

伊豆沼・内沼自然再生全体構想

伊豆沼・内沼らしさの回復

～かえってこい，ひと・みず・いきもの～



平成21年10月

伊豆沼・内沼自然再生協議会

目 次

1 伊豆沼・内沼における自然再生の対象となる区域等	1
(1) 対象区域	1
(2) 全体構想の期間	1
(3) 伊豆沼・内沼諸元	2
(4) 区域指定状況	3
2 伊豆沼・内沼の現状と課題	4
(1) 生息する生物種の単一化と減少	4
(2) 物理的湖沼環境の悪化	6
(3) 地域住民と沼とが関わる機会の減少	8
(4) 各課題関連図	9
3 伊豆沼・内沼自然再生の目標	10
(1) 目指すべき伊豆沼・内沼の姿	10
1) “伊豆沼・内沼らしさ”の回復	10
2) 伊豆沼・内沼の将来像のイメージ図	11
3) 実現度合いを示す「目標生物」	13
(2) 将来像実現に向けた基本理念とキャッチフレーズ	15
4 重点的に進めていく施策	16
(1) 施策1 生物多様性の保全と再生	17
1) 水生植物の適正な管理	17
2) 沈水植物の復元	17
3) 在来魚類・貝類の増殖・移植	18
4) 水鳥飛来状況等モニタリング	18
(2) 施策2 健全な水環境の回復	19
1) 湖沼内負荷対策	19
2) 流入負荷の低減	19
3) 浅底化防止対策	20
(3) 施策3 賢明な利用と環境教育の推進	21
1) 観光業や農業など地域産業との連携	21
2) 環境教育の充実	21
3) 住民参加の促進	21
(4) 施策と期待される効果	22

5 推進方策	2 3
(1) 役割分担	2 3
(2) 段階的な取組	2 5
(3) エリアごとの取組	2 6
(4) 自然再生協議会の運営とモニタリング	2 7
(5) 協議会に参加する者の名称・氏名	2 8

1 伊豆沼・内沼における自然再生の対象となる区域等

(1) 対象区域

伊豆沼・内沼の自然環境や水環境，野鳥の生息環境及び沼の生態系は，沼の近辺のみならず，その周辺の里地・里山やため池，住民の生活・生産活動などと深く関係している。このため，伊豆沼・内沼の自然再生の対象区域は，栗原市，登米市内の5つの流域を含めた伊豆沼・内沼流域（総面積5,265ha）とする。

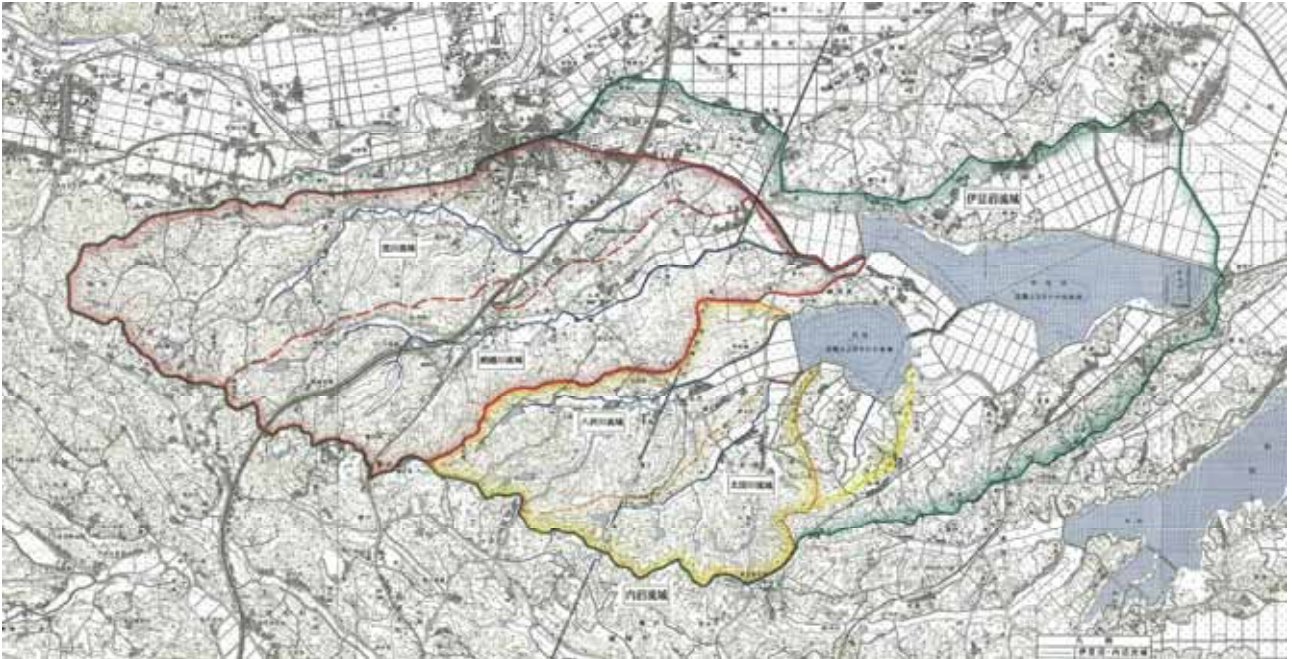


図 1-1 伊豆沼・内沼流域図

(2) 全体構想の期間

平成 21 年度（2009 年度）から概ね 10 年間程度を目標期間とし，この間に，自然再生実施計画を策定し，伊豆沼・内沼の自然再生に向けた各種の取組を実施するとともに，事業実施後の適切なモニタリングを行っていくこととする。

(3) 伊豆沼・内沼諸元

伊豆沼・内沼は、迫川の支流である荒川（一級河川）の流域に属する。伊豆沼への流入河川は荒川と照越川，内沼への流入河川は八沢川と太田川であり，内沼は浄土川を通じて伊豆沼に流入し，伊豆沼から下流に流出している。

伊豆沼は湖面積 369ha，平均水深 76cm，最大水深 1.6m，内沼は湖面積 122ha，平均水深 78cm，最大水深 1.6m である。河川計画においても，伊豆沼・内沼は，洪水期における洪水貯留，非洪水期における利水容量の確保といった役割を担っている。

荒川（伊豆沼下流）及び支流落堀川流域の大部分は平坦な水田地帯であり，荒川は，迫川の増水時に背水の影響を直接的に受け，伊豆沼下流の仮屋水門が長時間に渡って閉鎖されるために，豪雨時には湖内水位の上昇が避けられない状況にある。

表 1-1 伊豆沼，内沼諸元

	伊豆沼	内 沼
湖面積	3.69km ²	1.22 km ²
湖容積	279.2 万 m ³	95.5 万 m ³
平均水深	0.76m	0.78m
最大水深	1.6m	1.6m

（「伊豆沼・内沼環境保全学術調査報告書（昭和 63 年 3 月 宮城県）」より）

表 1-2 流域面積（ha）

流 域	栗原市				登米市	流域面積計
	旧築館町	旧志波町	旧若柳町	旧一迫町	旧迫町	
荒川	2,334			334		2,668
八沢川	617					617
太田川	477					477
伊豆沼直接流入域	847	42	460		74	1,423
内沼直接流入域	40				40	80
合 計	4,315	42	460	334	114	5,265

（「一級河川 荒川改良工事全体計画水理調書（宮城県土木部河川課）」より）

(4) 区域指定状況

伊豆沼・内沼及びその周辺地域に係る区域指定状況は、以下のとおりである。

表 1-3 伊豆沼・内沼及びその周辺地域における区域指定状況

区 域 名	根 拠 法
国指定伊豆沼鳥獣保護区	鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律
国指定伊豆沼鳥獣保護区特別保護地区	鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律
伊豆沼・内沼県自然環境保全地域	自然環境保全条例
ラムサール条約登録湿地	ラムサール条約
国指定天然記念物「伊豆沼・内沼の鳥類及びその生息地」	文化財保護法
一級河川北上川水系荒川河川区域	河川法
一級河川北上川水系照越川河川区域	河川法
一級河川北上川水系八沢川河川区域	河川法
一級河川北上川水系太田川河川区域	河川法
農業振興地域農用地区域	農業振興地域の整備に関する法律
保安林	森林法
公共用水域環境基準水域（湖沼 B 類型）	環境基本法

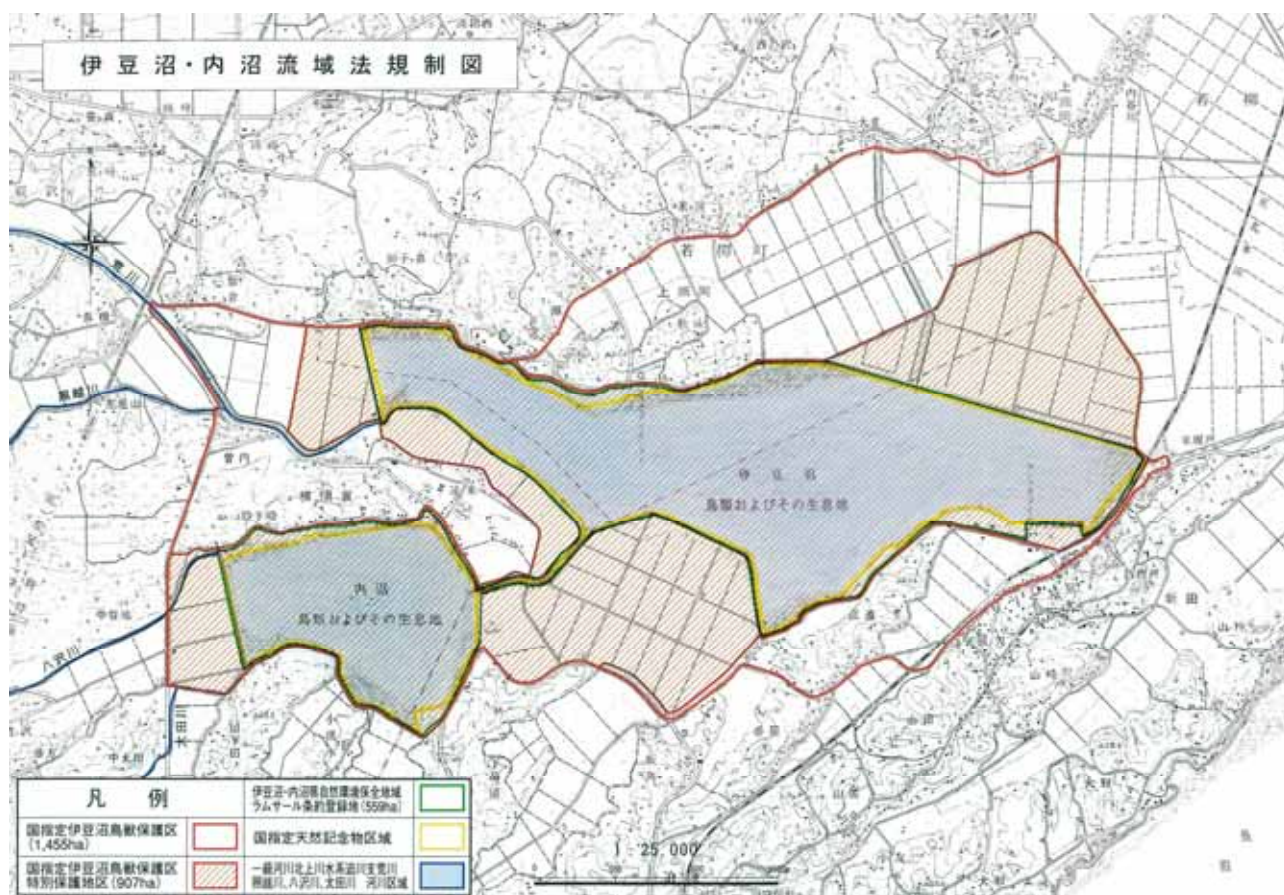


図 1-2 伊豆沼・内沼近辺地域指定図

2 伊豆沼・内沼の現状と課題

(1) 生息する生物種の減少と単純化

伊豆沼・内沼の生物相を概観すると、鳥類についてはガン類（特に沼外で採食するマガン）や給餌に依存するオナガガモが増加しているものの、小型甲殻類・貝類・魚類食性のミコアイサやキンクロハジロ、植物食性のヒドリガモなどが減少しており、飛来種の単純化傾向が強まっている。

植生については、経年変化はあるものの、ハス、ヒシ群落の優先度合いが年々強まる反面、沈水植物の確認数が減少するとともにマコモ群落が復元せず、また河畔にはヤナギ群落が優先している。

魚介類については、平成8年以降急増したオオクチバスによる食害が顕著であり、ゼニタナゴ及びバナゴ、ハゼ科魚類などが激減している。また、沈水植物の減少とともに小型甲殻類（ヌマエビなど）も大きく減少している。貝類についても、確認される種が減少するとともに大型化（老齢化）が進んでいる。

生物相の変化については、沼の水質や底質などの物理的環境の悪化やオオクチバスなど外来生物の影響など、多様で複雑な要因が関係していると思われるが、伊豆沼・内沼に生息する生物種の単純化、そして生物種自体の減少が顕著である。

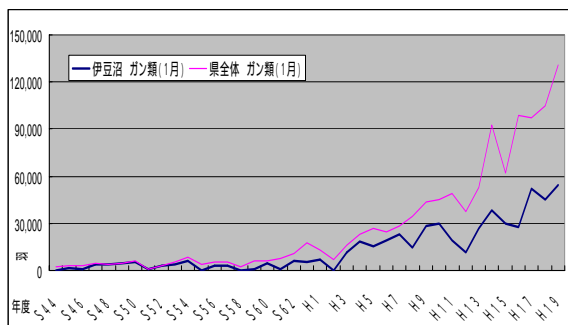


図 2-1 ガン類飛来数の推移

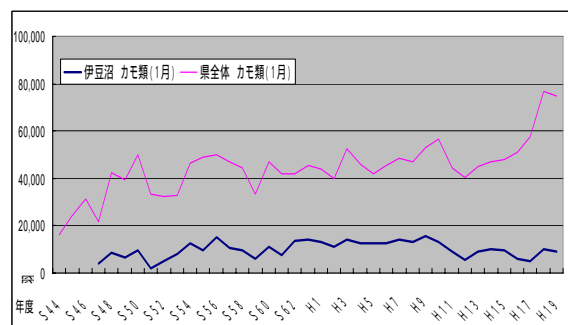


図 2-2 カモ類飛来状況数の推移

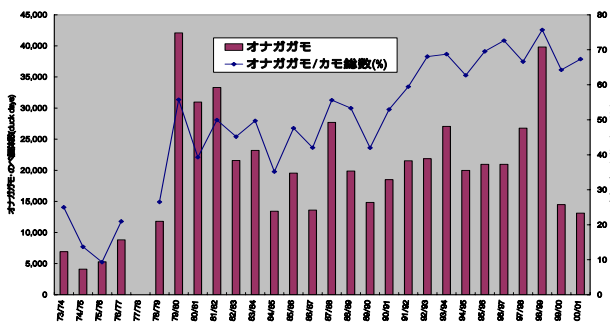


図 2-3 オナガガモの個体数推移

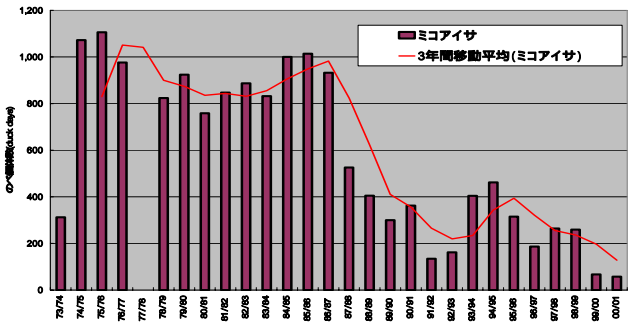


図 2-4 ミコアイサの個体数推移

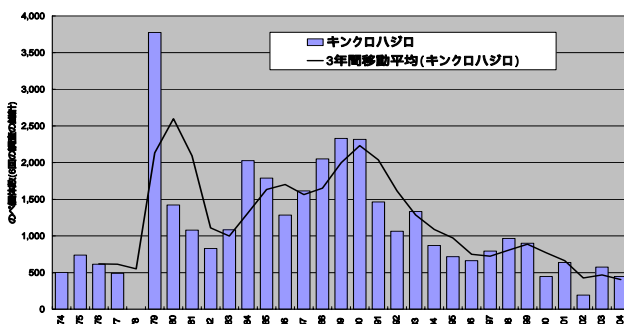


図 2-5 キンクロハジロの個体数推移

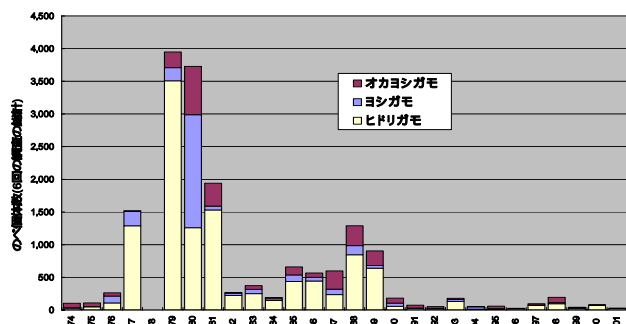


図 2-6 植物(沈水植物)食性カモ類の個体数推移

(図 2-1、図 2-2：ガンカモ科鳥類生息調査結果より、図 2-3 から図 2-6 まで：日本雁を保護する会・東北大学野鳥の会資料より)

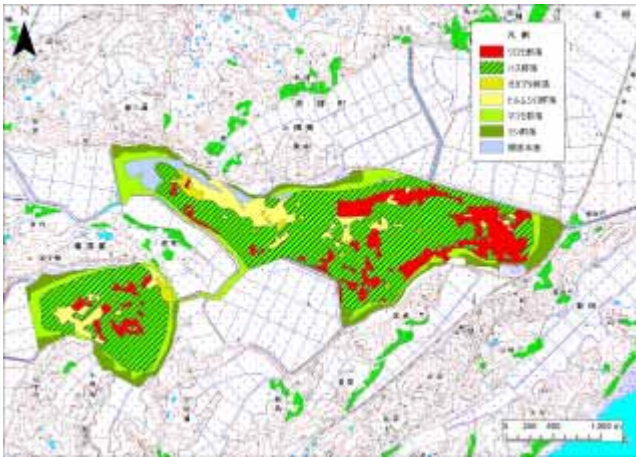


図 2-7 伊豆沼植生図（昭和 53 年：1978 年）

- ・「ラムサール条約登録予定湿地鳥類等調査報告書」（内藤, 昭和 53 年）より作成
- ・ハスが優占。沈水植物群落のクロモ群落, 浮葉植物群落のガガブタ群落, ヒルムシロ群落が分布。

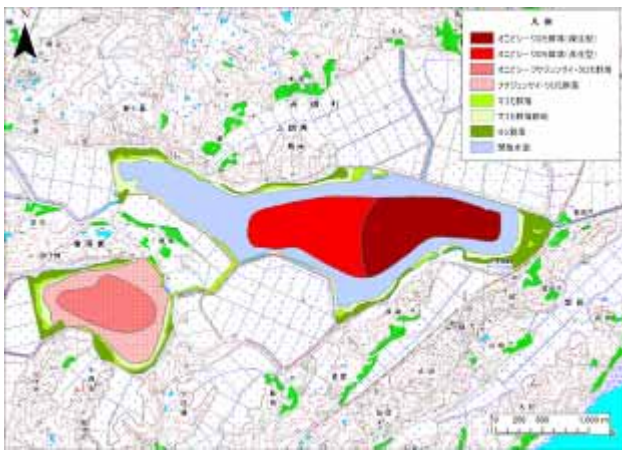


図 2-8 伊豆沼植生図（昭和 57 年：1982 年）

- ・「伊豆沼・内沼保全管理計画書」（菅原・内藤ほか, 昭和 58 年）より作成
- ・大雨の増水によりハスが消失。オニビシの下に, クロモが生育する, オニビシ - クロモ群落が分布。

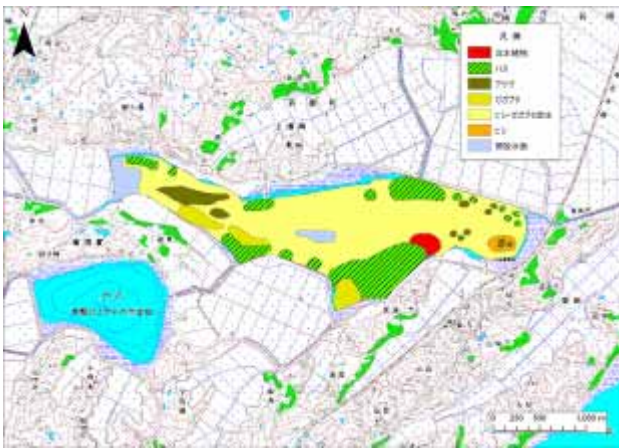


図 2-9 伊豆沼植生図（平成 15 年：2003 年）

- ・「宮城県保健環境センター年報第 22 号」（渡部ほか, 平成 16 年）より作成
- ・ハス群落はやや増加。浮葉植物のヒシ・ガガブタが広く分布。沈水植物群落はごく一部にみられる。

植生図は「平成 19 年度伊豆沼・内沼自然再生事業水質基礎調査業務報告書（宮城県）」より転載

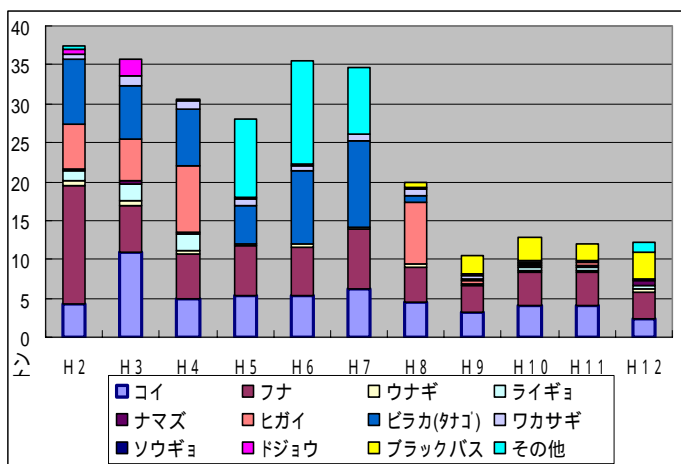


図 2-10 漁獲量の推移

（東北農政局資料より）

(2) 物理的湖沼環境の悪化

伊豆沼（出口部）の水質に関する指標は、過去 30 年ほどは概ね横ばい傾向となっており、COD（化学的酸素要求量）の環境基準値を満たしていない。周辺地域における下水道整備の進捗、河川浄化施設の稼働、畜産基盤の整備などにより流入負荷が減少している中で水質が改善しないことからすると、伊豆沼・内沼の現在の水質は湖沼内の内部生産負荷によるものと思われる。とりわけ、冬期間の西からの強風による底泥の巻き上がり、底泥からの栄養塩類の溶出が、水質の悪化や透明度の低下の大きな原因になっている。また、沈水植物の減少や植物プランクトンの増加、ハスの枯死体の堆積、あるいはマガンの一極集中なども水質悪化の原因になっていると思われ、水質等の物理的環境の悪化が生物相をさらに悪化させるという悪循環に陥っている。

また、平成 19 年度に実施した地形測量の結果によると、流入河川からの土砂堆積などにより浅底化も進んでいる。

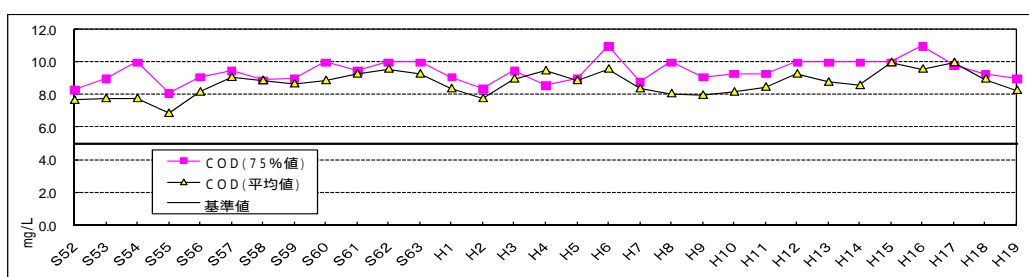


図 2-11 伊豆沼（出口）COD の推移

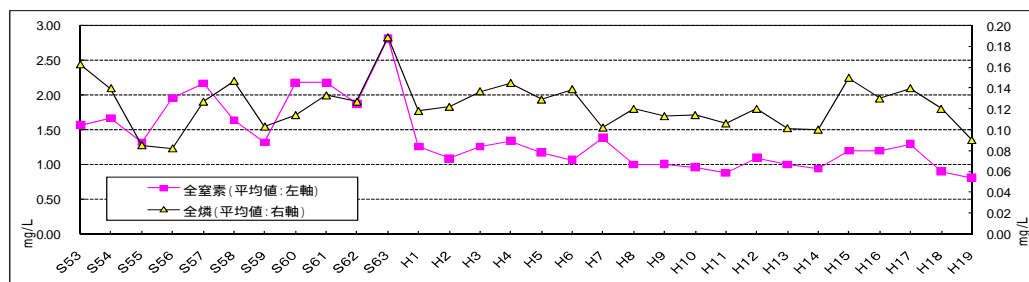


図 2-12 伊豆沼（出口）全窒素，全燐の推移

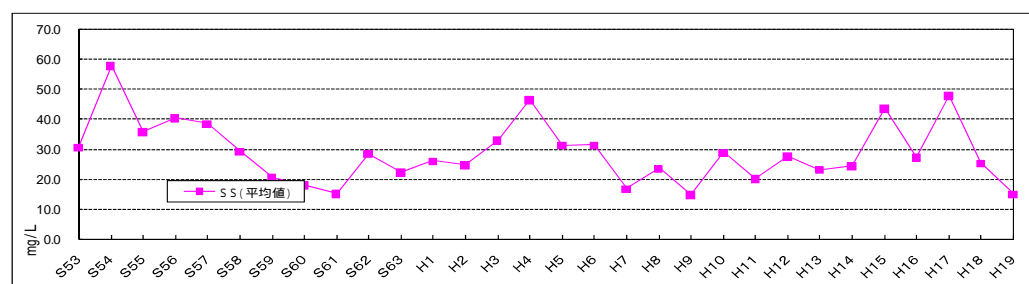


図 2-13 伊豆沼（出口）SS の推移

（宮城県環境生活部環境対策課作成資料より）

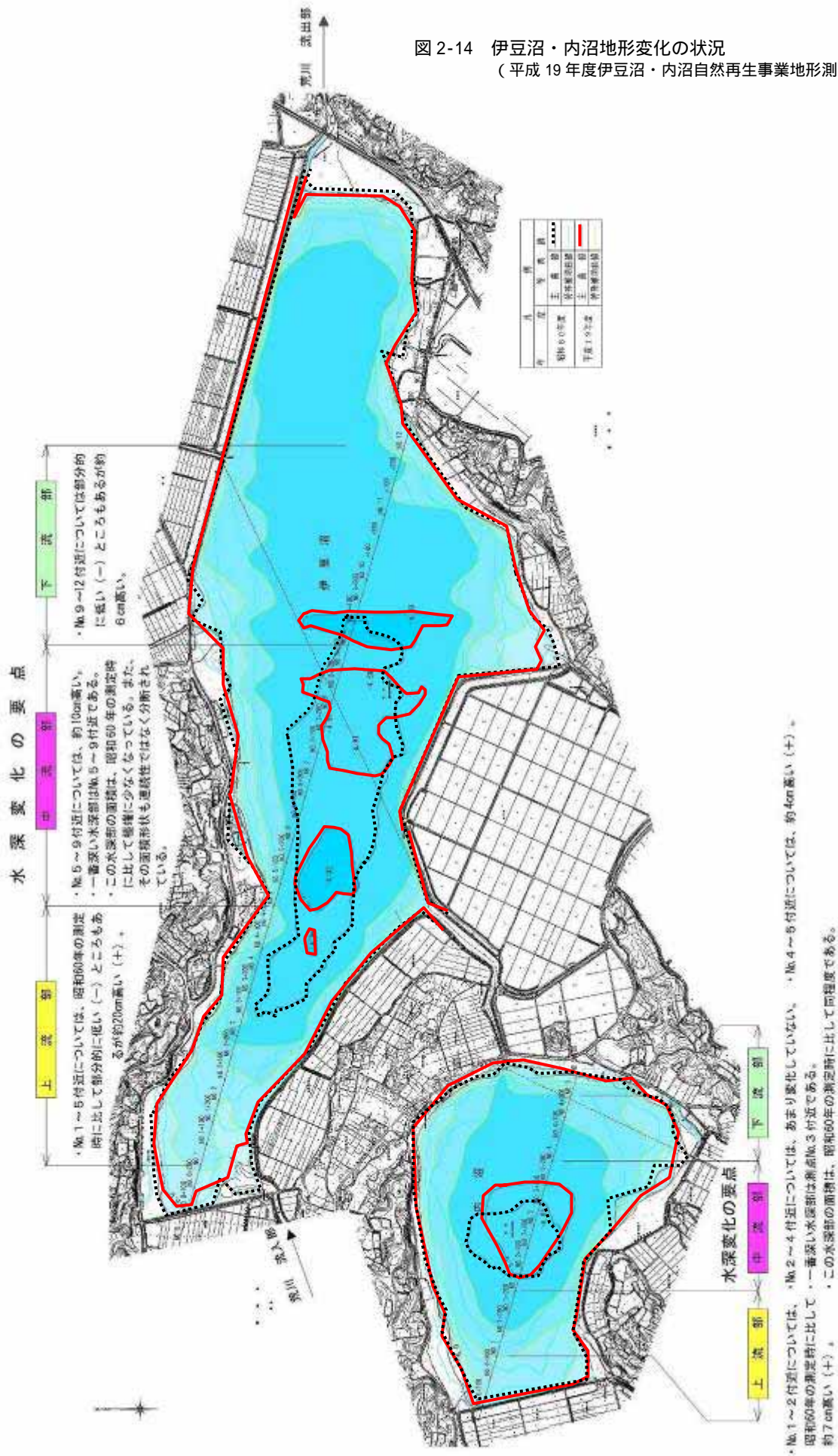
COD（化学的酸素要求量）…水の汚れを示す指標で、水中の有機物などを酸化剤で酸化するときの酸化剤の量を酸素量に換算した値。汚れが進むとこの値が大きくなり、水中の有機物量の目安となる。

全窒素…水中の窒素化合物の総量。窒素は、リンとともに栄養塩と呼ばれ、動植物が増えていくために欠かせないものであるが、増えすぎると水質悪化（富栄養化）の原因となる。T-Nともいう。

全燐…水中の燐（リン）の総量。燐は、窒素とともに栄養塩と呼ばれ、動植物が増えていくために欠かせないものであるが、増えすぎると水質悪化（富栄養化）の原因となる。T-Pともいう。

SS（浮遊物質量）…水中を濁している直径 2mm 以下の水に溶けない粒状の物質をいう。この粒状の物質は、粘土や動植物の死骸、下水、工場排水などの有機物や金属のゴミなどで、量が増えると水が濁り、透明でなくなる。

図 2-14 伊豆沼・内沼地形変化の状況
 (平成 19 年度伊豆沼・内沼自然再生事業地形測量調査より)



(3) 地域住民と沼と関わる機会の減少

伊豆沼・内沼は、野生生物に最適な生息環境を有する貴重な自然であるとともに、長い間地元の人々と密接な関係を持ちながら存してきた沼であった。昭和60年のラムサール条約登録指定以降、各種施設の整備を進めてきたが、条約の基本理念である「湿地の賢明な利用」についての啓発普及が十分に行われず、また沼周辺の土地を公有化したこともあり、「伊豆沼・内沼には手を付けず、付けてはいけない」といった誤解が生じた。かつてのように沼を積極的に利活用していた生活が近代化したことも大きな要因であるが、結果として沼の周辺は人の手が入らず荒れた印象となり、適切な負荷の除去がなされず、沼から地域の人々が離れてしまっているのが現状である。現在でも、環境教育の場や観光資源として、農業用水源として、あるいは春や秋のクリーンキャンペーンなどを通じて、沼と人々と関わる機会は多いが、今後とも地域の人々と沼との関わりを一層増やしていく必要がある。



伊豆沼西部マコモ群落（昭和53年11月，呉地正行氏撮影） 現在の伊豆沼西部（平成16年10月，宮城県撮影）



伊豆沼での漁の風景（年代不明）



ヨシ刈り



マコモ植え



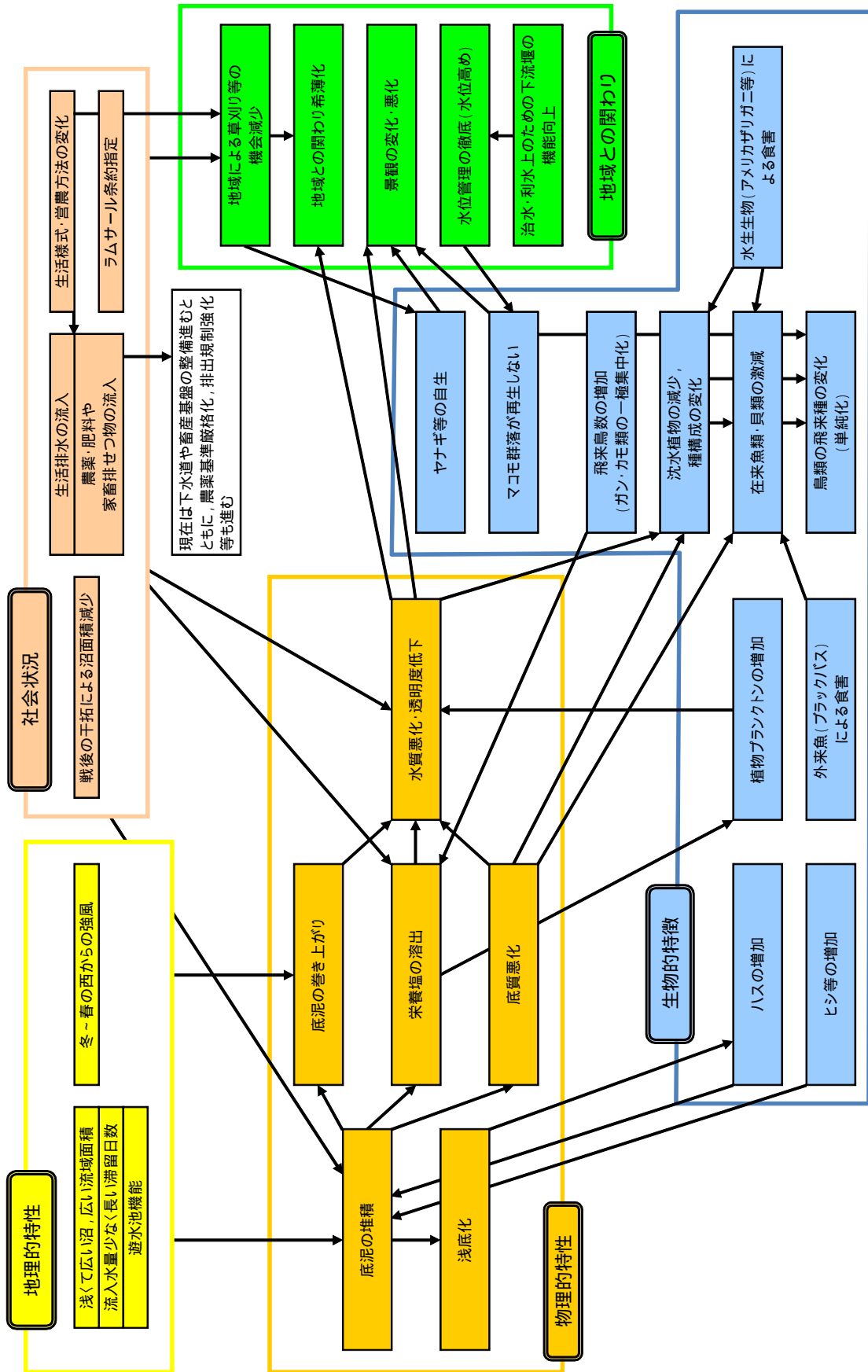
地元小学生によるマコモ植え



伊豆沼・内沼クリーンキャンペーン

(4) 各課題連関図

伊豆沼・内沼の現状と課題の連関図を図式化すると、以下のとおりである。



3 伊豆沼・内沼自然再生の目標

(1) 目指すべき伊豆沼・内沼の姿

1) “伊豆沼・内沼らしさ”の回復

伊豆沼・内沼の自然再生を進めるに当たっては、まず「伊豆沼・内沼をどのような姿に再生すべきか」といった目指すべき将来像を設定し、そしてその将来像が多くの関係者に周知・理解され、共有の目標としてともにその実現を目指していくことが重要である。

では、私たちが目指すべき「伊豆沼・内沼の将来像」とはどのようなものであろうか。

昭和 55 年（1980 年）の夏に伊豆沼・内沼を襲った洪水は、ハスの長期冠水やマコモの流失等を引き起こし、抽水植物をはじめとして沈水植物（マツモ、クロモ等）や浮葉植物（ヒルムシロ、アサザ等）など伊豆沼・内沼を代表する豊かな水生植物群落に壊滅的なダメージを与えた。

さらに沼上流の丘陵地において大規模な森林伐採が行われたほか、流域内の荒地、放棄採草地等からの土砂流出や汚濁負荷の沈積などにより、伊豆沼・内沼の浅底化は一層進行した。

近年ではハスやヨシの群落は回復してきているものの、マコモについては以前広大な群落が存在していた箇所に土砂が堆積し陸地化が進行、ヤナギ等の木本類が侵入するとともに、マコモを好んで餌とするハクチョウの採食圧も重なり、未だ回復にはほど遠い状態となっている。また、沈水植物についても、水の透明度が低く底質も改善していないことなどから、依然回復の兆しが見られない。

元来、伊豆沼・内沼は、湖面積 491ha に対し平均水深が 70 から 80cm と非常に浅い湖沼であったが、これら過去の豪雨被害や大規模開発行為等の影響を受け、浅底化が一層進行するとともに水生植物群落が変化した。また、カモ類の特定の種が減少したりマガンの飛来数が大幅に増加するなど、渡り鳥の生息種や飛来数にも変化が生じている。

伊豆沼・内沼の自然再生に当たっては、昭和 55 年 7 月の洪水被害を受ける以前の頃の自然環境を取り戻すことを目標とし、自然環境の遷移の進行を抑制するとともに劣化した環境機能を修復し、多様な生物が生息する淡水性湖沼の生態系を有していた頃の伊豆沼・内沼への再生を目指すこととする。

伊豆沼・内沼の将来像

水環境が改善され、沈水植物（マツモ、クロモ等）や浮葉植物（ヒルムシロ、ジュンサイ、ヒツジグサ等）など豊かな水生植物群落が広がり、それらを生息環境とするエビ類などが回復した伊豆沼・内沼

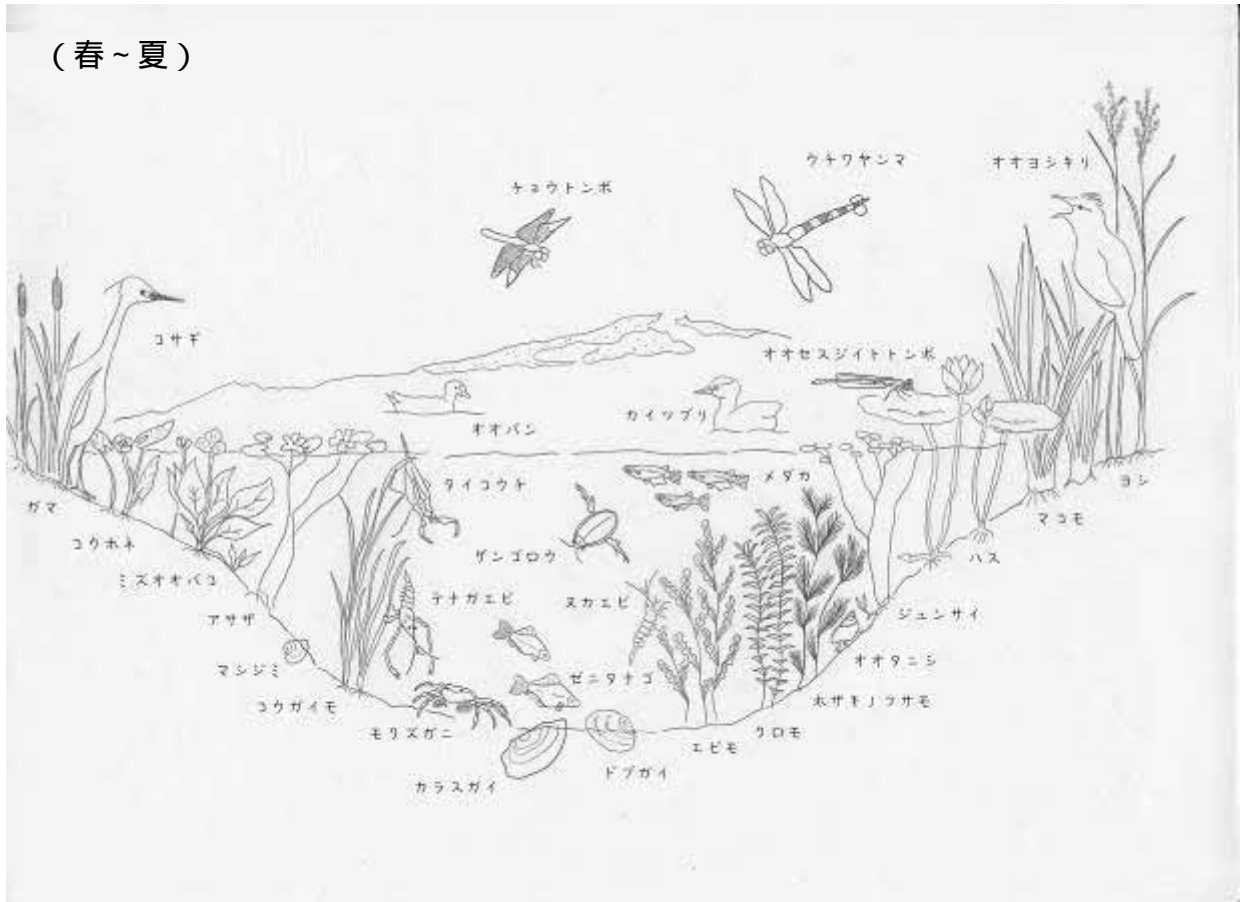
多種の水鳥・渡り鳥（ガン・カモ類）をはじめとし、在来魚介類（ゼニタナゴなど）、昆虫類など、多様な生物が生息する伊豆沼・内沼

周辺の農村環境や地域の人々の生活と共存し、湿地環境、湿原景観が次世代に継承されていく伊豆沼・内沼

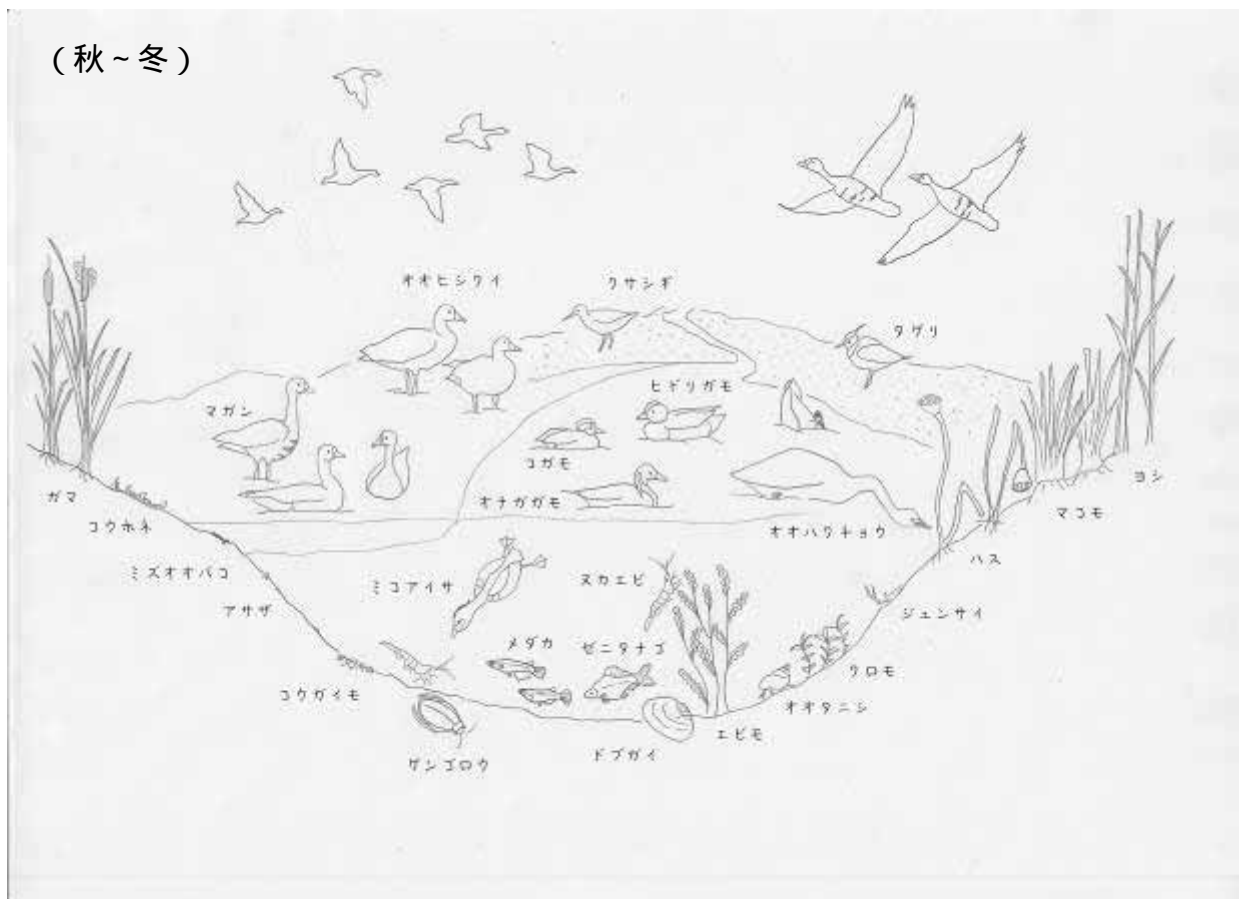
伊豆沼・内沼の将来像は、全体構想期間中に必ず達成しなければいけない評価目標というよりは、伊豆沼・内沼の自然再生に関わる人々の「共通の希望・理想の姿」として表現しています。

2) 伊豆沼・内沼の将来像のイメージ図

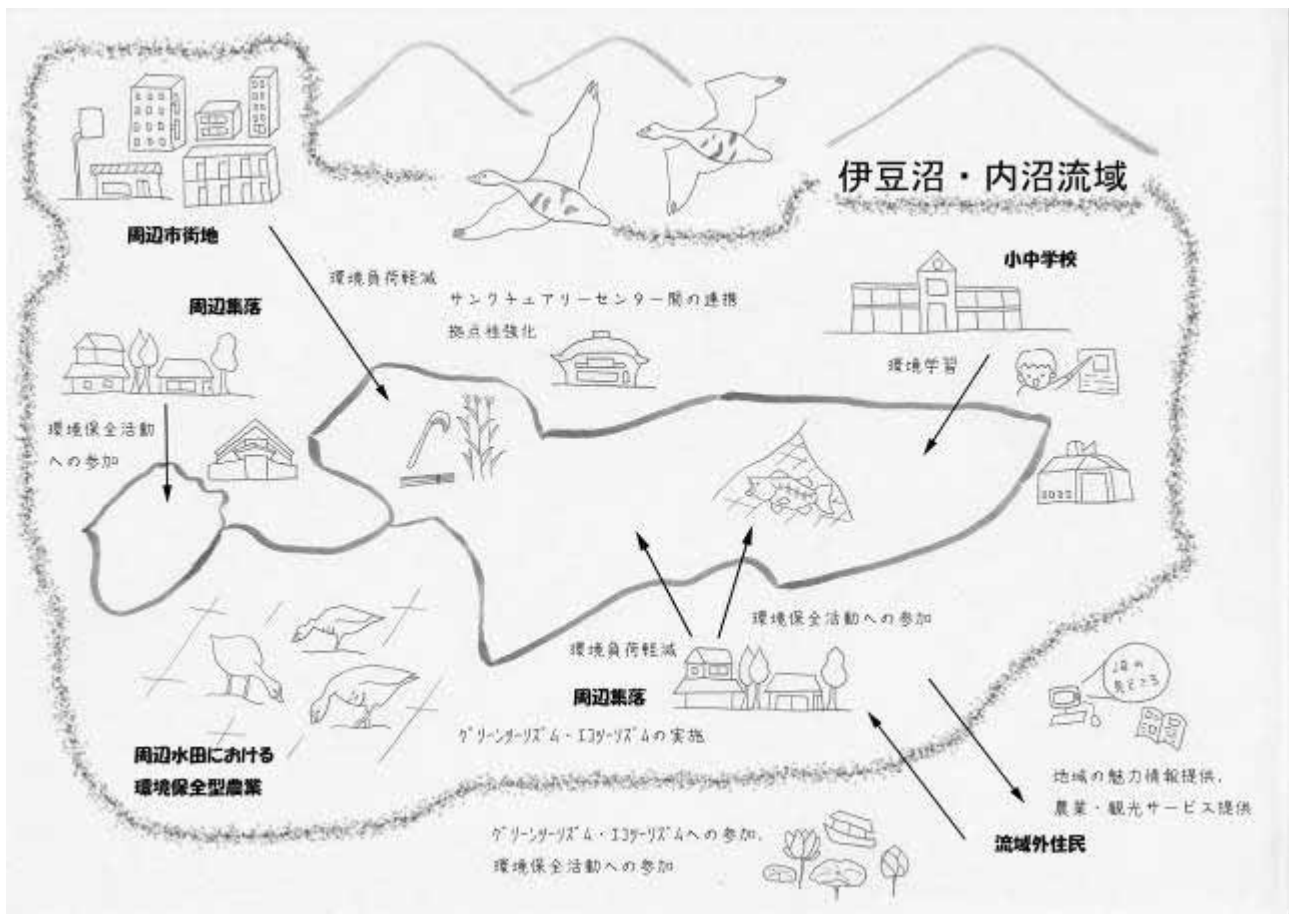
(春～夏)



(秋～冬)



(周辺地域)



参考)「伊豆沼・内沼の将来像のイメージ図」に含まれる生物のレッドリスト指定状況

	種名	宮城県レッドリスト	環境省レッドリスト
植物	アサザ	絶滅危惧 類	準絶滅危惧
	コウガイモ	絶滅危惧 類	-
	ジュンサイ	準絶滅危惧	-
鳥類	ヒシクイ	準絶滅危惧	絶滅危惧 II 類
	マガン	準絶滅危惧	準絶滅危惧
魚類	ゼニタナゴ	絶滅危惧 類	絶滅危惧 IA 類
	メダカ	準絶滅危惧	絶滅危惧 II 類
昆虫類	オオセスジイトトンボ	絶滅危惧 類	絶滅危惧 I 類
	チョウトンボ	絶滅危惧 類	-
	ゲンゴロウ	準絶滅危惧	準絶滅危惧
	ウチワヤンマ	準絶滅危惧	-

3) 実現度合いを示す「目標生物」

「伊豆沼・内沼の将来像」の実現度合いを示す指標となる「目標生物」を、以下のとおり設定する。なお、これら目標生物は、必ずしも昭和 55 年当時多数生息していた種ではないが、現在や過去も含め「伊豆沼・内沼らしさ」を象徴的に示す生物である。

表 3-1 目標生物

目標生物	目標生物とした理由	全体構想期間内の目標
クロモ	最近特に生息数が減少している沈水植物は、沼内栄養塩類の吸収、巻き上がりの防止、甲殻類の生息空間など多様な機能を有している。このため、沈水植物の中でも、昭和 53 年頃に広く群落が形成されていたクロモを目標生物とする。	既存群落を拡大するとともに、新たな群落を形成することを目指す。
ミコアイサ	潜水しエビ等の甲殻類や魚類を採食するミコアイサは、近年確認数が減少しているが、これは沈水植物を生息空間とするエビ等の数が減少していると思われる。このため、沼内動植物の再生状況を示す目安として、ミコアイサを目標生物とする。	平成 19 年の確認数を上回ることを目指す。
ヌカエビ	かつては、伊豆沼・内沼でも大量のエビが捕れたと言われているが、オオクチバスによる食害や湖沼環境の悪化により最近では確認することが少なくなっている。このため、オオクチバスの駆除状況や湖沼環境の回復状況を示す目安として、ヌカエビを目標生物とする。	現在も岸際の開放水面での簡易な定量調査で数個体採集できているので、その分布域と個体数が継続的に増加傾向を示すことを目指す。
ゼニタナゴ	ゼニタナゴは、オオクチバスの急増以前は、伊豆沼・内沼で最も多く生息していた在来種であるが、最近では沼内でほとんど確認されない状況である。このため、オオクチバスの駆除状況や湖沼環境の回復状況を示す目安として、ゼニタナゴを目標生物とする。	伊豆沼・内沼の系統保存を行うとともに、沼により近い環境での増殖を行うことを目指す。
オオセスジイトトンボ	伊豆沼・内沼を代表するトンボであるオオセスジイトトンボは、幼虫期の生息場所として沈水植物群落を選択し、その密度が高いほど生息数が増える。このため、沈水植物群落をはじめとする湖沼環境の回復状況を示す目安として、オオセスジイトトンボを目標生物とする。	平成 18 年に実施した生物調査で確認された箇所以外でも確認されることを目指す。



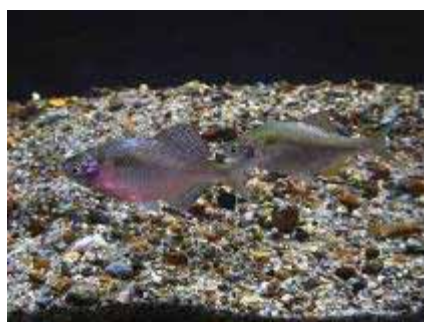
クロモ



ミコアイサ



ヌカエビ



ゼニタナゴ



オオセスジイトトンボ

また、目標生物の復元過程を通じて段階的に復元を目指す生物種を、「サブ目標生物」として設定する。目標生物とサブ目標生物を整理した表は以下のとおりである。これらの生物は伊豆沼・内沼とその周辺地域に現在生息しているか、または過去に生息していた記録のあるものである。

表 3-2 サブ目標生物及び目標生物整理表

	サブ目標生物			目標生物
	困難度 (現在も伊豆沼・内沼に確認されている主要な生物種で、概ね現状維持を図るべきもの。)	困難度 (現在も生息が確認されている生物種で、個体数増加を図るべきもの。)	困難度 (生息がほとんど確認されなくなった種。系統保存や生息が確認できるよう目指す。)	
鳥類	オオハクチョウ, オオヨシキリ, ガンカモ類	オオバン, ヒドリガモ, タゲリ	カイツブリ, クサシギ	ミコアイサ
魚類		メダカ		ゼニタナゴ
甲殻類		モクズガニ	テナガエビ	ヌカエビ
貝類	カラスガイ	ドブガイ, オオタニシ	マシジミ	
昆虫類	ウチワヤンマ	チョウトンボ, タイコウチ	ゲンゴロウ	オオセスジイトンボ
植物	ホザキノフサモ, アサザ	コウガイモ, マコモ	ジュンサイ, エビモ	クロモ

さらに、現在伊豆沼・内沼に生息しているオオクチバスやブルーギル(魚類), オオハンゴンソウ(植物)など、生態系に悪影響を及ぼす外来生物については、全体構想期間内に減少させることを目指す。

(2) 将来像実現に向けた基本理念とキャッチフレーズ

伊豆沼・内沼には多くの問題、課題があり、また伊豆沼・内沼に関わる人々や団体も様々である。それらの関係者が協働して課題を解決し、伊豆沼・内沼の将来像を実現していくために、関係者が共有すべき基本的考え方を「伊豆沼・内沼自然再生推進の基本理念」として以下のとおり掲げる。また、伊豆沼・内沼の自然再生の考え方を端的に表現したキャッチフレーズを、以下のとおり設定する。

<伊豆沼・内沼自然再生推進の基本理念>

自然再生に当たっては、湖沼生態系の保全と回復を第一とする
人の活動と自然環境とが調和した二次的自然として望ましい姿を目指す
自然環境の保全に十分配慮しながら、環境教育の素材として、また地域活性化の資源として、伊豆沼・内沼の賢明な利用*を推進する
多様な主体が協働しながら一丸となって伊豆沼・内沼の自然再生に取り組む

<キャッチフレーズ>

伊豆沼・内沼らしさの回復

～かえってこい、ひと、みず、いきもの～

(人々に愛され親しまれるとともに、様々な生物が生息していた頃の伊豆沼・内沼へ再生しようという思いを表したもの。)

* 「賢明な利用」(wise use)^{ワイス ユース}とは、湿地の生態系を維持しつつ、そこから得られる恵みを持続的に活用することであり、ラムサール条約の基本理念のひとつとなっている。伊豆沼・内沼においても、沼と人との生活が密接に関わり合いながら、なおかつ沼の環境が保全されていくような姿を目指していくことが求められている。

(「伊豆沼・内沼自然再生の目標」の内容については平成17年から18年にかけて開催された「伊豆沼・内沼を考える会」の資料から一部修正の上引用している。)

4 重点的に進めていく施策

伊豆沼・内沼地区の自然再生のために重点的に進めていく施策を、以下のとおり掲げる。

< 将来像実現のために重点的に進めていく施策 >

- 施策1 生物多様性の保全と再生
- 施策2 健全な水環境の回復
- 施策3 賢明な利用と環境学習の推進

【施策の構成】

施策1 生物多様性の保全と再生

- 1) 水生植物の適正な管理
- 2) 沈水植物の復元
- 3) 在来魚類・貝類の増殖・移殖
- 4) 水鳥飛来状況等のモニタリング

施策2 健全な水環境の回復

- 1) 湖沼内負荷対策
- 2) 流入負荷の低減
- 3) 浅底化対策

施策3 賢明な利用と環境学習の推進

- 1) 観光業や農業など地域産業との連携
- 2) 環境教育や自然体験学習の充実
- 3) 住民参加の促進

全体構想の性格上、各施策の構成や内容については総括的に述べることであり、事業は固定せず、基礎調査や試験施工を進めながら、順応的に検討・実施していく。

(1) 施策 1 生物多様性の保全と再生

伊豆沼・内沼がかつて有していた多様で豊かな湖沼生態系を取り戻し、それを持続することを目指して、以下のとおり「生物多様性の保全と再生」に向けた取組を進める。

1) 水生植物の適正な管理

伊豆沼・内沼の生物多様性を保全・回復するためには、鳥類、底生動物等の生物のみならず、それらを育む生物生存基盤である植生環境の保全が不可欠である。

伊豆沼・内沼に生育するヨシ、ハス、ヒシ等の水生植物群落は、水鳥や魚類等の生息空間として重要な機能を有している。これらを健全に維持し適切に管理していくことは、沼の生物多様性の保全や湿原景観の保全等に向けた有効な対策のひとつであり、また沼内の栄養塩類の除去にも効果的である。

現在の伊豆沼・内沼では、主に沼流入部においてヨシ群落がおギ群落やヤナギ群落に遷移し減少している。また、沼中央部に生息するハス群落が拡大するなど、水生植物の種構成にも変化が生じている。

このため、以下のとおりヨシ、ハス、マコモ等の水生植物の適正な管理のための取組を推進する。

陸地化防止、栄養塩類沼外持ち出しのためのヨシ群落刈取り

群落復元に向けたマコモ植栽

浅底化防止、栄養塩類沼外持ち出しのためのハスの刈取り（沈水植物復元重点地区での刈取りを優先）

刈り取った植物体の利活用の検討

モニタリングとその結果を受けた沼全体の植生管理

2) 沈水植物の復元

富栄養化が進行した水域では、透明度の低下や底泥の堆積が生じ、主な植生が沈水植物から浮葉・抽水植物に変化する傾向が強いが、伊豆沼・内沼においても沈水植物が減少し、抽水植物であるハスや浮葉植物であるヒシが増加している。沈水植物やそれらに依存する貝類、エビ類が生息していた頃の生物相の復元を図るためには、ヨシ、ハス等の適正管理と並行して、沈水植物の移殖等により初期の遷移段階に再生することが必要である。

このため、以下のとおり沈水植物復元のための取組を推進する。

親株の収集や底泥シードバンクによる、かつて繁茂していた水生植物の育成・増殖

沈水植物への日照確保のための水の透明度向上対策

水質や底質などの環境が良好な箇所や既存沈水植物群落の周辺などを沈水植物復元重点地区に設定し、移殖実験

浚渫や波浪対策等による植生復元地域の拡大

3) 在来魚類・貝類の増殖・移殖

伊豆沼・内沼では平成8年以降，オオクチバスの急増に伴い，ゼニタナゴやメダカ，ジュズカケハゼやヨシノボリなどの小型淡水魚が激減した。これまで，復元に向けた一歩としてオオクチバスの繁殖抑制を目的とした駆除を行ってきたが，減少した魚類や貝類の復元活動はまだ緒に付いたばかりである。

今後もオオクチバスの駆除活動を進めることが第一であるが，それと並行し，在来魚類・貝類の本格的な復元に向け，以下のとおり在来魚類・貝類の増殖・移殖のための取組を推進する。

オオクチバス等外来生物の駆除活動の継続

屋内水槽による在来魚，二枚貝類等の系統保存と増殖

屋外適地（オオクチバスの食害を受けない保護池など）への在来魚，二枚貝類等の移殖実験
将来的な湖内での復元を視野に入れた産卵場所や避難場所の造成

4) 水鳥飛来状況等モニタリング

沈水植物の減少やエビ等甲殻類の減少といった伊豆沼・内沼の湖沼生態系の変化は，生態系の上位に位置する鳥類の飛来種の変化という形でも顕在化する。

水生植物の適正管理や沈水植物復元，在来魚類・貝類の増殖等の取組や次項以下で述べる水環境の回復など，伊豆沼・内沼の湖沼生態系の復元のための取組と並行して，水鳥等の生物の状況について，関係機関と協力しながら継続してモニタリングし，湖沼生態系の保全・再生状況を監視するとともに，モニタリング結果について適切に評価し，再生施策内容にフィードバックしていく。

(2) 施策 2 健全な水環境の回復

伊豆沼(出口)の過去30年間のCOD値は8mg/Lから11mg/Lの間で推移しており、浮遊物質(SS)、全窒素・全リンについてもほぼ同様な傾向を示している。伊豆沼・内沼の水環境は30年前の状況を維持していると言えるが、依然として環境基準値は満たしておらず、全国的にみても水質が良好であるとは言い難い状況にある。

水環境をはじめとした物理的湖沼環境の回復は、湖沼生態系の再生のために欠かせない基礎的な条件である。このため、伊豆沼・内沼の生物多様性の回復に向けて、以下のとおり「健全な水環境の回復」に向けた取組を進める。

1) 湖沼内負荷対策

伊豆沼・内沼の汚濁負荷を流入負荷と内部負荷とに大別すると、流入負荷総量については下水道事業の実施などにより着実に低下しているものと推測される。それにもかかわらず水質が改善していないことからすると、伊豆沼・内沼の水質を改善するためには、内部負荷の低減に重点的に取り組むことが必要であると推測される。

このため、ヨシ、マコモ、ハス等が有する浄化効果を活用した取組、浄化用水の導入等の希釈・滞留防止対策、湖沼内底泥対策といった湖沼内負荷対策を実施していくこととする。なお、浄化用水の導入実施に当たっては、水利権の調整や水路改修に係る経費負担等、困難な課題も多いことから、地元関係者や関係部局と調整するとともに、費用対効果や生態系への影響も事前に十分調査することが必要である。

水生植物の適正な管理による栄養塩類の沼外持ち出し【再掲】

滞留防止対策(既存水路を利用した導水試験、下流の飯土井水門の調節、導水路新設等)

底泥対策(河川流出入口等の堆積土砂撤去や立木の伐採、巻き上がりを利用した底泥対策等)

2) 流入負荷の低減

流入負荷については、下水道等社会基盤の整備、農薬使用基準の厳格化、家畜排せつ物法の施行に伴う畜舎等生産基盤の整備などにより、総量的には低減が進んでいるが、今後とも継続して流入負荷対策に取り組むことが必要である。

このため、下水道事業や浄化槽整備などの生活排水対策、環境保全型農業の推進や畜舎排水対策の一層の推進などの農業系負荷低減対策、一極集中化が進む水鳥の分散対策といった自然系負荷低減などに取り組む。

生活系負荷の低減(下水道・浄化槽整備、礫間浄化施設運転など)

農業系負荷の低減(環境保全型農業の推進、畜舎排水対策など)

自然系負荷の低減(冬期湛水水田や給餌方法改善等による水鳥の分散対策検討など)

3) 浅底化防止対策

昭和 60 年と平成 19 年のそれぞれの地形測量結果を比較すると、特に河川流入部において浅底化が進んでいる。浅底化は、水鳥などにとっては餌場や休息場所の確保につながる反面、強風による巻き上がりが起きやすくなるなど、水質悪化の要因にもなっている。

自然の遷移からすると、閉鎖水域である湖沼が流入土砂等により次第に浅底化していくことは避けられず、浅底化を完全に人為的に制御することは困難であるが、現在の伊豆沼・内沼の自然環境をできるだけ長く維持していくため、浅底化対策についても引き続き取り組んでいく。また、浅底化防止対策と併せて、生物の良好な生息環境の維持のための沼内水位の適正管理にも配慮する。

水生植物の適正な管理による陸地化，浅底化防止【再掲】

滞留防止対策（下流の飯土井水門の調節等）【再掲】

底泥対策（河川流出入部等の堆積土砂撤去や立木の伐採，巻き上がりを利用した底泥対策等）

【再掲】

流域内の落葉広葉樹の植林など森林の保全・育成

(3) 施策3 賢明な利用と環境学習の推進

伊豆沼・内沼は、野生生物に最適な生息環境を有する貴重な自然であるとともに、長い間地元の人々と密接な関係を持ちながら存してきた沼であった。今後とも、自然再生事業を契機とし、地域産業の振興や環境保全活動、環境教育、あるいは環境保全活動への積極的な住民の参加を促進し、生物多様性の保全と持続的な利用との両立を目指す。

1) 観光業や農業など地域産業との連携

伊豆沼・内沼周辺には、野鳥をテーマとした「宮城県伊豆沼・内沼サンクチュアリセンター」、昆虫をテーマとした「栗原市サンクチュアリセンターつきだて館」、淡水魚をテーマとした「登米市サンクチュアリセンター」などの施設が既に整備されており、今後はこれらを活用したソフト施策を充実していく。また、夏のアスや冬のマガンの飛来などの季節的特徴を捉えた誘客や、エコツーリズム、グリーンツーリズムの導入などを進める。

さらに、伊豆沼・内沼は周辺の農村生活や営農活動によって保全されてきた二次的自然である。農村環境は大きく変化しているが、今後とも豊かな環境と地域農業との共存を図るため、環境保全米の導入、冬季湛水農法の実施などにより、地域農業の付加価値向上を目指す。

2) 環境教育や自然体験学習の充実

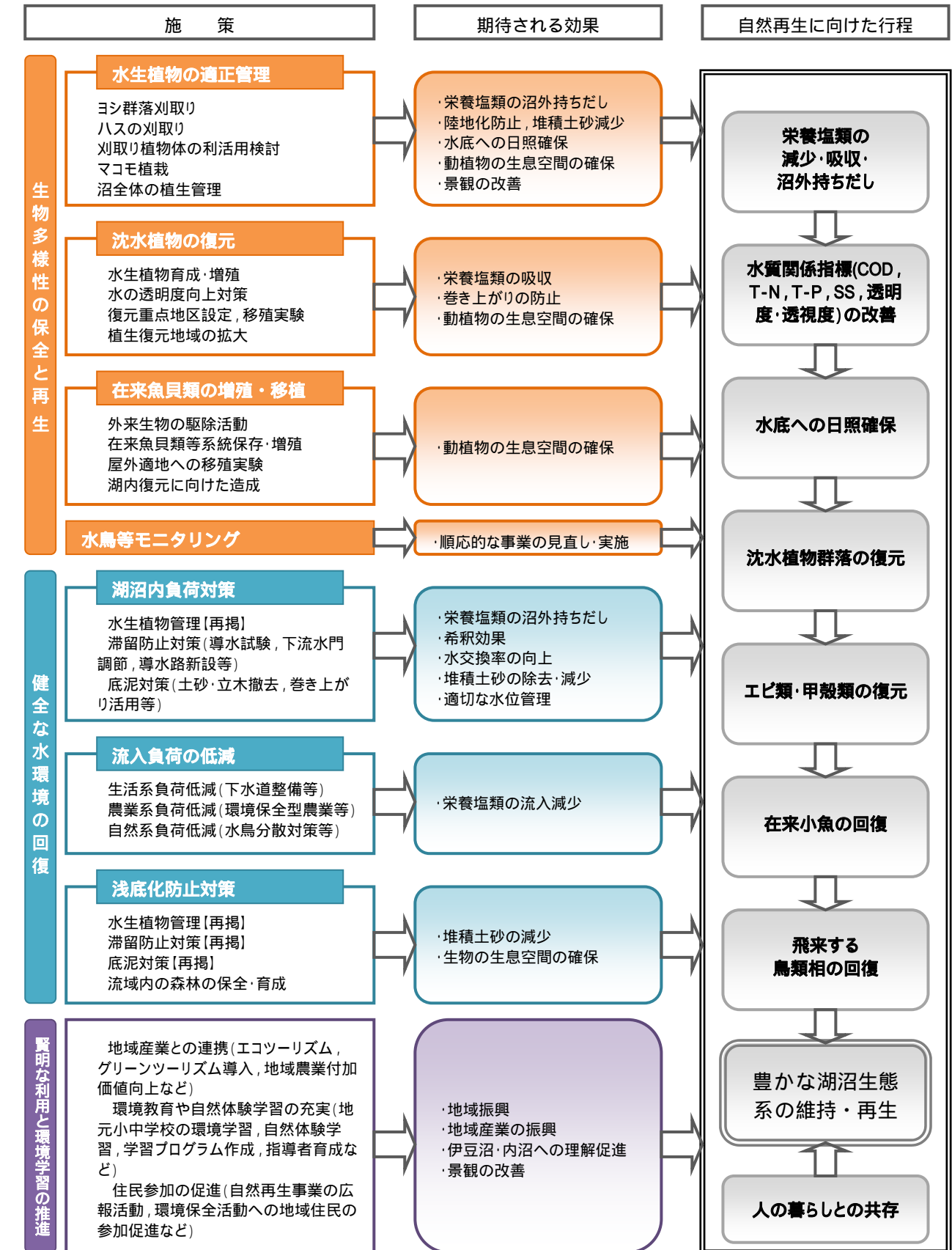
上述の3つのサンクチュアリセンターは、それぞれ異なった特徴を持ち、伊豆沼・内沼の自然環境の多面性を利用者に情報発信し、地元小中学校の環境学習の場として活用されている。また、近年では、周辺水田を題材とした環境教育も実践されている。今後とも、既存施設や湖辺環境を活用した環境教育や自然体験学習を実践するとともに、学習プログラムの作成、環境教育の指導者育成などを進める。

3) 住民参加の促進

人々の生活様式が変化し、伊豆沼・内沼の聖域（サンクチュアリ）化を進めていく中で、住民と沼との関係が薄れ、結果として伊豆沼・内沼の自然環境が悪化してしまった側面がある。今後は、自然再生事業の積極的広報活動、クリーンキャンペーンなど環境保全活動への地域住民の主体的参加など、沼への地域住民の関心を高めていくような取組を進める。

(4) 施策と期待される効果

これまでに述べた施策とその期待される効果と、自然再生に向けた行程を以下のとおり示す。今後、9ページの現状に関するロジックモデルと併せて、試験施工や実施計画策定を通じて施策の効果を検証し、将来像実現に効果的な取組や事業を重点的に実施していくこととする。



5 推進方策

(1) 役割分担

自然再生を進めるに当たっては、自然再生協議会に参加する主体はもちろん、伊豆沼・内沼に係る人々や団体がそれぞれ関係・協力していくことが必要である。このため、関係機関が果たすべき役割を下表のとおり整理する。

【各主体の基本的な役割】

関係機関	果たすべき役割
地域住民，地元関係団体	自らの地域の豊かな自然を守り持続的に利用するとともに次世代に伝えていくため，自然再生活動に積極的に参加する。また，周辺農家においては，ラムサール湿地という特性を生かした環境保全型農業への取組などを実践する。
環境関連団体，NPO等	自然環境保全活動の実践から得られた経験や専門的知識及びそれぞれが有する広域的なネットワークを活用し，自然再生活動に取り組む。
学識経験者	各取組に対して専門的・技術的な助言を行うとともに，現場でのフィールドワークや専門的研究に取り組む。
財団法人宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団	伊豆沼・内沼に最も近い現場で活動しているという利点を活かし，伊豆沼・内沼の環境保全活動の先導役と総合的な調整役を果たす。また，各実施計画の策定へも主体的に参加する。
環境省	国指定鳥獣保護区保護管理計画に基づいた実施者への助言指導を行う。
国土交通省	河川管理の観点から実施者への助言指導を行う。
農林水産省	周辺農地や農業用水利施設等の適切な利用の観点から実施者への助言指導を行う。
宮城県	生物多様性の保全・再生や健全な水環境の回復について，実施計画策定主体として総合的な調整役を担うとともに，その主要な事業の実施主体となる。
登米市・栗原市	伊豆沼・内沼の賢明な利用と環境学習について，実施計画策定主体として総合的な調整役を担うとともに，その主要な事業の実施主体となる。

【各実施項目における役割】

実施項目	参加者	地域住民	地元関係団体	NPO等	環境関連団体・学識経験者	環境保全財団	伊豆沼・内沼環境省	環境省	国土交通省	農林水産省	登米市・栗原市	宮城県	実施内容（予定）
1 生物多様性の保全と再生													
(1) 水生植物の適正な管理													ヨシ、ハス、ヒシ等の刈取り，刈取り後の活用策の検討，沼全体の植生管理
(2) 沈水植物の復元													親株の収集・繁茂，水の透明度向上対策，移殖等による植生復元
(3) 在来魚類・貝類の増殖・移殖													オオクチバス駆除活動，二枚貝類・在来魚増殖・移殖
(4) 水鳥飛来状況等モニタリング													水鳥等生物の状況のモニタリング，モニタリング結果の評価・反映
2 健全な水環境の回復													
(1) 湖沼内負荷対策													水生植物適正管理，底泥対策，導水等滞留防止対策
(2) 流入負荷の低減													自然系負荷・農業系負荷・生活系負荷の低減
(3) 浅底化防止対策													水生植物適正管理，底泥対策，滞留防止対策
3 賢明な利用と環境学習の推進													
(1) 観光業や農業など地域産業との連携													既存施設の活用，季節ごとの誘客，エコツーリズム導入，地域農業付加価値向上
(2) 環境教育の充実													既存施設や湖辺環境を活用した環境教育，自然体験プログラム作成，指導者育成
(3) 住民参加の促進													自然再生事業の広報，環境保全活動への地域住民参加
自然再生協議会への参加													全体構想及び実施計画協議，事業実施にかかる連絡調整

それぞれの主体は，上記表において 印が付されていない取組であっても，できるかぎり自主的・積極的に協力して自然再生に取り組んでいくこととする。

(2) 段階的な取組

生物多様性の保全・再生や健全な水環境の回復については、一般的に長い期間が必要で、短期間で効果を発現することは難しいだけでなく、これらの取組を一気に行い現在の伊豆沼・内沼の自然を急激に改変してしまうことはむしろ生態系に悪影響が生じさせる危険性もある。自然再生に向けた取組を進めつつ、その効果や影響を継続的にモニタリングし、必要に応じて計画や事業内容を順応的に見直していくことが重要である。

このような視点を担保していく観点から、自然再生に当たっては、以下のとおり段階的な取組を進めていくこととし、この全体構想期間中に第三段階まで達成するよう努める。

【第一段階（短期）】現在の自然環境の維持と基礎調査の実施

伊豆沼・内沼の現在の自然環境を一気に改変するような事業は避け、自然が本来有する復元力・再生力を用いた自然再生施策の実施を中心とし、それと並行して自然再生に向けた手法の調査・研究等を行う。

【第二段階（中期）】生態系復元に向けた試験施工の実施

基礎調査等の結果を受け、生態系の復元に向けた施策を試験的に実施し、最も効果的な自然再生施策を検討・選択する。またそれと並行し、水環境の回復に向けた施策を実施する。

【第三段階（長期）】生態系の復元と安定化

試験施工や水質改善の結果を受け、本格的な自然再生施策が順応的に実施され、沈水植物の回復や魚類の増加等の成果が現れ、COD や透視度も回復基調に乗る。生態系の上位に位置する動植物も復活の兆しが見られ、安定した生態系が形成されはじめる。また、適切なモニタリングも実施されている。

伊豆沼・内沼の将来像の実現

「伊豆沼・内沼の将来像」により近い伊豆沼・内沼の姿が実現し、その姿が永続的に引き継がれていくようそれぞれの主体が一体となって保全活動を進めている（目指すべき最終段階であり、全体構想の期間中に実現できなくとも引き続きこの状態を目指す。）

(3) エリアごとの取組

伊豆沼・内沼の環境保全と賢明な利用とを平行して進めるに当たり、伊豆沼・内沼の各地域の特性に見合った方針を設定する。

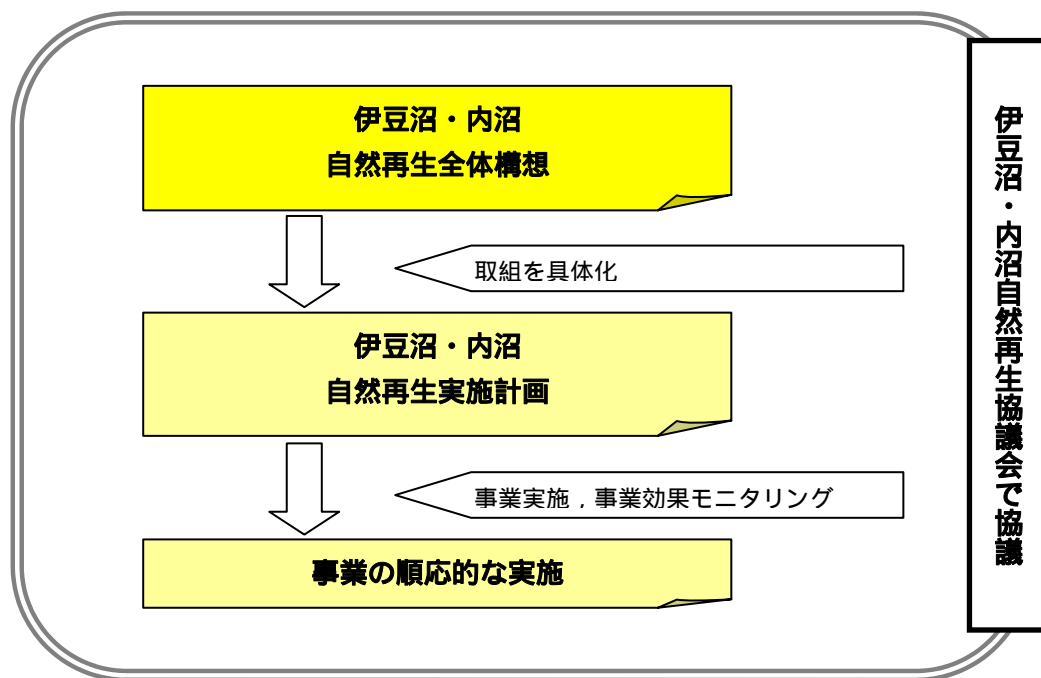
基本的には、既に施設整備が行われている地区や既存集落に隣接する地区、周辺水田等については「利活用推進ゾーン」、その他の地域については「自然再生活動ゾーン」とする。

「利活用推進ゾーン」では、主に伊豆沼・内沼を知りたい方々を対象として活動を推進する。各サンクチュアリセンターにある展示物や知見、農家レストランにある食材などを活用し、都市住民と地域との交流や周辺住民の沼への関心喚起など、湿地の賢明な利用や環境学習を推進する地域とする。また、周辺農地における環境保全型農業の促進や、夏期のハス祭り、冬期のマガンの一斉飛び立ちなどにより地域産業の振興も進める。

「自然再生活動ゾーン」では、クリーンキャンペーンやハス刈り、バス駆除活動など具体的な自然再生活動を行うとともに、それらを通じて伊豆沼・内沼をより深く関わりたい方々を対象とした活動を推進する。自然観察などの環境教育はそれらを包括する形で行い、地域の自然再生がどのように行われているかを多面的に考察できるような枠組みの構築を目指す。

(4) 自然再生協議会の運営とモニタリング

全体構想策定に引き続いて、自然再生実施計画の内容の検討に入る。また、事業後のモニタリング手法や、モニタリングの結果を踏まえた順応的な事業内容の見直しなどについても、自然再生協議会において議論していく。



(5) 協議会に参加する者の名称・氏名(平成21年10月31日時点)

区 分		氏 名	職 名
学識経験者 (7名)		小浜 暁子	東北工業大学工学部環境情報工学科准教授
		斎藤 憲治	独立行政法人水産総合研究センター中央水産研究所 水産遺伝子解析センター主任研究員
		鹿野 秀一	東北大学東北アジア研究センター准教授
		嶋田 哲郎	財団法人宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団主任研究員
		神宮字 寛	宮城大学食産業学部准教授
		西村 修	東北大学大学院工学研究科教授
		横山 潤	山形大学理学部生物学科教授
地元関係団体 (10団体 9名)	農協	小野寺 宏祐	栗っこ農業協同組合若柳支店長
		星 悦朗	みやぎ登米農業協同組合新田支店長
	土地改良区	高橋 義矩	迫川上流土地改良区理事長・伊豆沼土地改良区理事長
		星 順一	穴山土地改良区理事長
		高橋 勝慶	新田北部土地改良区理事長
	漁協	遠藤 吉雄	伊豆沼漁業協同組合組合長理事
	商工会	渡邊 一正	栗原南部商工会会長
		岡本 邦雄	若柳金成商工会副会長
高橋 勝利		登米中央商工会会長	
環境関係団体・NPO等 (7名)		相澤 庸郎	登米市迫町白鳥ガン愛護会会長
		安住 祥	NPO 法人シナイモツゴ郷の会理事長
		川嶋 保美	栗原市若柳愛鳥会会長
		呉地 正行	日本雁を保護する会会長
		及川 祐宏	ナマズのがっこう代表
		高橋 雄一	宮城昆虫地理研究会理事
		本田 敏夫	宮城県野鳥の会宮城県支部幹事
公募委員 (5名)		加藤 勝利	(栗原市若柳在住)
		久保田 龍二	(宮城郡七ヶ浜町在住)
		鈴木 康	(栗原市若柳在住)
		堀川 邦雄	(仙台市泉区在住)
		三塚 牧夫	(栗原市築館在住)
行政機関 (10名)	(国)	澤石 辰雄	農林水産省東北農政局整備部地域整備課長
		島田 昭一	国土交通省東北地方整備局北上川下流河川事務所長
		伊藤 勇三	環境省東北地方環境事務所野生生物課長
	(県)	横山 実	宮城県環境生活部次長
		高橋 清隆	宮城県農林水産部次長
		渥美 雅裕	宮城県土木部次長
	(市)	星 英雄	登米市市民生活部長
		小野寺 富雄	登米市産業経済部長
		小澤 敏郎	栗原市市民生活部長
小林 吉雄		栗原市産業経済部長	

計38名。