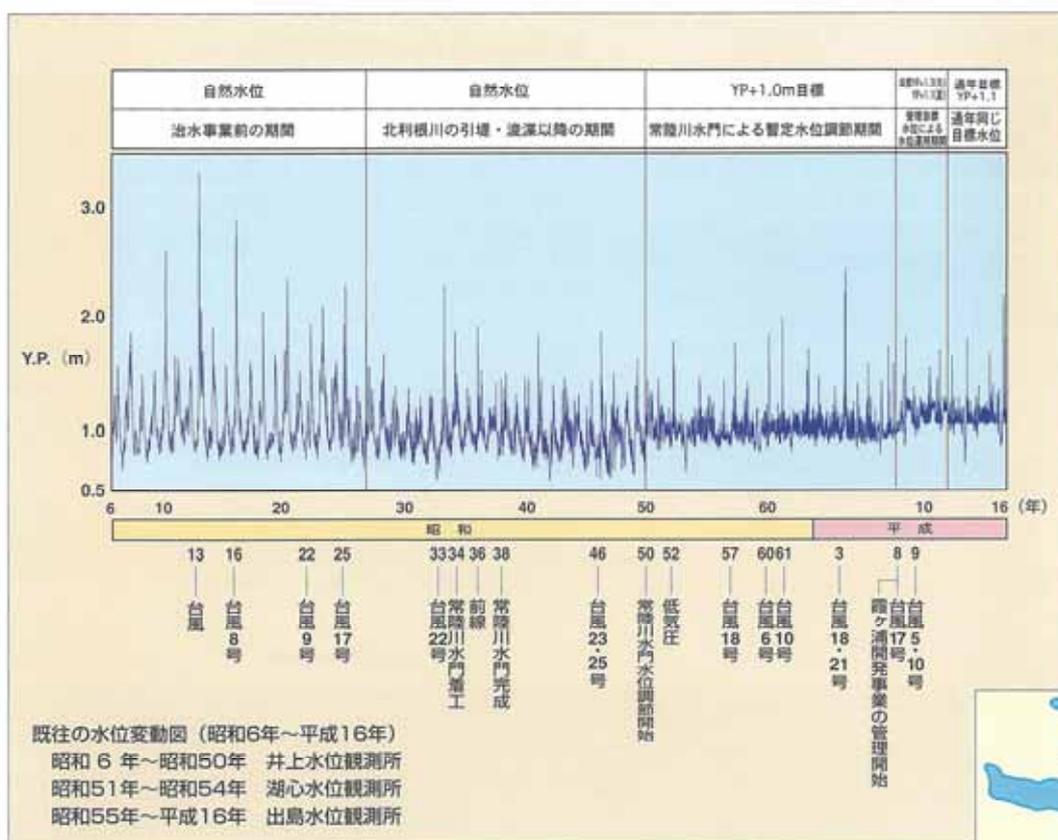


霞ヶ浦流域の年間水収支





●既往の水位変動図(昭和6年～平成16年)



(5) 沿岸の暮らしと産業

人口と土地利用

流域内の人口は約96万人で、約44年前に比べて1.5倍に増加し現在も微増傾向が続いている。人口密度は流域内全体で446人/km²となり、首都圏内では比較的低密度な地域に属する。また、土浦市、石岡市などの主要都市は霞ヶ浦上流の沿岸に立地する。このため、霞ヶ浦の水質などは上流側から都市化の影響を受けやすい構成となっている。

近年では、筑波研究学園都市および、鹿島臨海工業地帯などの整備が進み、霞ヶ浦周辺地域での新たな都市の核が形成されつつある。さらに、新東京国際空港や常磐自動車道、東関東自動車道、さらにはつくばエクスプレスの整備により東京との距離が短縮されたことなどに伴い、流域内の地域構成は大きく変容しつつある。

流域の農業

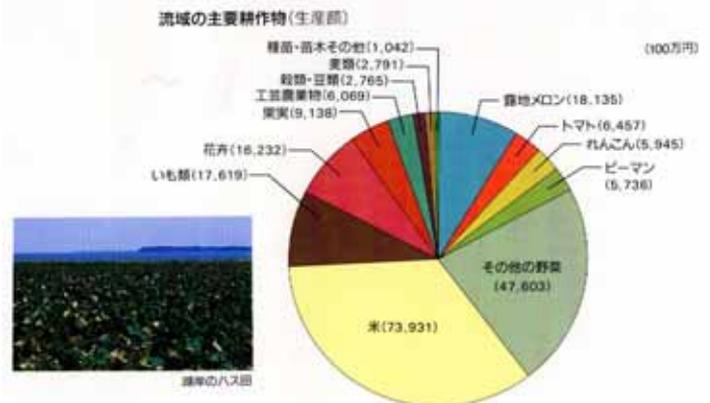
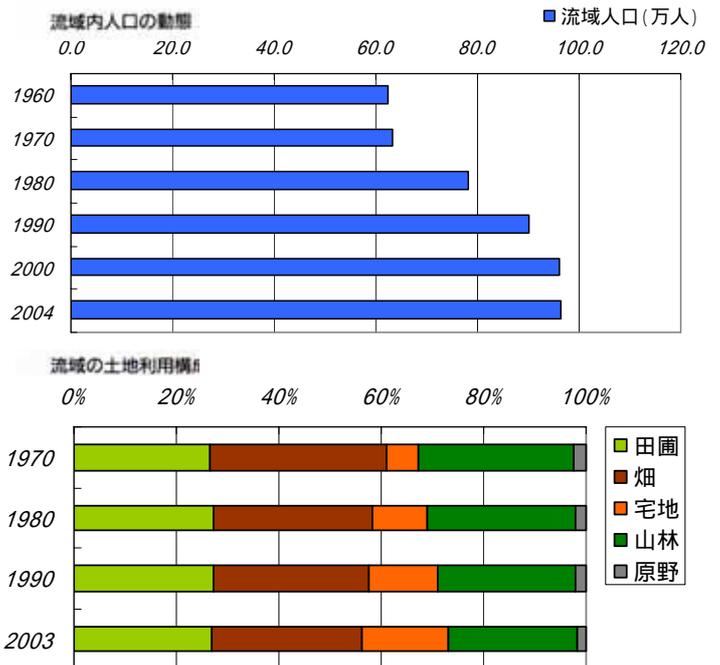
霞ヶ浦流域の農業は大きく低地の水田と台地の畑・果樹園に区分される。低地の水田は主に霞ヶ浦に流入する河川に沿った低地や湖岸沿、および利根川河口に連なる下流一帯に広がる。

下流一帯の水田は、圃場や用排水の整備、塩害対策などの土地改良が進み、関東でも有効の穀倉地帯を形成している。また、霞ヶ浦では第一次世界大戦、第二次世界大戦などの影響を受け、1920年頃より食糧増産のための湖面干拓が進められ、1970年までに約2,660haに達している。近年では、湖岸沿の低地を中心にハスの栽培が盛んになり、全国で第1位の生産量を誇っている。

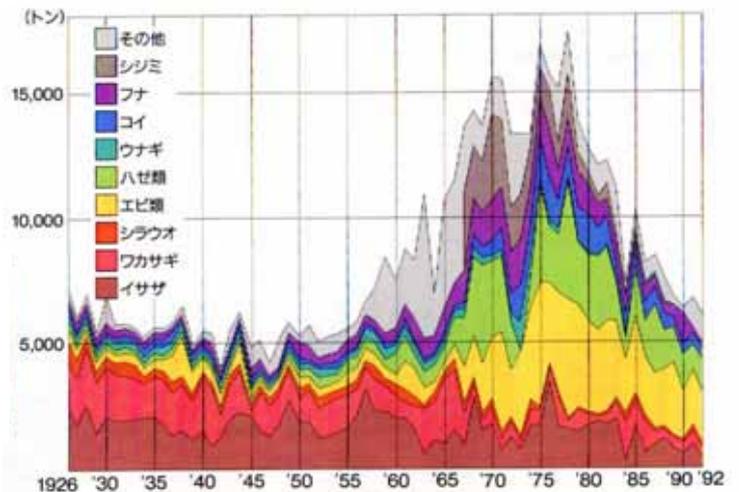
一方、台地の畑・果樹園も灌漑施設などの整備が進み生産量も多く、首都近郊の農業地帯として重要な役割を担っている。また、流域では養豚業も盛んで、約40万頭におよぶ豚が飼育されている。

霞ヶ浦の漁業

霞ヶ浦は海跡湖であることから、ワカサギ、シラウオ、コイなどの淡水魚や、スズキ、マハゼ、ウナギなどの海の影響を受けた魚などの豊富な水産資源に恵まれ、古くから漁業が盛んであった。沿岸では、豊富な漁獲量を背景に素干しや佃煮などの水産加工業が発達している。また、ワカサギ、シラウオは、明治時代の初期に考案された帆引船による曳網漁法によって、霞ヶ浦独特の風物詩として広く知れ渡っている。近年では、水質の汚濁や生息環境の変化に伴って漁獲量も魚種も大きく変動している。



霞ヶ浦の漁獲量の変遷 (養殖による漁獲量は除く)



(6) 霞ヶ浦の治水

治水事業の変遷

霞ヶ浦は入海の出入口が閉塞された低平な湖であるため、排水の困難な条件を宿命的に負っている。また、利根川の洪水が逆流することもあり、沿岸は水害の常襲地帯であった。

江戸時代の後期(1800年頃)より、霞ヶ浦の洪水を直接鹿島灘へ放流する居切堀が計画され、後に実現されたが効果は上がらなかった。

明治時代の中期(1900年)に入り、ようやく利根川、霞ヶ浦下流部一帯の大規模な改修工事が始まる。工事は、利根川下流部の洪水疎通能力を高めるため河道の拡幅や新水路の開削を行い、併せて、霞ヶ浦への逆流を防止するため利根川と霞ヶ浦の流路を分離するものであった。この工事により、現在の利根川下流部と霞ヶ浦の流路が形成された。

しかしながら、霞ヶ浦の流路は貯水量に比べてあまりにも狭く、その後もたびたび水害に悩まされていた。特に1938年、1941年の洪水により沿岸一帯は未曾有の大水害に襲われた。このため、1948年に霞ヶ浦沿岸の抜本的な治水を目的とした湖水位の低下対策が樹てられた。計画は、◆霞ヶ浦の最高水位をYP+2.85m以下とすること。◆YP+2.00m以上の高水位継続日数を7日以内にとどめることを基本としたものである。この計画に基づき、1948年に常陸利根川の河道を約二倍の広さに拡幅する工事が進められた。

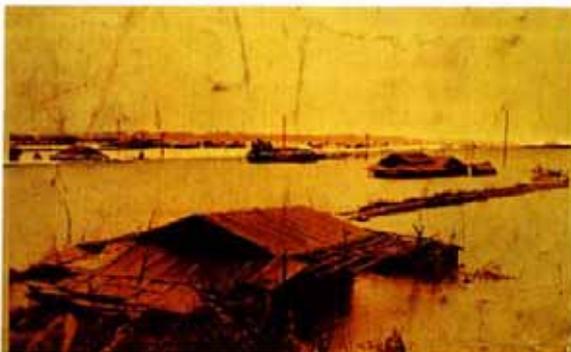
さらに、1959年には利根川との合流地点に

利根川からの洪水の逆流防止と潮の遡上による塩害を防止するため、常陸川水門の建設に着手し、1963年に竣工した。

一方、この頃までの霞ヶ浦の沿岸は、部分的に干拓のための堤防が造られているのみで、ほとんどの区間は無堤の状態であった。1967年には霞ヶ浦の全域を建設大臣の直轄管理区間に編入し、霞ヶ浦の周囲を取り巻く湖岸堤の本格的な建設が着手された。湖岸堤の建設は、174kmにおよぶ弱小堤の補強と、78kmの無堤部の築堤が主な内容であり、1996年に堤防が概成した。



Y.P. : Yedogawa Peil の略。旧江戸川河口の堀江にある量水標の零位を基準として水位を表す際の略記号。Y.P.±0=T.P. - 0.840。
T.P. : Tokyo Peil の略。東京湾中等潮位。隅田川河口の壺岸島量水標で観測した結果から求めた平均潮位を T.P. ± 0 と定めている。



昭和13年(1938)の大洪水(西浦)



大正時代の湖岸風景(西浦)



常陸川水門の全観

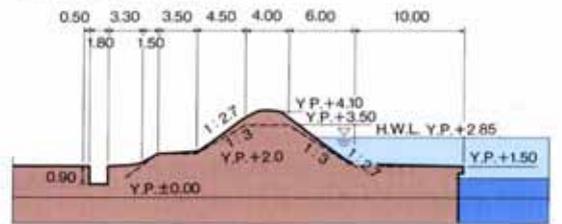


霞ヶ浦を取りまく湖岸堤

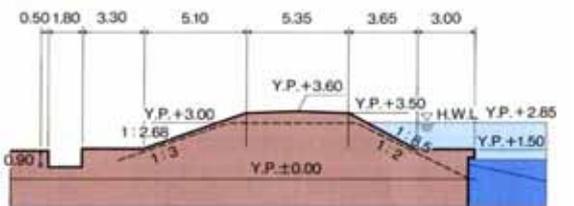
常陸利根川標準横断面図



常陸利根川堤防断面図

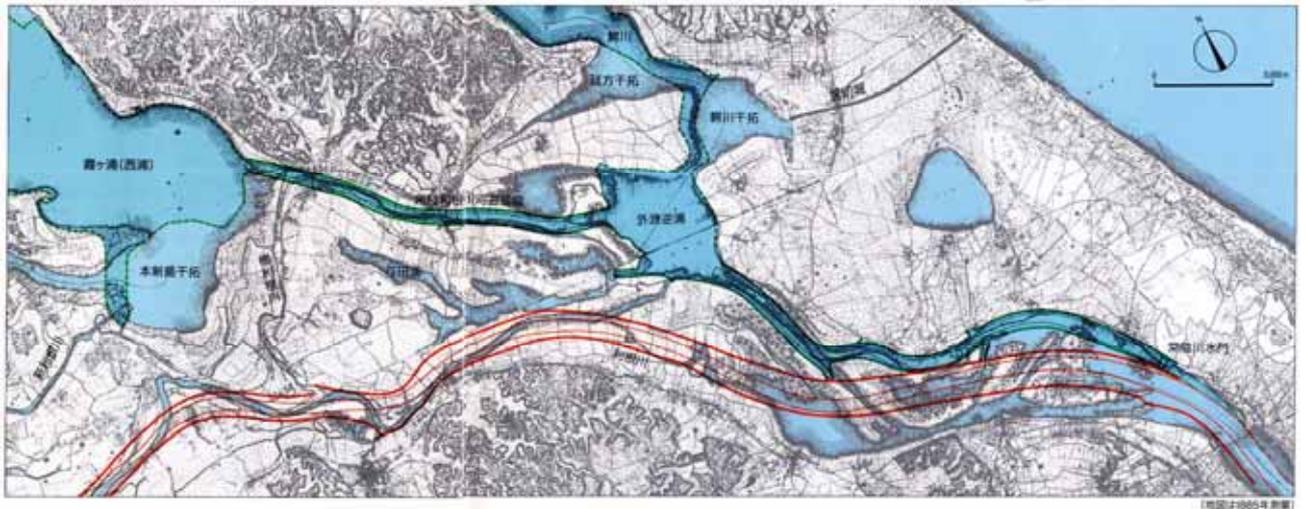


湖岸堤防断面図



- 利根川下流の改修計画
- 常陸利根川の改修計画
- 湖岸堤計画

利根川下流・霞ヶ浦改修計画



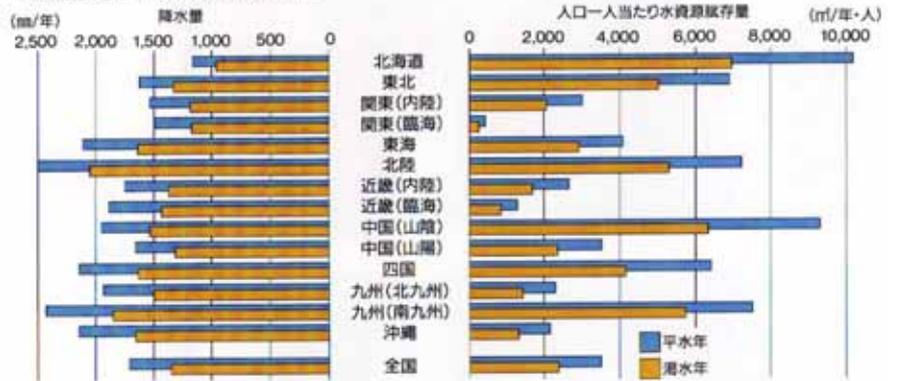
(7) 霞ヶ浦の利水

日本の年間降水量は約1,700mmと多く、世界の平均970mmの約2倍に達する。一方、人口一人当たりでは世界の平均27,000㎡に対し、約5,300㎡と5分の1程度であり、諸外国に対して必ずしも豊かなものではない。また、国内的に見ると、関東地方の年間一人当たり水資源賦存量は全国平均で約3,500㎡に対し約920㎡と少ない。特に、1960年代以降首都圏への人口・産業の傾向が顕著となり、水需要は逼迫してくる。このため利根川水系では1962年に「水資源開発促進法」の指定を受け、積極的な水資源開発が着手された。

一方、霞ヶ浦周辺地域では、首都圏の均衡

ある発展をめざした鹿島臨海工業地帯造成計画や筑波研究学園都市建設計画が胎動する。加えて、農業地帯では生産性向上のため灌漑地域別降水量および水資源賦存量

施設の充実化が切望されてきた。霞ヶ浦では、これらの計画に伴う水需要の増大に対し、水資源の開発が急がれることとなった。



利根川下流・霞ヶ浦関連水資源開発計画





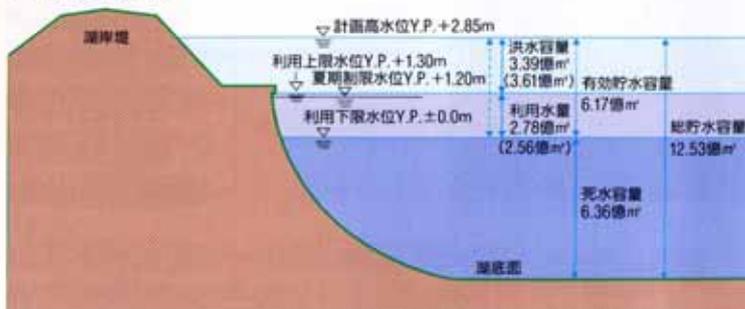
霞ヶ浦の水資源開発

霞ヶ浦開発事業

霞ヶ浦開発事業は、霞ヶ浦の湖岸周囲に堤防を築造し、沿岸部の洪水対策と整合を図りながら霞ヶ浦を貯水池として利用し水資源開発を行うことを目的としている。

水資源の開発は、湖水位YP±0.0mからYP+1.3mまでの水深1.3m、その容量2.78億 m^3 を利用し、かんがい用水、都市用水、工業用水合わせて42.92 m^3 /秒の供給を図るものである。

霞ヶ浦容量配分図



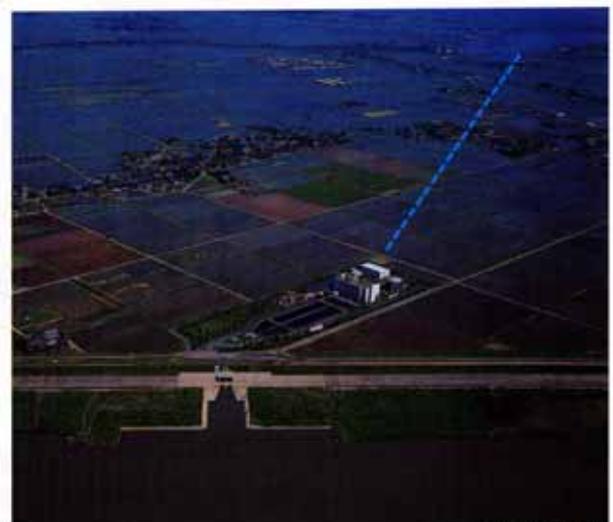
()は洪水貯留のため夏期制限期間内の洪水容量と利水容量を示す。

開発水量の配分

目的	区分	茨城県		千葉県		東京都		合計	
		開発量 (m ³ /S)	構成比 (%)						
農業用水		18.13	92.7	1.43	7.3	—	—	19.56	100.0
上水道用水		2.50	45.0	1.56	28.0	1.50	27.0	5.56	100.0
工業用水		16.60	93.3	1.20	6.7	—	—	17.80	100.0
合計		37.23	86.7	4.19	9.8	1.50	3.5	42.92	100.0

霞ヶ浦導水事業

霞ヶ浦導水事業は、那珂川、霞ヶ浦、利根川の流況を相互に調整することにより、霞ヶ浦の水質浄化、那珂川・利根川の既得用水の安定取水および、新たな都市用水(12.7 m^3 /秒)を開発することを目的としている。このため、那珂川下流部、霞ヶ浦および利根川下流部を連絡する直径4.5mと4.0m、総延長44kmの多目的導水路を建設している。



利根機場と利根導水路

霞ヶ浦導水事業・主要施設模式図



(8) 水質保全対策

霞ヶ浦の水質

霞ヶ浦は湖面が広大であるが水深が浅いこと、及び、湖水の交換日数が約200日と長い停滞性水域などにより自然の富栄養化が進行しやすい湖である。水質汚濁の兆候は古くから見られたが、特に1960年代の高度経済成長期に歩調を合わせ水質の悪化が顕著となり、1960年代後半にはCOD7mg/ℓ台となり、

1979年には11.3mg/ℓと高い値になった。このため、夏になると植物プランクトンの一種であるアオコが異常発生している。

その後、水質保全対策が進み、一時は7mg/ℓまで改善されたが、再び悪化傾向を示し、長期的な水質汚濁は継続している。

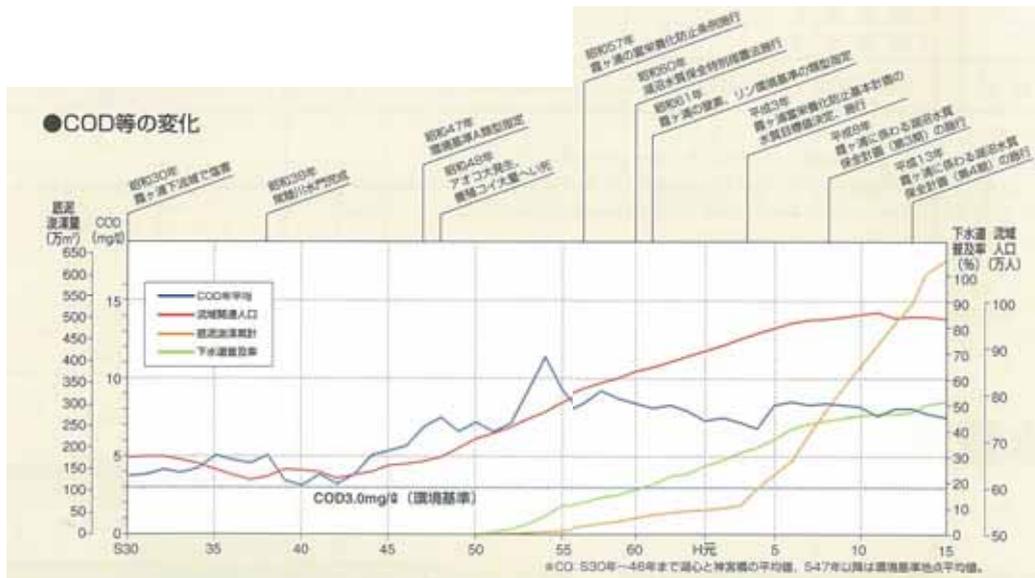
水質の汚濁要因としては、流域からの生活系排水、工場系排水、畜産系排水および湖岸のハス、湖面の魚類養種などがあげられる。



アオコの発生状況

霞ヶ浦の汚濁要因

●汚濁要因の分類



■COD、窒素、リンの一日の排出負荷量 (湖沼水質保全計画資料・平成12年度現在)



水質保全計画

霞ヶ浦の水質は、水道・工業用水などの利用について「生活環境保全に関する環境基準」が定められている。

霞ヶ浦は「湖沼水質保全特別措置法」に基づき、昭和60年12月16日に湖沼指定となり、昭和62年3月の第1期、平成4年3月の第2期及び平成8年3月の第3期水質保全計画の終了により平成14年3月7日に茨城、栃木、千葉県知事は、「霞ヶ浦に係る第4期湖沼水質保全計画」を策定し、関係機関の協議を経て平成14年3月18日に公表しました。

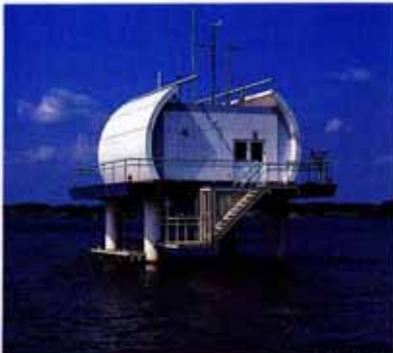
水質保全対策

水質の保全対策は3つの方向から進められている。

- 流域の自治体、住民による下水道などの生活排水対策、農地・畜産・水産系の対策、および、工場・事務所の排水対策など、流域の水質浄化対策。
- 河川管理者が実施している、霞ヶ浦の底泥浚渫、アオコ除去、植生による浄化などの湖内対策、および流入河川の汚濁対策。
- 霞ヶ浦導水事業による浄化用水の導入。

水質監視体制

霞ヶ浦では、西浦に湖心他3地点、北浦に3地点、および常陸利根川に3地点、計10地点に水質自動監視所を設け、CODなど9項目について常時水質の監視を行っている。



群馬自動水質監視所



西浦、清見川河口のヨシによる水質浄化

生活環境保全に関する環境基準 湖沼(天然湖および1,000万立メートル以上の人工湖)

ア

(湖沼の類型指定 S47.11.6 湖沼A～ハ)

項目 類型	利用目的の適応性	基準値				
		水素イオン濃度 (pH)	科学的酸素要求量 (COD)	浮遊物質 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌数
A	水道2,3級 水産2級 水浴及びB以下の欄にあげるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/ℓ以下	5mg/ℓ以下	7.5mg/ℓ以上	1,000 MPN/100ml 以下
B	水産3級 工業用水1級 農業用水、工業用水2級環境保全	6.5以上 8.5以下	5mg/ℓ以下	15mg/ℓ以下	5mg/ℓ以上	—

(注)類型AA, A, B, Cの内A, Bを示す。

イ

(湖沼の類型指定 S61.4.5 湖沼甲～乙)

項目 類型	利用目的の適応性	基準値	
		全窒素	全りん
甲	水道3級(特殊なもの)及びN以下の欄にあげるもの	0.4mg/ℓ以下	0.03mg/ℓ以下
N	水産2級およびV-の欄にあげるもの	0.6mg/ℓ以下	0.05mg/ℓ以下
V	水産3級 工業用水 農業用水 環境保全	1mg/ℓ以下	0.1mg/ℓ以下

備考 1.基準値は、年間平均値とする。
2.農業用水については、全りんの項目の基準値は適用しない。

類型I～Vの内甲～Vを示す。

●第3期富栄養化防止基本計画の概要

計画の目標年次	平成13年度～平成17年度
水質の目標	平成17年度における水質をCOD7.4mg/ℓとする。
窒素・リンの削減目標	平成17年度における霞ヶ浦への目標流入負荷量を窒素11.1t/日、リン0.76t/日とする。
目標達成のための基本的方策	生活系排水対策、工場・事業場排水対策、農業排水対策 畜産排水対策、魚類養殖対策、湖内等浄化対策

平成14年3月

計画期間	平成13年度～平成17年度
水質の目標	平成17年度COD7.4mg/ℓ(年平均)、窒素0.87mg/ℓ、リン0.092mg/ℓ
水質保全に資する事業	下水道整備、農業集落排水施設等整備、畜産排せつ物処理施設整備、廃棄物処理施設整備、流入河川等の浄化対策、湖内の底泥浚渫、霞ヶ浦導水事業
水質保全のための規制その他の措置	生活系排水対策、面源負荷対策、畜産系負荷対策、漁業系負荷対策、工場・事業場排水対策、自然環境の保護

平成14年3月7日 計画策定(環境大臣両意)
平成14年3月18日 計画公表(県報告示)

流域の変遷と霞ヶ浦の環境(年表)

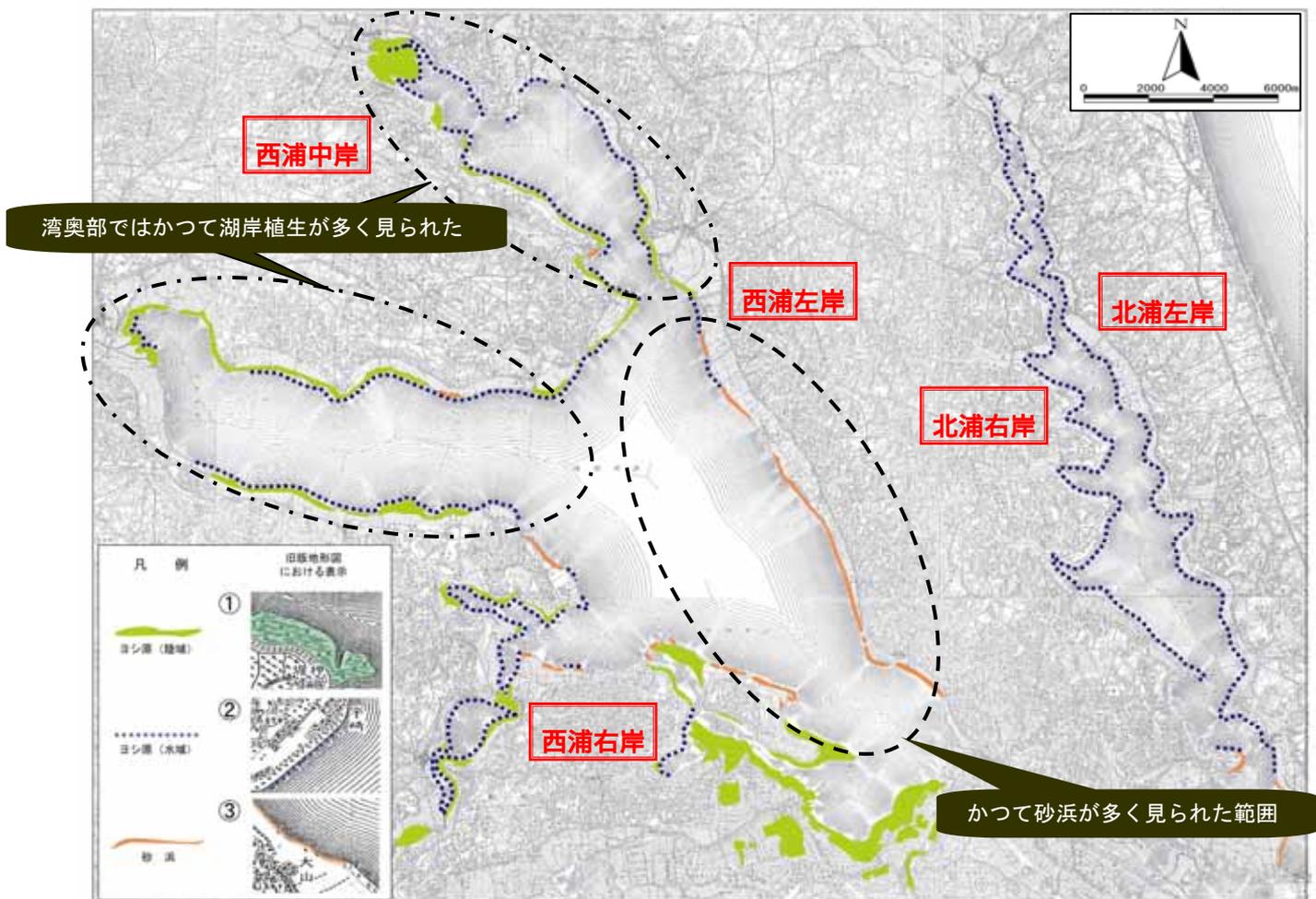
年	人為的影響情報			湖岸堤防築造			湖岸植生面積(西浦)			水生及び樹生成育環境情報			備考	
	治水事業等	流域人口変遷	水位	湖岸堤防築造	干拓	湖岸植生面積(西浦)	透明度	水質(T-N, T-P, COD)						
明治 大正														
1950 S25	(北利根川の引堤・浚渫以前の期間)													
1955 S30	北利根川の引堤・浚渫 1948年(昭和23年)～1956年(昭和31年)	人口(万人) 総人口 500,000		1918(大正7年)～1973(昭和48年)にかけて18地区約2,500haを干拓										
1960 S35														
1965 S40	○常陸川水門竣工1963年(昭和38年)													
1970 S45	▲霞ヶ浦開発事業開始1967年(昭和42年)			湖岸堤防築造開始										
1975 S50	○常陸川水門による暫定水位調節開始 1975年(昭和50年)			約1%										
1980 S55				約10%										
1985 S60				約40%										
1990 H2				約40%										
1995 H7	▼霞ヶ浦開発事業完了1995年(平成7年)			約5%										
2000 H12				約4%										

2 田村・沖宿・戸崎地区の歴史的変遷

(1) 霞ヶ浦湖岸の歴史的変遷

霞ヶ浦の湖岸では、1918年（大正7年）から大規模干拓が始まるなど、第二次大戦以前から改変が進んで来た。下図は干拓が始まる以前の1903～1906年（明治36～39年）測量の旧版地形図である。これから霞ヶ浦湖岸の状況を読み取ると、ヨシ原（陸域）・ヨシ原（水域）、砂浜が認められ、その分布には以下の傾向が認められる。

- ・ヨシ原は、西浦では湾状の部分によく発達しているが、左岸の中央～下流では見られない。一方で、北浦ではほぼ全域で見られる。
- ・砂浜は、ヨシ原のない西浦左岸に連続している他、西浦右岸と北浦下流に見られる。



〈出典〉明治36～39年（1903～1906）測量、旧版地形図（1/5万）に基づき作成

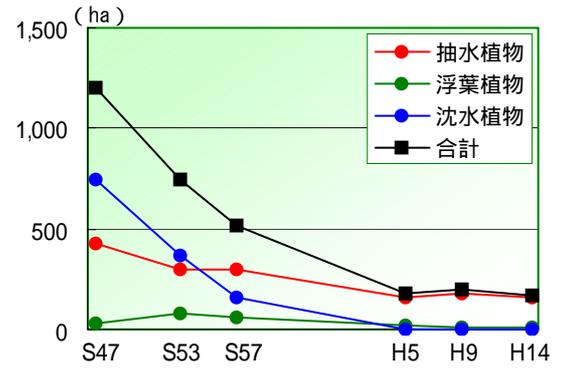
霞ヶ浦における過去（明治36～39年）の湖岸植生、砂浜の分布状況

現在における霞ヶ浦の湖岸では、下図に示すように、全湖岸延長の約 57%に及び約 114km にわたって、前面に植生等が無い。

また、右図から分かるように、湖岸植生(抽水植物、浮葉植物、沈水植物)の面積は昭和 40 年代に比べ、大きく減少している。

西浦では、前面に植生の無い湖岸が広く分布している。特に西浦中岸及び左岸の上流部で顕著である。

北浦では、ほとんどが前面に植生の無い湖岸となっており、植生の分布はまばらである。



湖岸植生の面積の推移 (西浦)

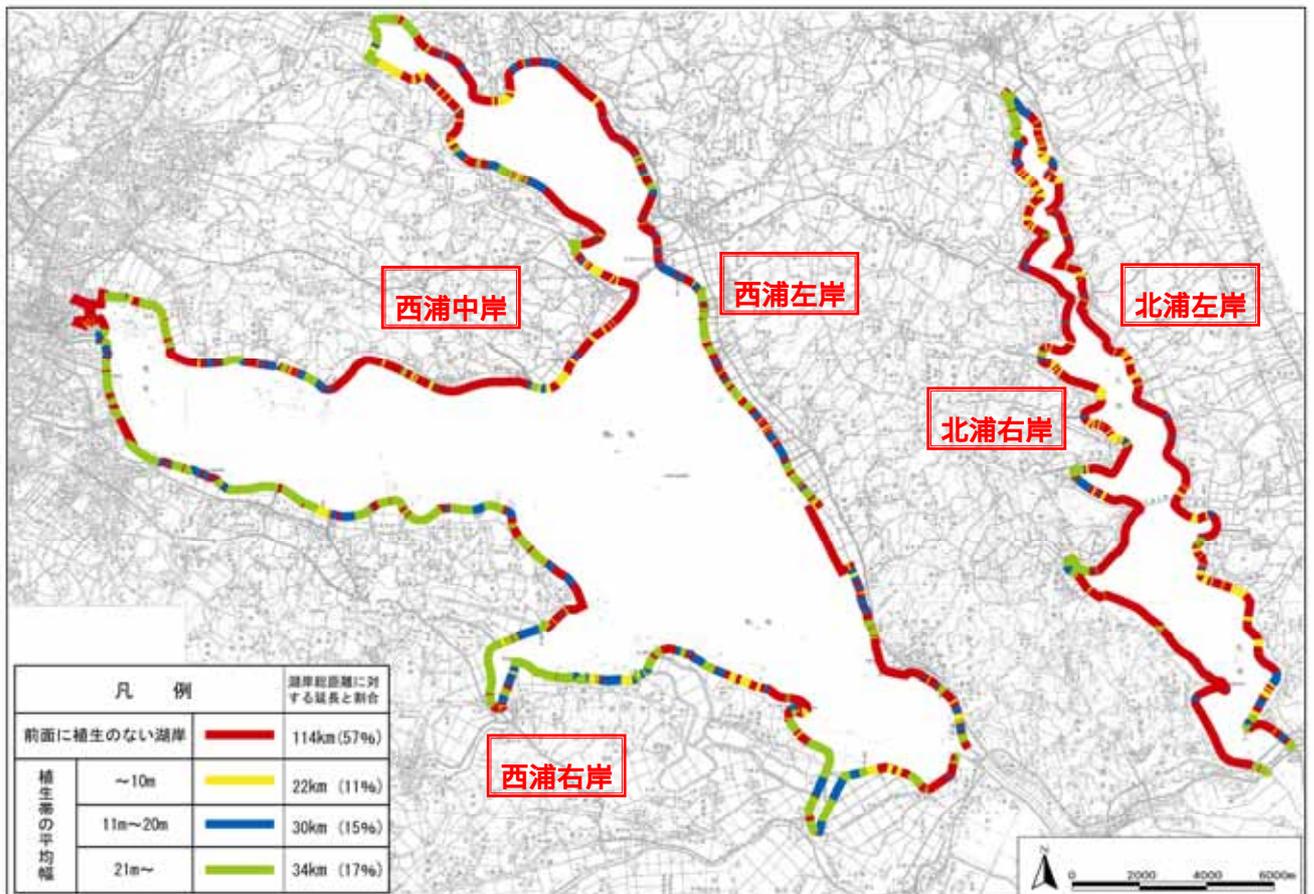
<出典>

S47,S53,S57:「霞ヶ浦の水生生物」、H16.3 桜井善雄、霞ヶ浦河川事務所編著

H5:平成 5 年度河川水辺の国勢調査、霞ヶ浦工事事務所

H9:平成 9 年度河川水辺の国勢調査、霞ヶ浦工事事務所

H14:平成 14 年度河川水辺の国勢調査、霞ヶ浦工事事務所



※「水田」「樹林地」の分布は、国土地理院地形図 (1/50,000) の地図記号に基づき作成した。

※植生帯の平均幅については、平成 14 年植生調査 (平成 14 年度霞ヶ浦植物調査報告書) により作成した。

<出典>

※国土地理院地形図 1/50,000 玉造:平成 11 年修正・佐原:平成 9 年修正・潮来:平成 13 年修正・土浦:平成 14 年修正・鉾田:

現在の湖岸植生の状況

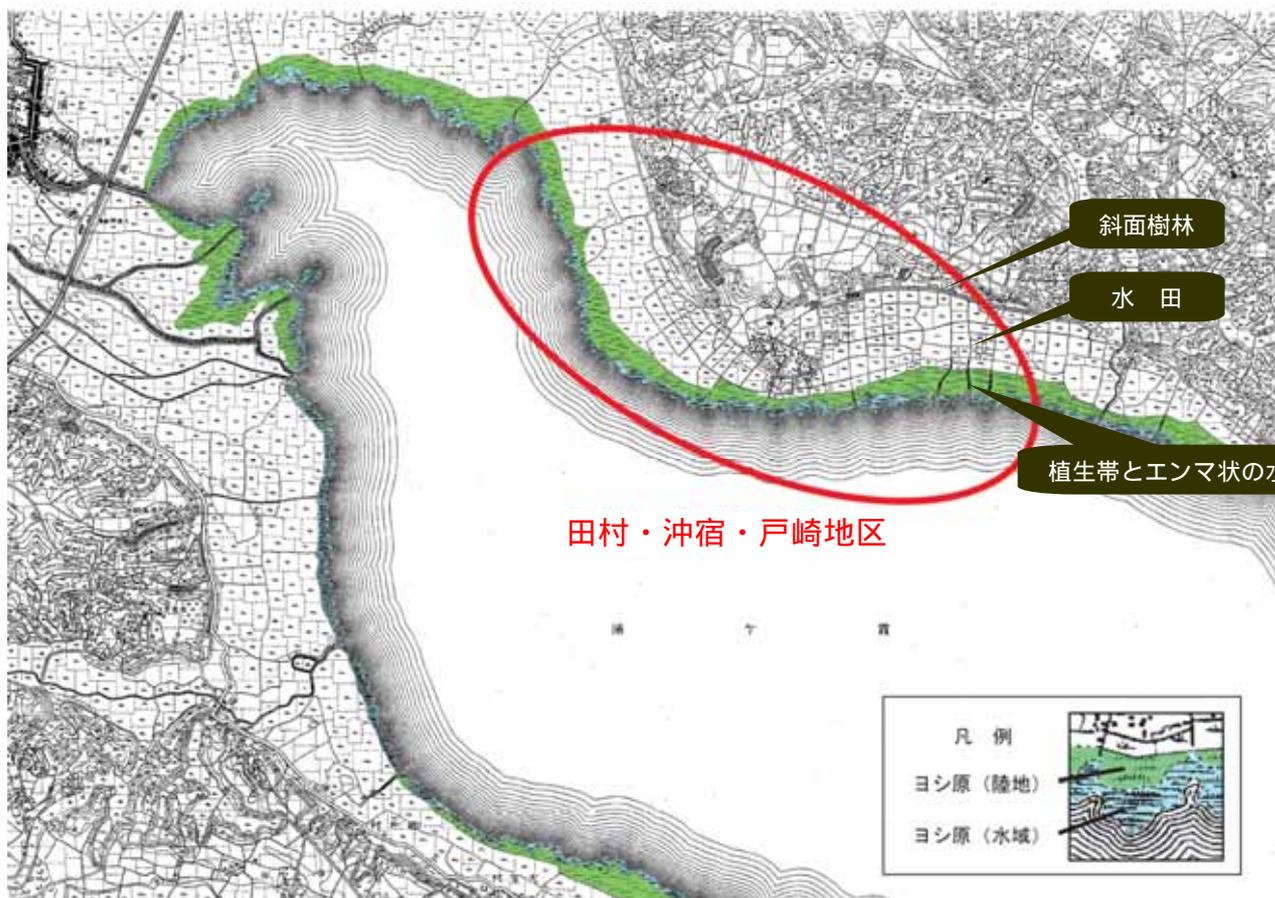
(2) 田村・沖宿・戸崎地区における湖岸の変遷

田村・沖宿・戸崎地区における湖岸の変遷は、以下のように示される。

湿地や植生帯などの多様な自然環境が連続した湖岸は、概ね昭和40年代頃まで見られていたが、現在では植生帯の後退が**進んでいる**。

田村・沖宿・戸崎地区の湖岸の変遷

- ・田村・沖宿・戸崎地区は、霞ヶ浦湾奥の中岸に位置し、かつて湖岸には湿地、幅のある植生帯、複雑な水際線が分布し、西浦湾奥部の**典型的な多様性の高い**自然環境がみられた。
- ・湖岸から台地にかけては、植生帯(ヨシ原)、水田、エンマ、斜面樹林などが連続し、霞ヶ浦の代表的な環境要素を連続してみる事ができた地区でもある。
- ・現在は、干拓や築堤、水質悪化等により植生帯(ヨシ原)の**減少が進んだため**、緩やかな勾配をもつ連続した植生帯を**認めることはできない**。



かつての田村・沖宿・戸崎地区(明治14年測量(1881年)・明治30年修正(1897年)迅速図)

かつての湖岸と背後地の様子

湖岸には湿地やヨシ等の植生帯が分布し、**その**背後には水田・エンマ・樹林帯が連続する。

出典：「霞ヶ浦早わかりマップ」霞ヶ浦問題協議会



湖岸の景観の変化

(上段)

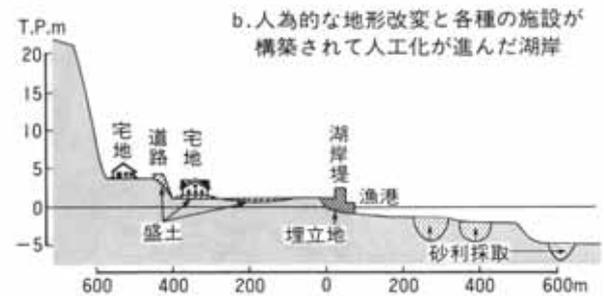
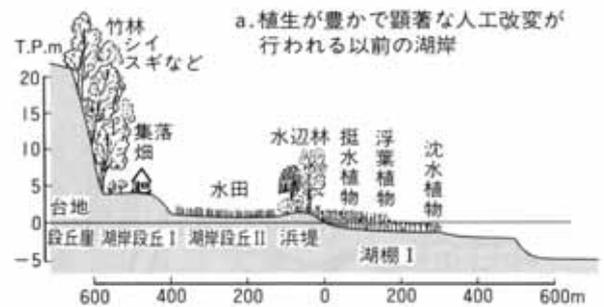
顕著な人工改変が行われる以前の**植生が豊かな**湖岸。

湖岸から台地にかけては、**緩やかな勾配をもつ**植生帯（ヨシ原）、水田、エンマ、斜面樹林などが連続する。

(下段)

人為的な地形改変と各種の施設が構築されて人工化が進んだ湖岸。

干拓や築堤、水質悪化等により植生帯（ヨシ原）の**減少**が進み、連続した植生帯が損なわれた。



出典：「湖の環境学」平井幸弘著P18図3を対象地区に合わせ修正

霞ヶ浦における湖岸地帯の景観変化

かつての湖岸の風景



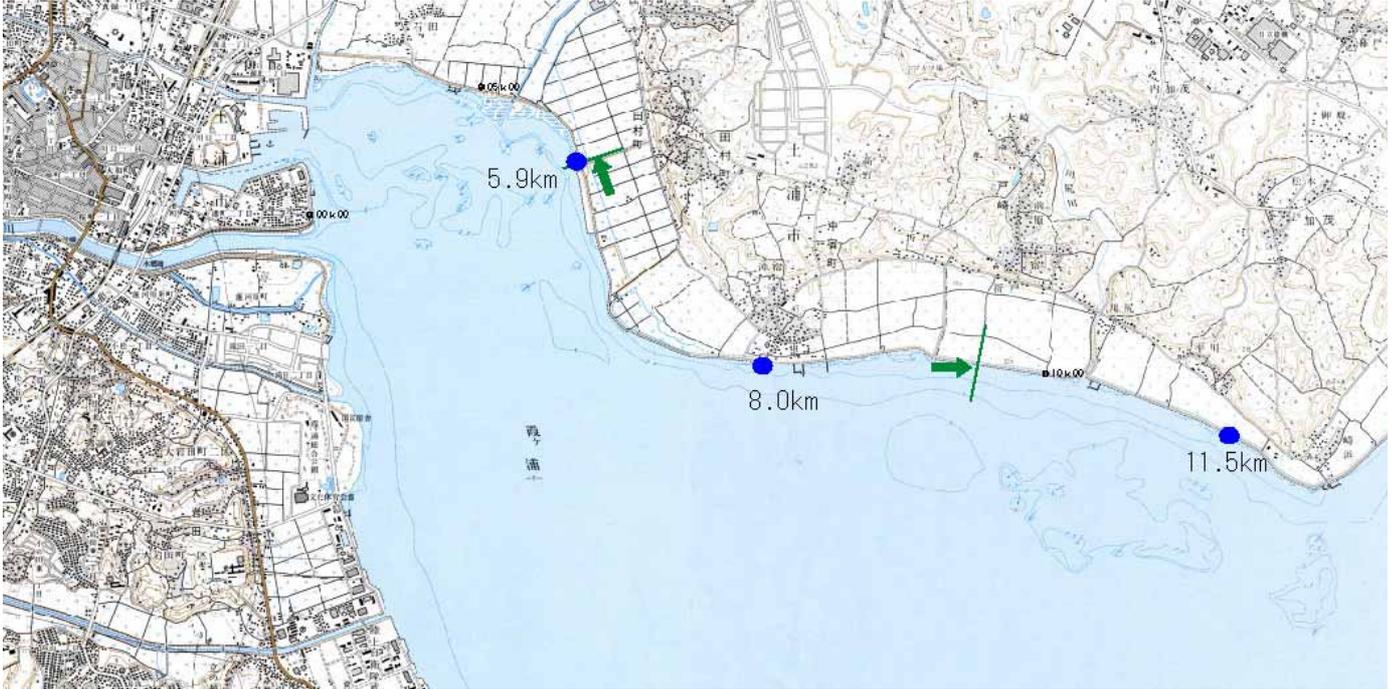
湖岸風景 (昭和 31 年 旧出島村)



浅瀬でのしじみとり (昭和 30 年 旧出島村)

出展：「土浦・石岡・つくばの 100 年」：赤根益男他編

田村・沖宿・戸崎自然再生地周辺の風景の変遷



5.9km 地点



8.0km 地点



11.5km 地点

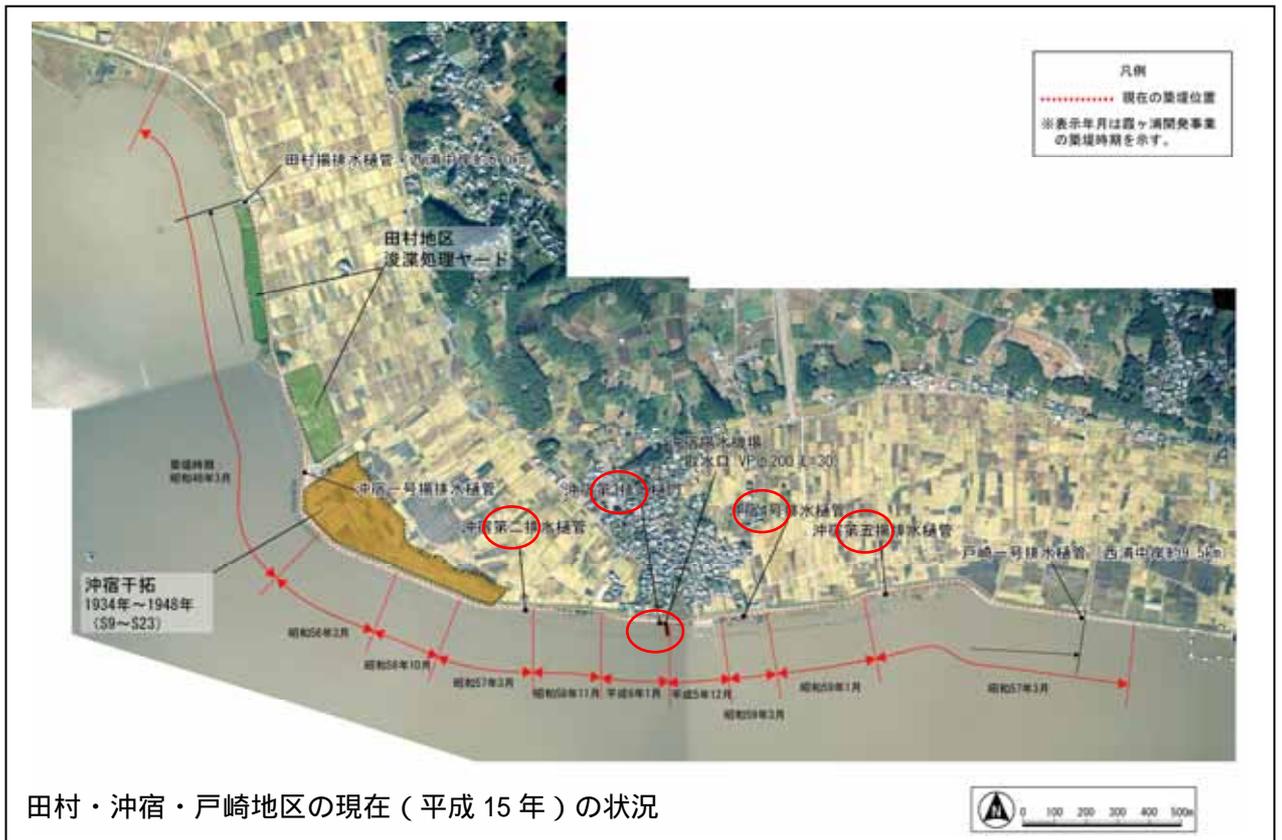
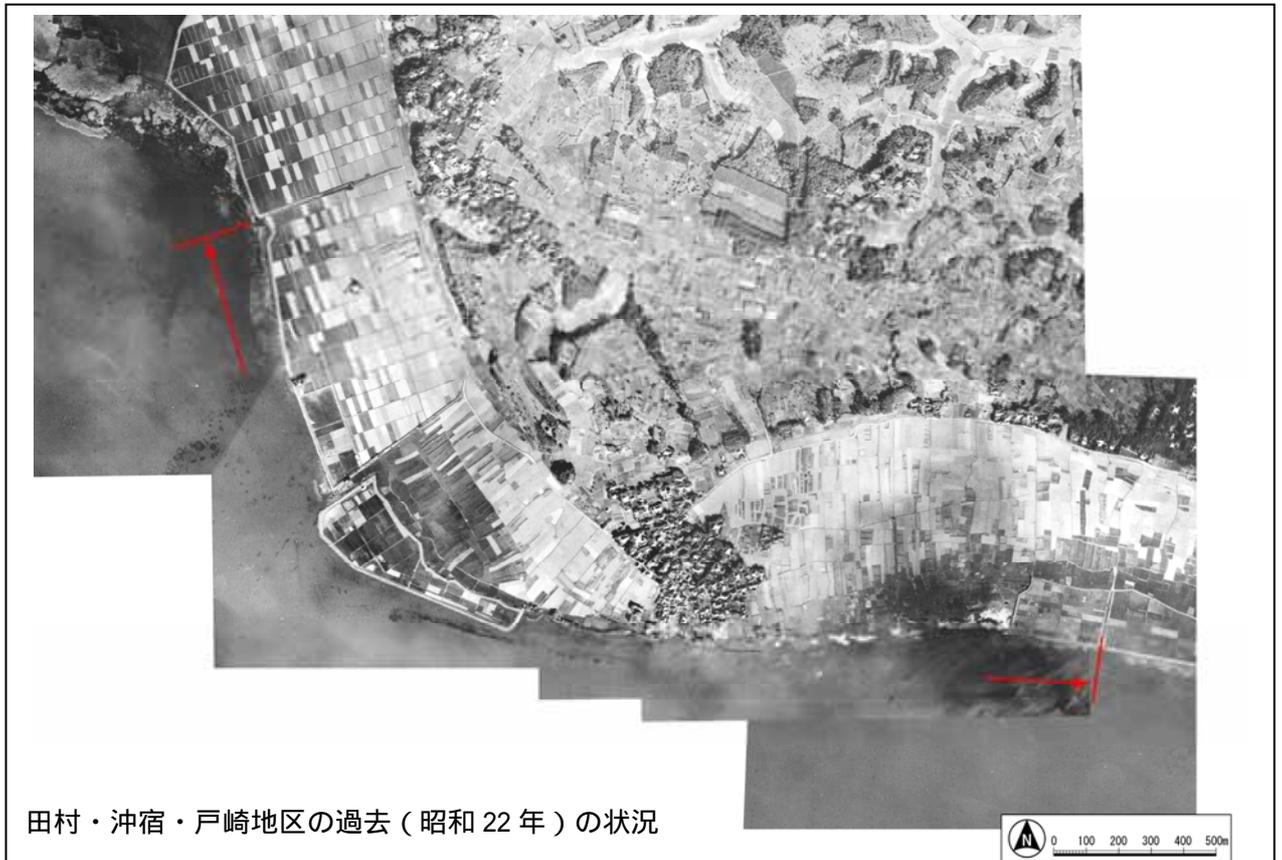


上段：昭和57年撮影、下段平成16年11月

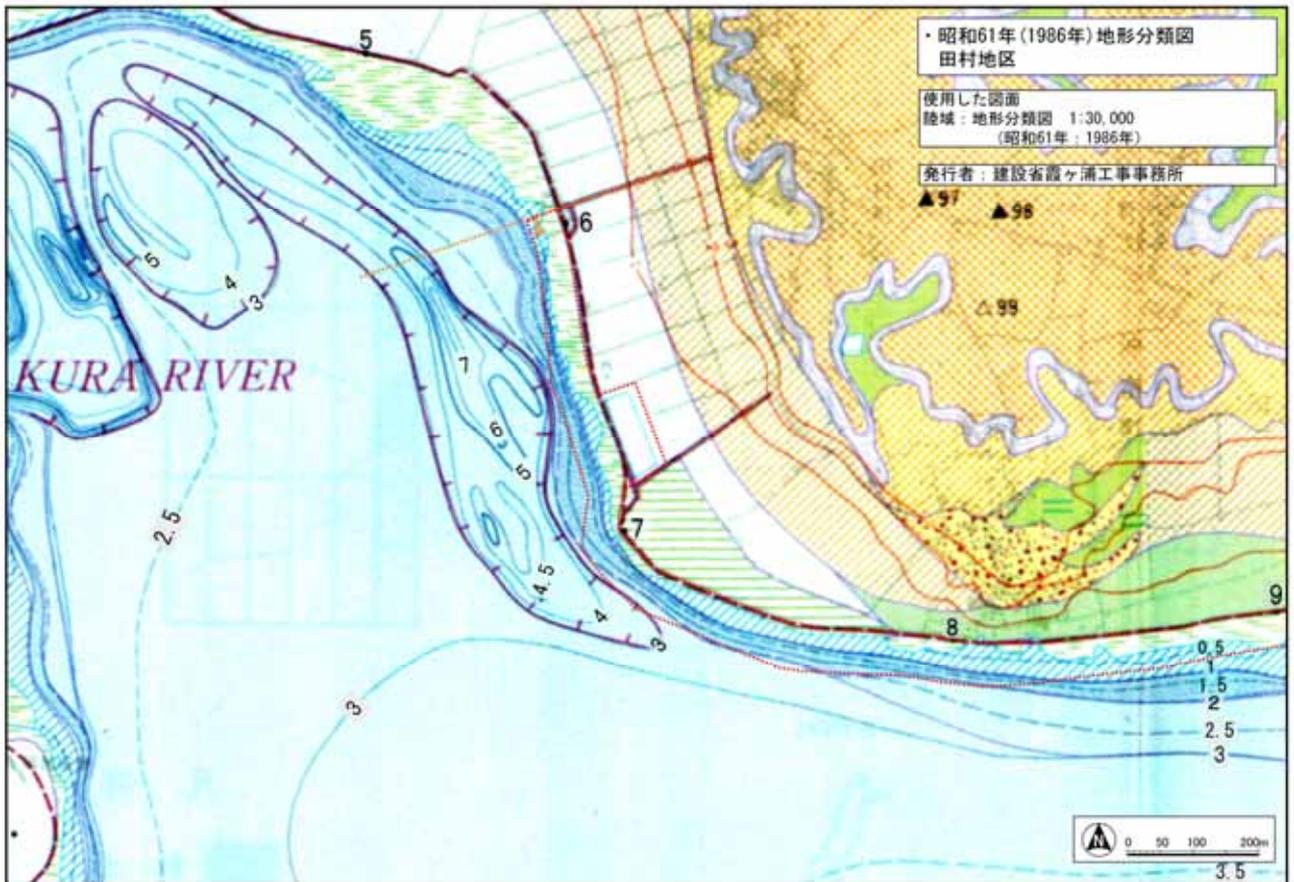
昭和57年写真：「霞ヶ浦の水生植物 1972～1993 変遷の記録」 桜井善雄、国土交通省霞ヶ浦河川事務所 編著
平成16年写真：事務局撮影

空中写真による変遷

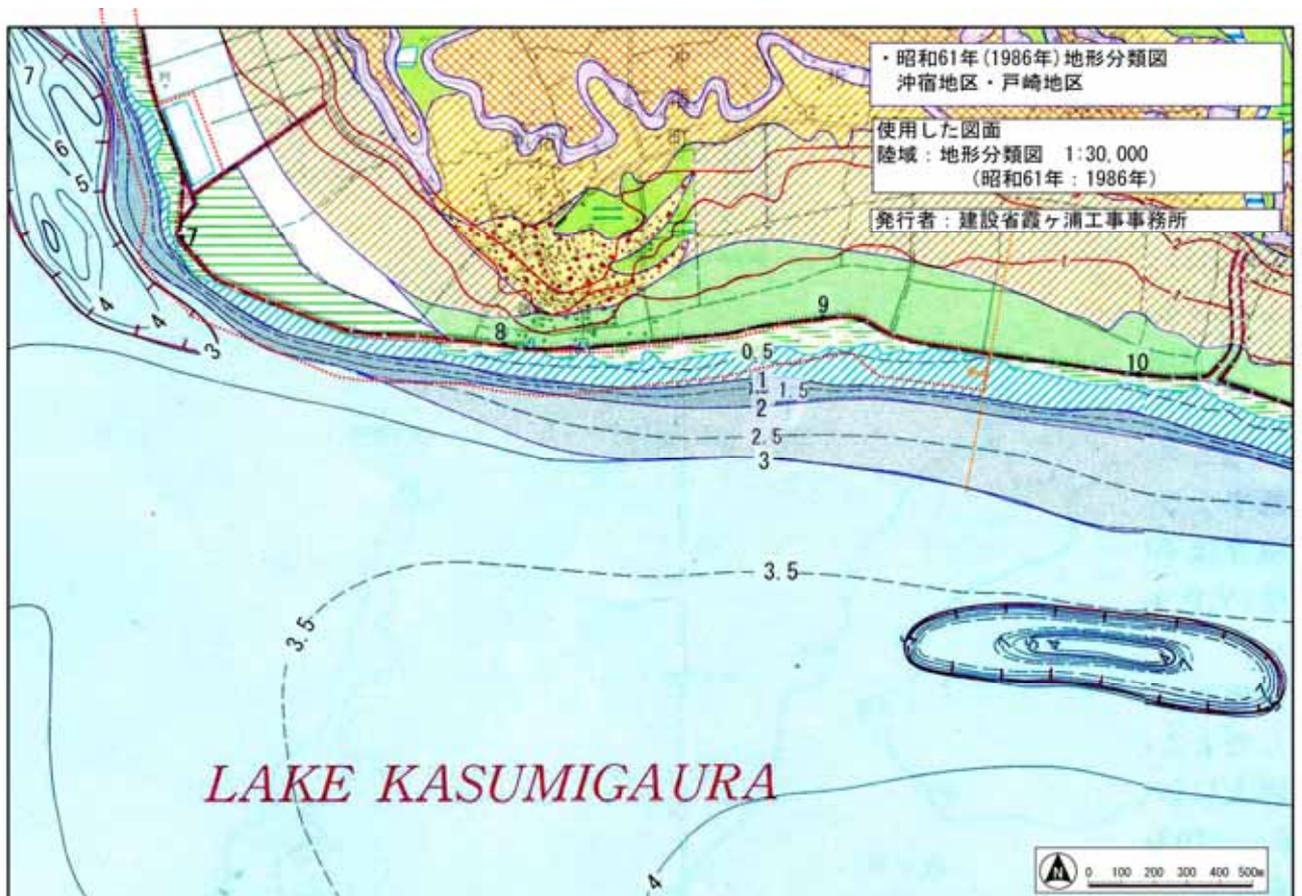
- ・昭和 22 年の水際には、干拓地付近を除いてヨシ等の植生帯が連続して見られ、複雑な水際線が形成されていた。
- ・現状では、一部に植生は見られるものの、植生は見られない。



地形図による変遷 昭和61年地形分類図



昭和61年地形分類図(田村地区)



昭和61年地形分類図(沖宿・戸崎地区)

(陸上)

	崖・急斜面 CLIFF・STEEP SLOPE
	上位段丘 UPPER TERRACE
	下位段丘 LOWER TERRACE
	上位沖積段丘および湖岸段丘Ⅰ UPPER ALLUVIAL TERRACE OR LACUSTRINE TERRACE I
	下位沖積段丘および湖岸段丘Ⅱ LOWER ALLUVIAL TERRACE OR LACUSTRINE TERRACE II
	湖岸低地 LACUSTRINE LOW LANDS
	谷底平野 VALLEY PLAIN
	沖積錐 ALLUVIAL CONE
	自然堤防 NATURAL LEVEE
	後背湿地 BACK SWAMP
	三角洲 DELTA
	砂州Ⅰ SAND BANK I (OR BARRIER)
	砂州Ⅱ SAND BANK II
	砂州Ⅲ SAND BANK III
	砂嘴Ⅰ SAND SPIT I
	砂嘴Ⅱ SAND SPIT II
	砂丘Ⅰ SAND DUNE I
	砂丘Ⅱ SAND DUNE II
	浜堤 BEACH RIDGE
	波食台Ⅰ WAVE CUT BENCH I
	波食台Ⅱ WAVE CUT BENCH II
	旧ラグーン FORMER LAGOON
	旧池沼 FORMER POND
	泥炭地 PEAT
	掘水植物自生地 EMERGED PLANTS AREA
	干拓地Ⅰ RECLAIMED LAND I
	干拓地Ⅱ RECLAIMED LAND II
	人工改変地Ⅰ ARTIFICIALLY TRANSFORMED LAND
	人工改変地Ⅱ ARTIFICIALLY TRANSFORMED LAND BY FILLING
	人工改変地Ⅲ ARTIFICIALLY TRANSFORMED LAND BY CUTTING
	旧河道Ⅰ FORMER RIVER I
	旧河道Ⅱ FORMER RIVER II
	旧堤防 FORMER DIKE
	流砂地形 SMALL SAND HILL AND POUD WHICH WERE FORMED BY FLUVIAL ACTION
	地盤高線 CONTOUR LINE (m)

(湖底)

	湖棚Ⅰ LITTORAL SHELF I
	湖棚Ⅱ LITTORAL SHELF II
	湖棚崖・急斜面 STEPOFF, STEEP SLOPE
	湖底斜面 SUB-LACUSTRINE SLOPE
	湖底谷 SUB-LACUSTRINE VALLEY
	湖底平原 SUB-LACUSTRINE PLAIN
	人工掘削地形 ARTIFICIAL TRENCHED AREA
	等水深線 ISO-DEPTH LINE (m)

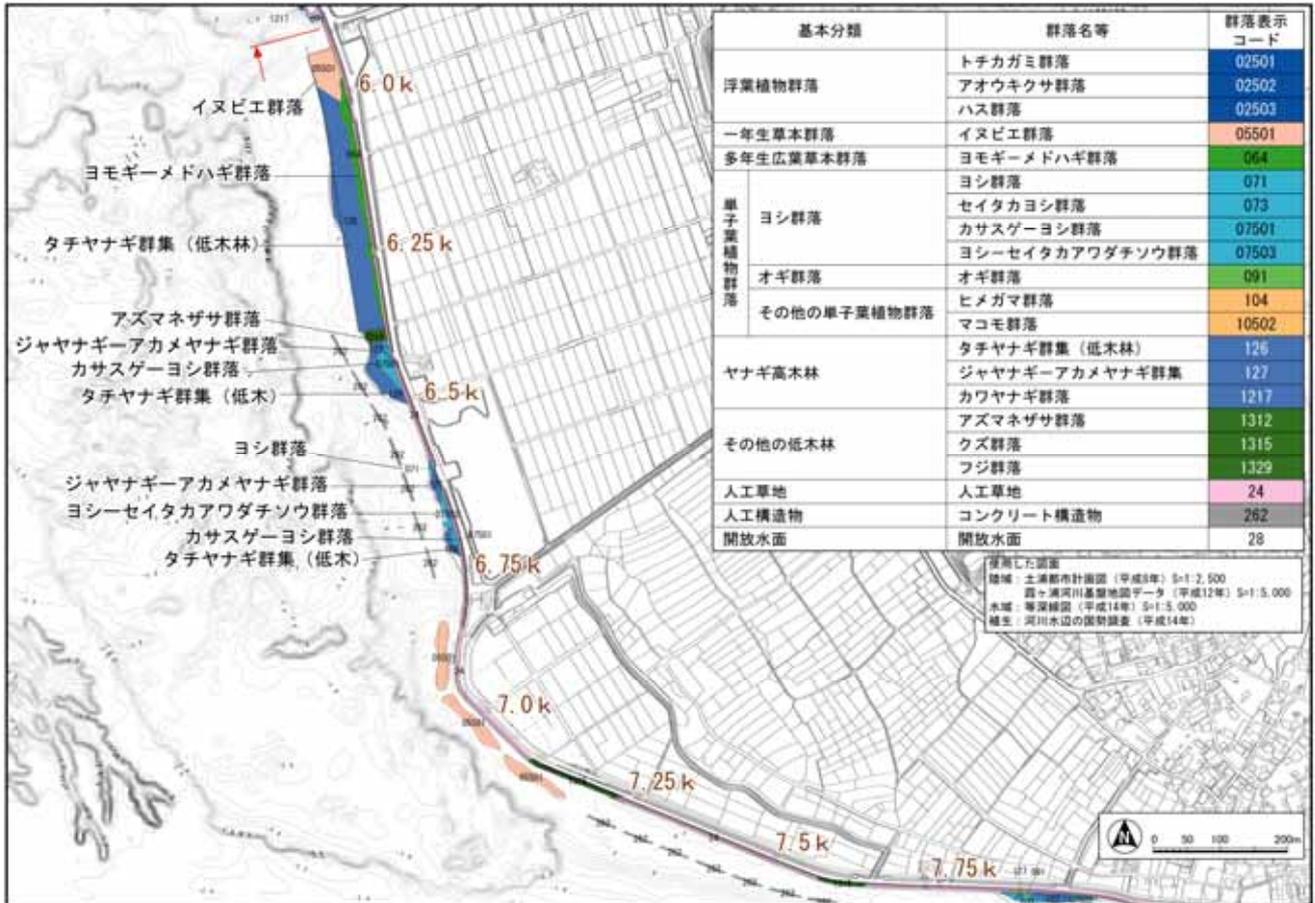
洪水状況

沖積世に形成された段丘面(下末吉面に相当120,000~130,000年前)。	冠水せず。
沖積世に形成された段丘面(立川面に相当10,000~30,000年前)。	冠水せず。
鹿島、行方、枳敷、下総台地層下の標高4~8mに断片的に分布する段丘面。湖水位(海水準)の高かった時代(6,000年前頃)に形成された。	冠水せず。
上位沖積段丘、湖岸段丘Ⅰ面層下の標高1.8~3mに連続して分布する段丘面。上記段丘より形成年代は新しい。	異状の洪水時に冠水する。
現在形成されつつある釧路湾、北浦周辺の低地。	洪水時に冠水する。
沖積台地(段丘)を隔析する谷のうち谷底に低平地を有するもの。	洪水時に浸水するが、排水は良好。
沖積段丘麓にみられる傾斜が急で、小規模な扇状地。	異状の洪水時に冠水することあり。
河川の上流から運搬されてきた砂泥のうち粗粒物質が洪水時に河道の沿岸に堆積してできた隆起地。	異状の洪水時に浸水するが水深は比較的浅く排水は良好。
自然堤防背後に形成された低湿地。	洪水時に長期たん水する水深も深い。
河川によって運搬された砂泥が河口付近に堆積してできた地形。	洪水時浸水しやすい。
高位海水準において浸食により生じた砂嘴や河川により運搬された砂嘴分地。海岸の突出部から、海面に鋭く突出した地形。現在は隆起砂州となっている。	浸水せず。
上位沖積段丘および湖岸段丘Ⅰ面が隆化した後の海水準において砂州Ⅰと同様の営力を受けて形成された隆起砂州Ⅰより形成は新しい。	洪水時浸水する。
現在の海水準で、堤防がない場合に形成が続行されると思われる砂州。	浸水する。
砂州Ⅰ面と同時期に同様な地形形成営力をうけてできあがったもの。弓状の内陸側に入りこむような形を呈している。	浸水せず。
砂州Ⅱ面に相当する時期に形成されたもの。砂嘴Ⅰと同様に弓状の形態を有する。	洪水時浸水する。
風的作用によって砂が堆積して形成した丘。環状の地形。侵食期に入っているもの。	浸水せず。
砂丘Ⅰより形成年代は新しい。	冠水せず暴風で侵食されることあり。
波によって打ち上げられた砂嘴が堤防に堆積した地形。	異状の洪水時暴風で一部浸水、侵食されることあり。
現在より海水準の高かった時期に形成された浸食により海面近くに住じた平坦な台状地形。	浸水せず。
I面より低位にあるもの。形成年代はIより新しい。	浸水せず。
浸食の一部が砂嘴、砂州、沿岸部などによって、外海と結露され、深い湖沼となったもので、高位海水準にともなう形成され、現在は湿地となっている。	異状の洪水時に浸水し長期たん水する。
三角洲、後背湿地などで、ごく最近まで池沼をなしていた低湿地。	洪水時浸水しやすく長期たん水し水深も深い。
後背湿地、三角洲などのうち、地表近くに泥炭が分布する地域。	洪水時浸水し長期たん水する。
ヨシ、アコモなどの掘水植物の自生地。現在の湖岸沿岸地域。	洪水時浸水し長期たん水する。
近代における大規模干拓地。主に湖沼を干拓したもの。(明治~昭和時代)	季節的洪水時に浸水する。
近世における干拓地と思われるところ。新田開発により造成された土地も含む。	異状の洪水時に浸水し長期たん水する。
鹿島工業開発に伴う鹿島湾にのぞむ地域の切り土。盛り土による人工改変地およびゴルフ場などのような広域にわたる大規模土改変地。	
台地、湖岸などにみられる顕著な埋土による造成地。	
台地および砂丘地にみられる切り土による人工平坦化地塊。	
かつて河道だった地形。	洪水時ここを水がはしりやすい。
現河道下の旧河道。	
明治時代に陸河川ぞいに建設された堤防で、現在は消滅している堤防。	
河道沿岸部に形成された河川の堆積。侵食にともなう隆起地形	

*上記の洪水状況は堤防等の人工構造物を除いた自然地形状態での状況。

3 田村・沖宿・戸崎地区の現況

(1) 田村地区の現況



植生図



対象地区及び周辺の現況

(2) 沖宿・戸崎地区の現況



植生図



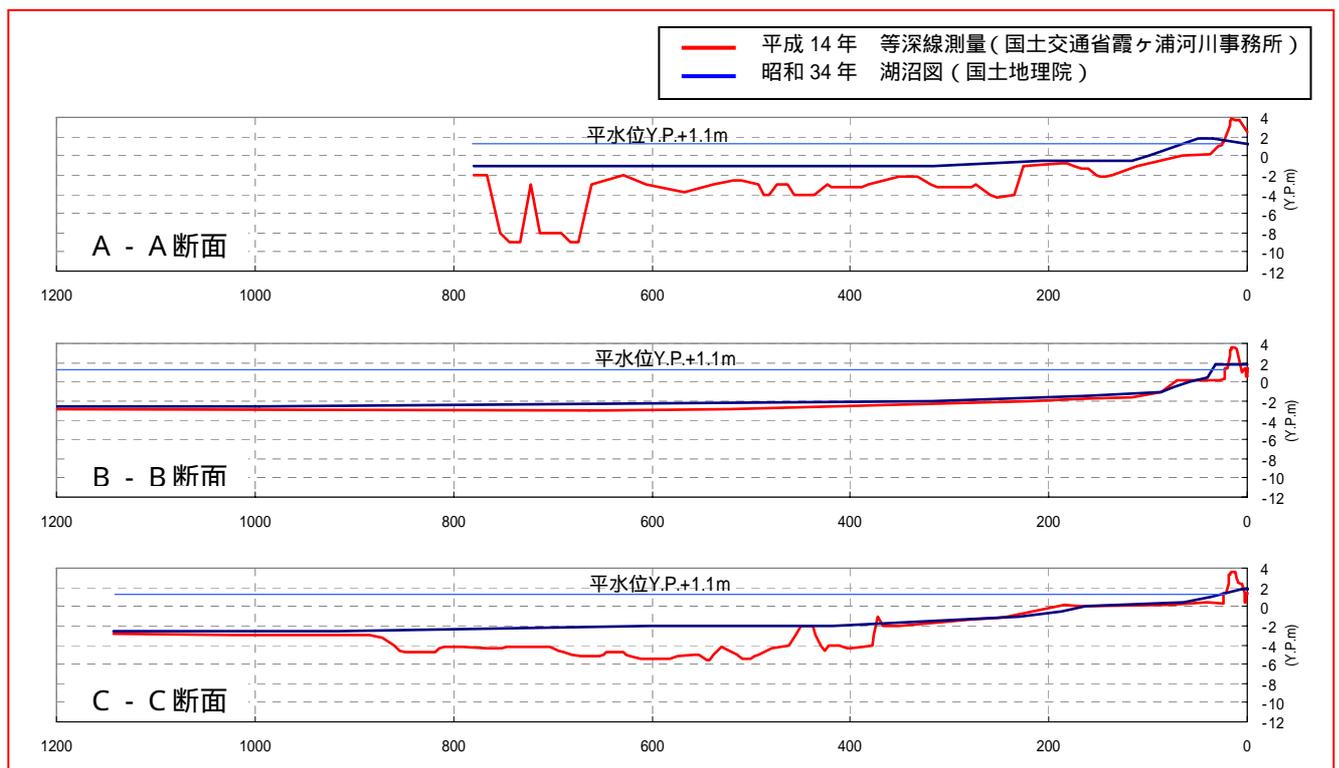
対象地区及び周辺の現況

自然再生対象区域・各地区の特色

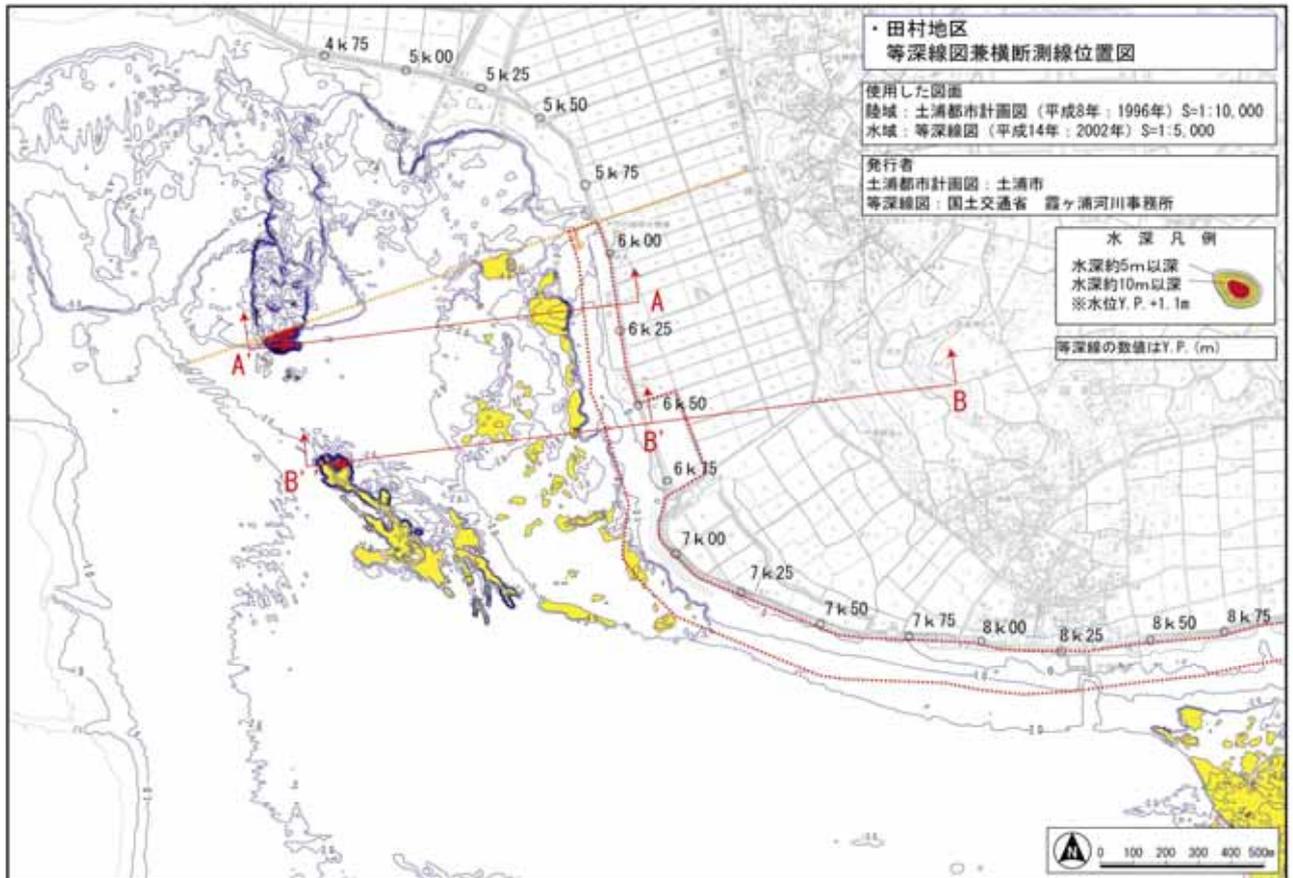
- 田村地区周辺：
 - ・矢板に囲まれた浚渫処理ヤードが存在する。また、かつては田村池も浚渫処理ヤードとして利用されていた。
 - ・6.5k~6.8k 付近の浚渫処理ヤードの前面に、一部植生(ヨシ群落等)が分布する。
- 沖宿干拓周辺：
 - ・干拓により沖出しされた護岸沿いには、植生はほとんど見られない。
 - ・湖岸前面に消波工が一部設置されている。
 - ・水深が深い
- 沖宿地区周辺：
 - ・一部を除き、湖岸前面に消波工が設置されている。
 - ・護岸沿いにはある程度まとまった植生(ヨシ群落等)が分布する。
 - ・環境学習の場として利用されている。
- 戸崎地区周辺：
 - ・直線化された護岸沿いには、ほとんど植生は見られない。



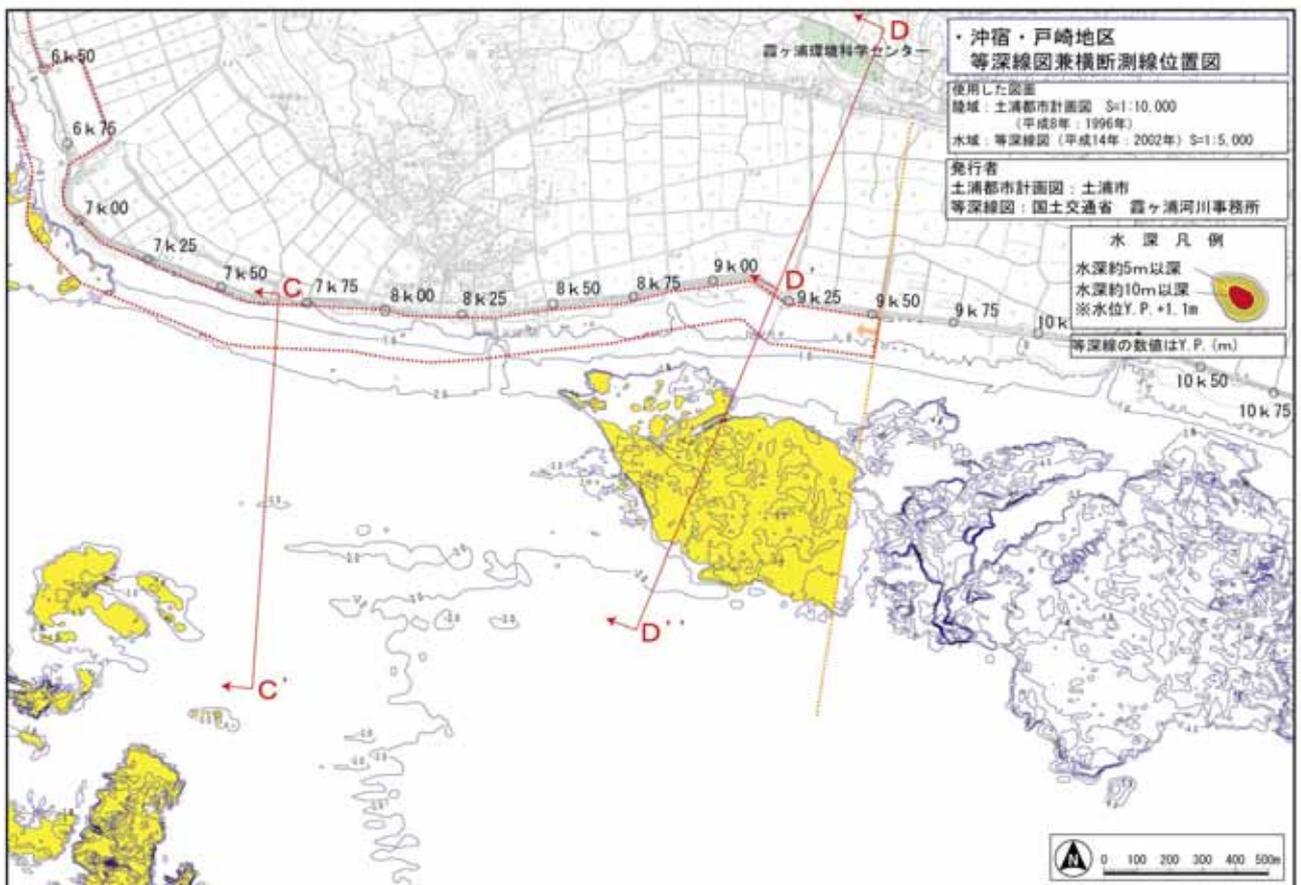
自然再生対象区域・各地区の特色



等深線図兼横断測線位置図



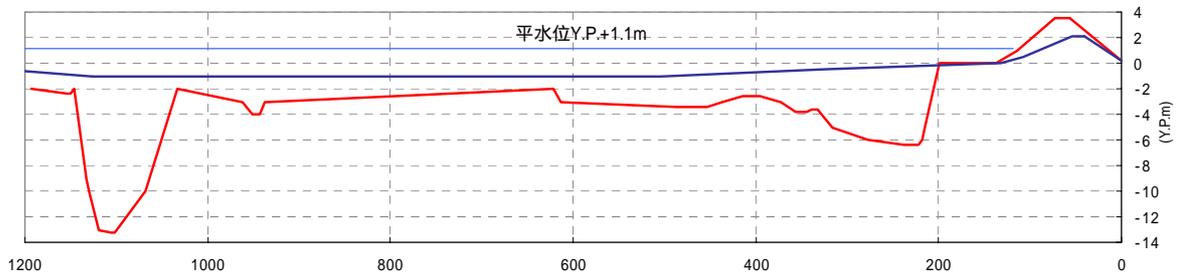
等深線図兼横断測線位置図（田村地区）



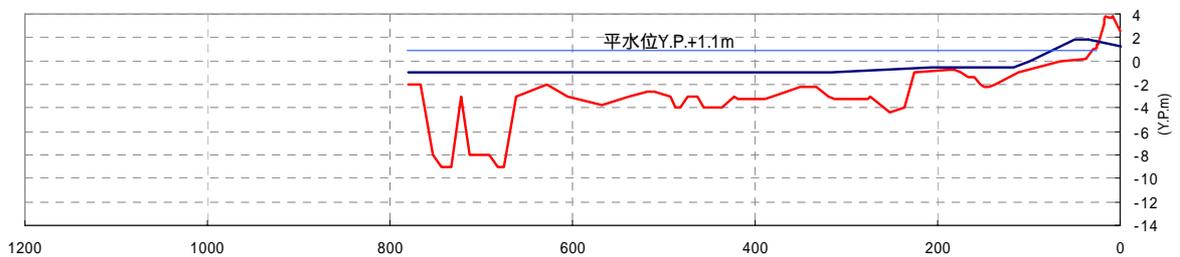
等深線図兼横断測線位置図（沖宿・戸崎地区）

横断図(昭和34年と平成14年の比較)

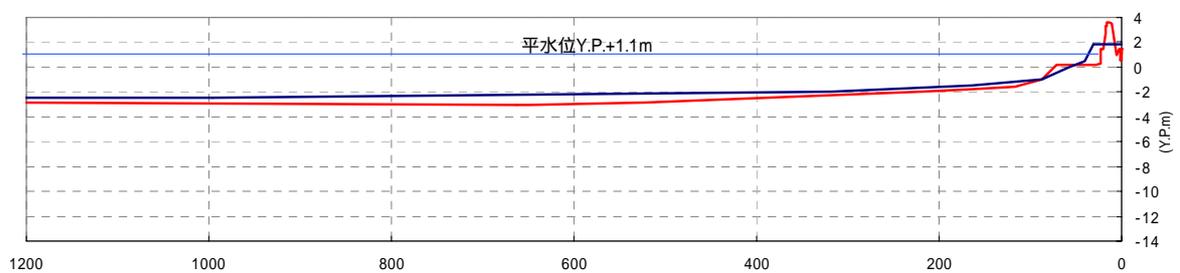
A - A 断面



B - B 断面



C - C 断面



D - D 断面

