

パワーポイント等 説明資料

【 目 次 】

○東日本大震災による印旛沼の被害と復旧状況

- ・ 印旛土木事務所、成田土木事務所 P1
- ・ 水資源機構 P16
- ・ 印旛沼土地改良区 P18

○今年度の取り組みについて

- ・ ワーキング報告 P20
- ・ 印旛沼流域環境・体験フェア P27
- ・ 印旛沼大賞制度の提案 P29

○実施主体からの取り組み報告

- ・ 市民と連携した水草再生の取り組み P32
- ・ 水質改善技術検討会での取り組み P37
- ・ 北千葉道路事業での取り組み P40
- ・ 土研 WEP モデルを用いた栄養塩負荷流出特性の再現 P47

○その他

- ・ 水資源功績者表彰 P50
- ・ WEB サイトによる発信 いんばぬま情報広場 P52

東日本大震災による印旛沼への影響

(1) 印旛沼における被災状況

1) 堤防被災

A) 地盤の変化

3月11日の東日本大震災により、印旛沼周辺における震度は5～6が確認された(図1参照)。

この震災による印旛沼周辺の地盤変化は、表1及び図2、図3に示す通り、水平方向に約40cm、上下方向に約10cmの沈降となっている。

図4、図5には印旛沼の堤防地盤高の震災前後の変化を示したものである。震災により、その変化量が10cm以内で収まったところも多かったが、場所によっては60cm以上の変化量となる被害が生じる結果となっている。

図6～図10には主な被害箇所の写真及び応急対応状況の写真を示す。

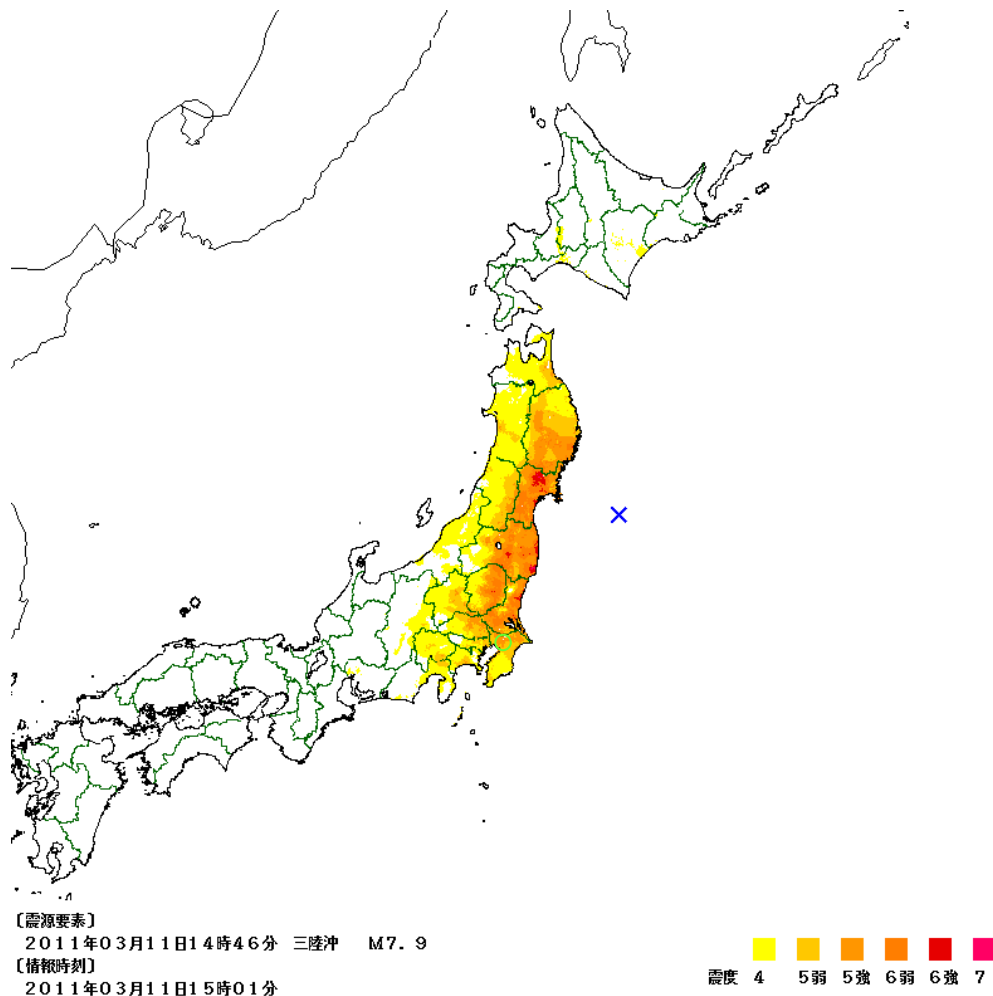


図1 東日本大震災の震度分布図；気象庁公表データ

表 1 市町村ごとの地殻変動量（暫定）；千葉県；国土地理院公表値

基準期間 2011/03/01 12:00 - 2011/03/09 12:00 (UTC)

比較期間 2011/03/11 09:00 - 2011/03/11 12:00 (UTC)

暫定

県	市町村		水平 変化量 (m)	高さの 変化量 (m)	電子基準点名
千葉県	千葉市	花見川区幕張町	0.17	-0.09	千葉花見川
千葉県	千葉市	緑区大膳野町	0.19	-0.07	千葉緑
千葉県	銚子市	東小川町	0.40	-0.15	銚子
千葉県	市川市	相之川	0.24	-0.07	千葉市川
千葉県	館山市	西長田字高砂	0.02	-0.03	館山
千葉県	成田市	多良貝	0.40	-0.12	大栄
千葉県	旭市	万歳	0.43	-0.14	千潟
千葉県	勝浦市	荒川	0.04	-0.05	勝浦
千葉県	勝浦市	興津	0.04	-0.04	P勝浦
千葉県	市原市	有秋台西	0.14	-0.06	市原1
千葉県	市原市	平野	0.09	-0.05	市原2
千葉県	鴨川市	金束	0.05	-0.04	鴨川2
千葉県	鴨川市	太尾	0.04	-0.04	鴨川
千葉県	富津市	富津	0.09	-0.05	富津
千葉県	白井市	大山口	0.31	-0.08	白井
千葉県	富里市	中沢	0.31	-0.09	富里
千葉県	南房総市	白子字松浦	0.03	-0.04	丸山
千葉県	山武市	松尾町富士見台	0.27	-0.10	千葉松尾
千葉県	いすみ市	大原	0.05	-0.07	千葉大原
千葉県	大網白里町	金谷郷	0.18	-0.07	大網白里
千葉県	長生村	本郷	0.12	-0.06	長生
千葉県	大多喜町	船子	0.08	-0.07	大多喜
千葉県	館山市	布良小知谷下	0.02	-0.04	P布良



本震 (M9.0) に伴う地殻変動 等変動量線図 (水平変動量)

基準期間 : 2011/03/01 21:00 - 2011/03/09 21:00 R3速報解 平均値
比較期間 : 2011/03/11 18:00 - 2011/03/11 21:00 Q3迅速解 平均値
※電子基準点の解析結果の存在しない地区では保証されません

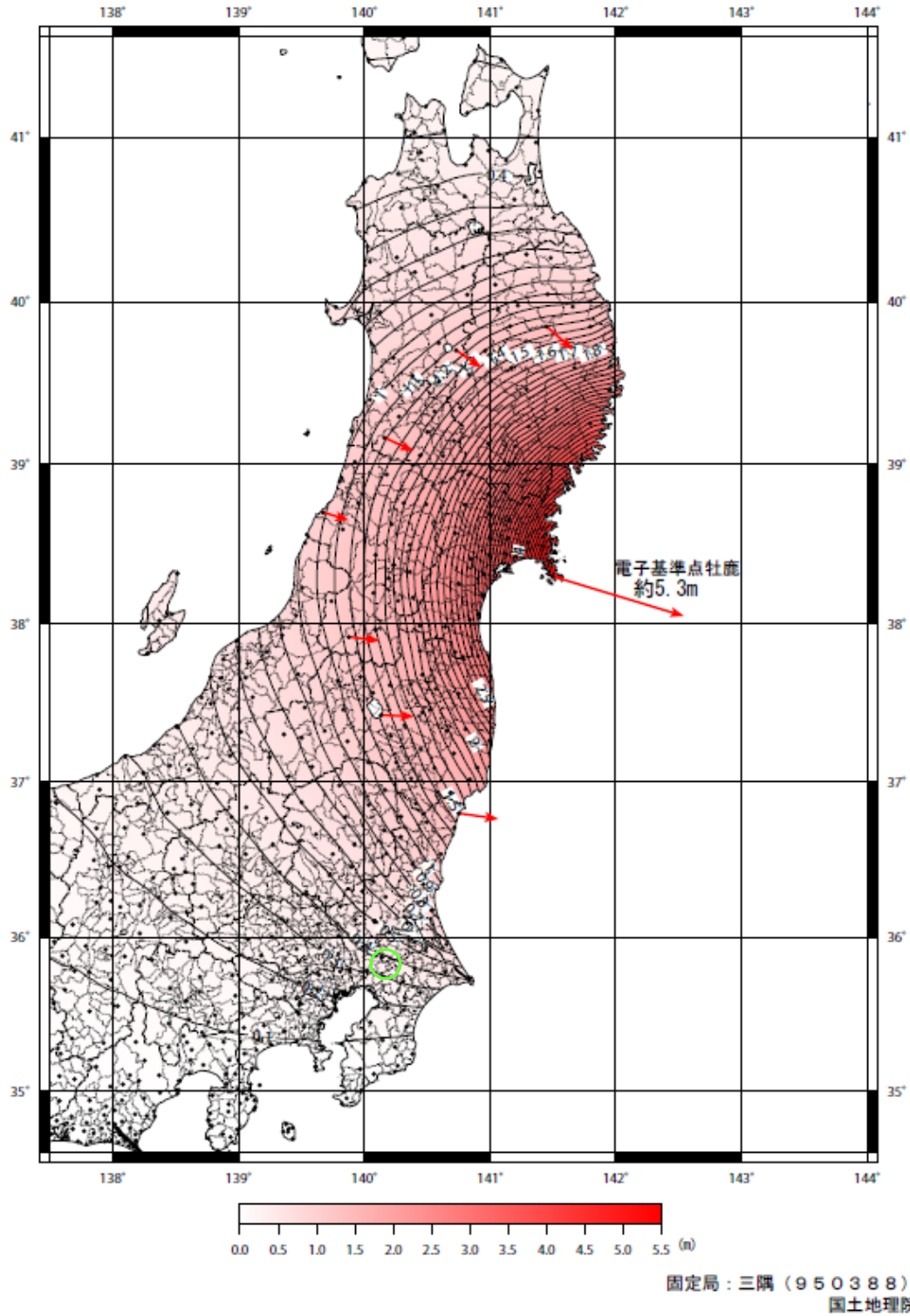


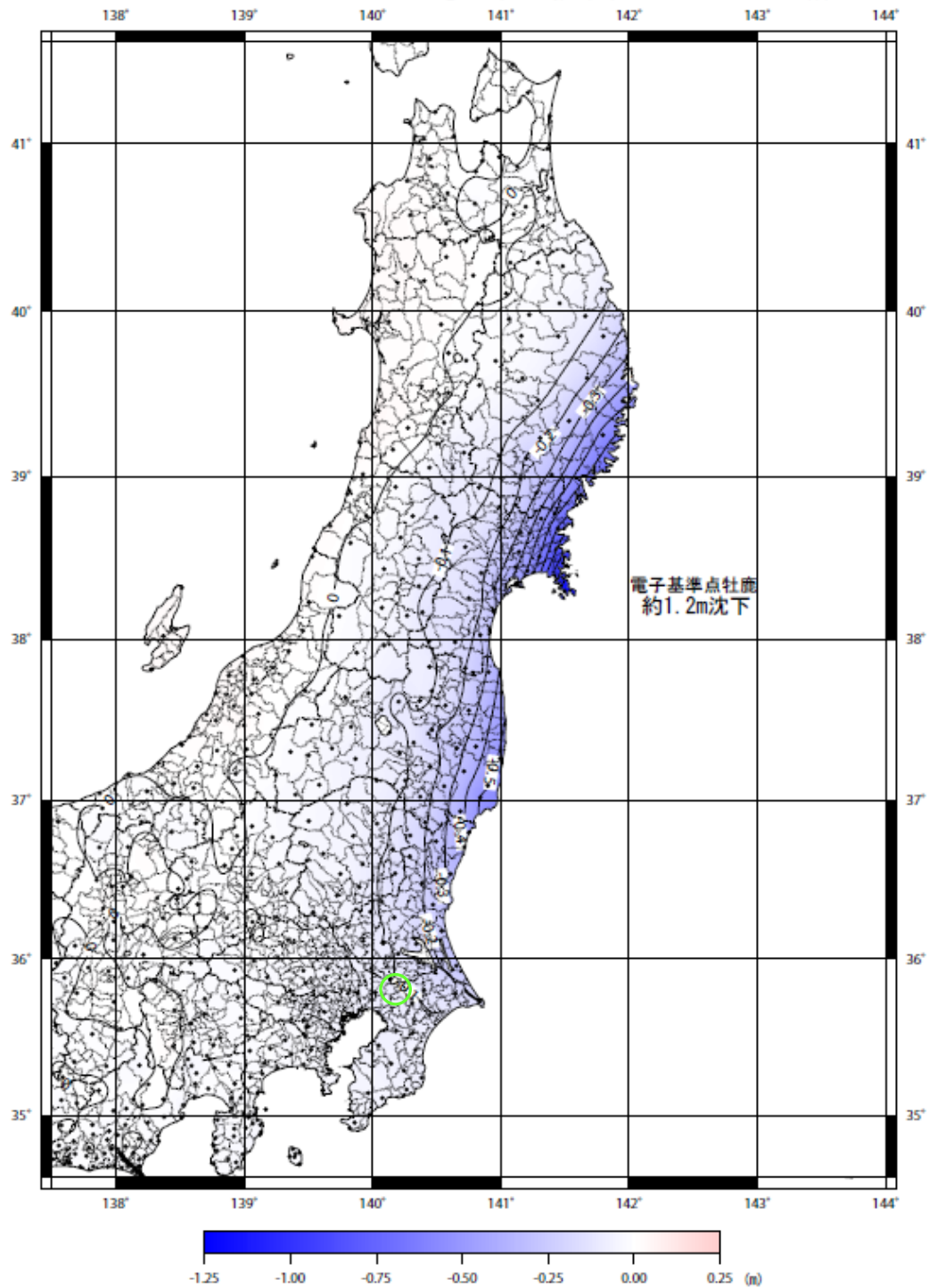
図 2 3月11日の本震(M9.0)に伴う地殻変動；等変動量線図(水平)；国土地理院公表値

本震 (M9.0) に伴う地殻変動 等変動量線図 (上下変動量)

基準期間 : 2011/03/01 21:00 - 2011/03/09 21:00 R3速報解 平均値

比較期間 : 2011/03/11 18:00 - 2011/03/11 21:00 Q3迅速解 平均値

※電子基準点の解析結果の存在しない地区では保証されません



固定局 : 三隅 (950388)
国土地理院

図 3 3月11日の本震(M9.0)に伴う地殻変動;等変動量線図(上下);国土地理院公表値

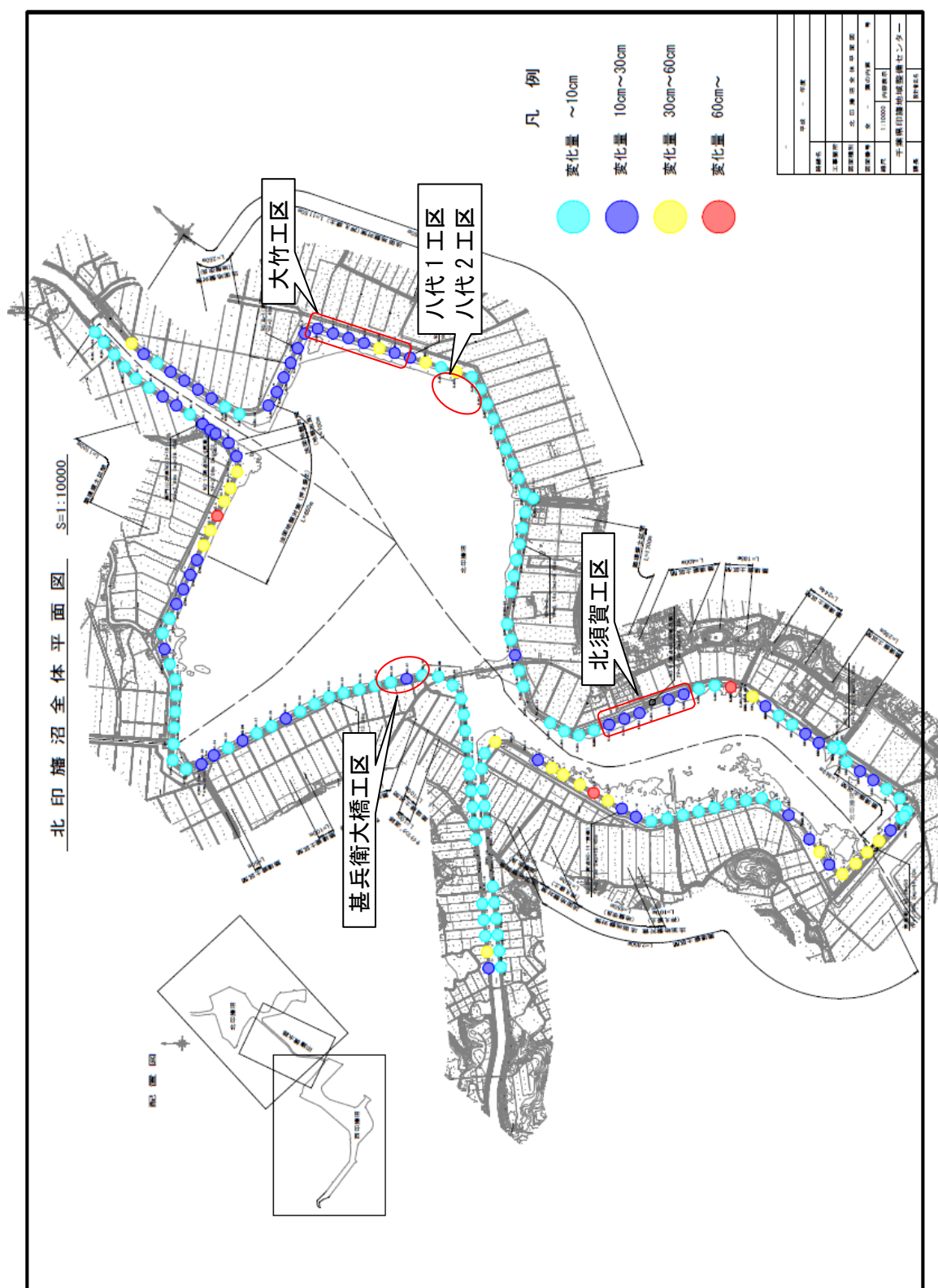
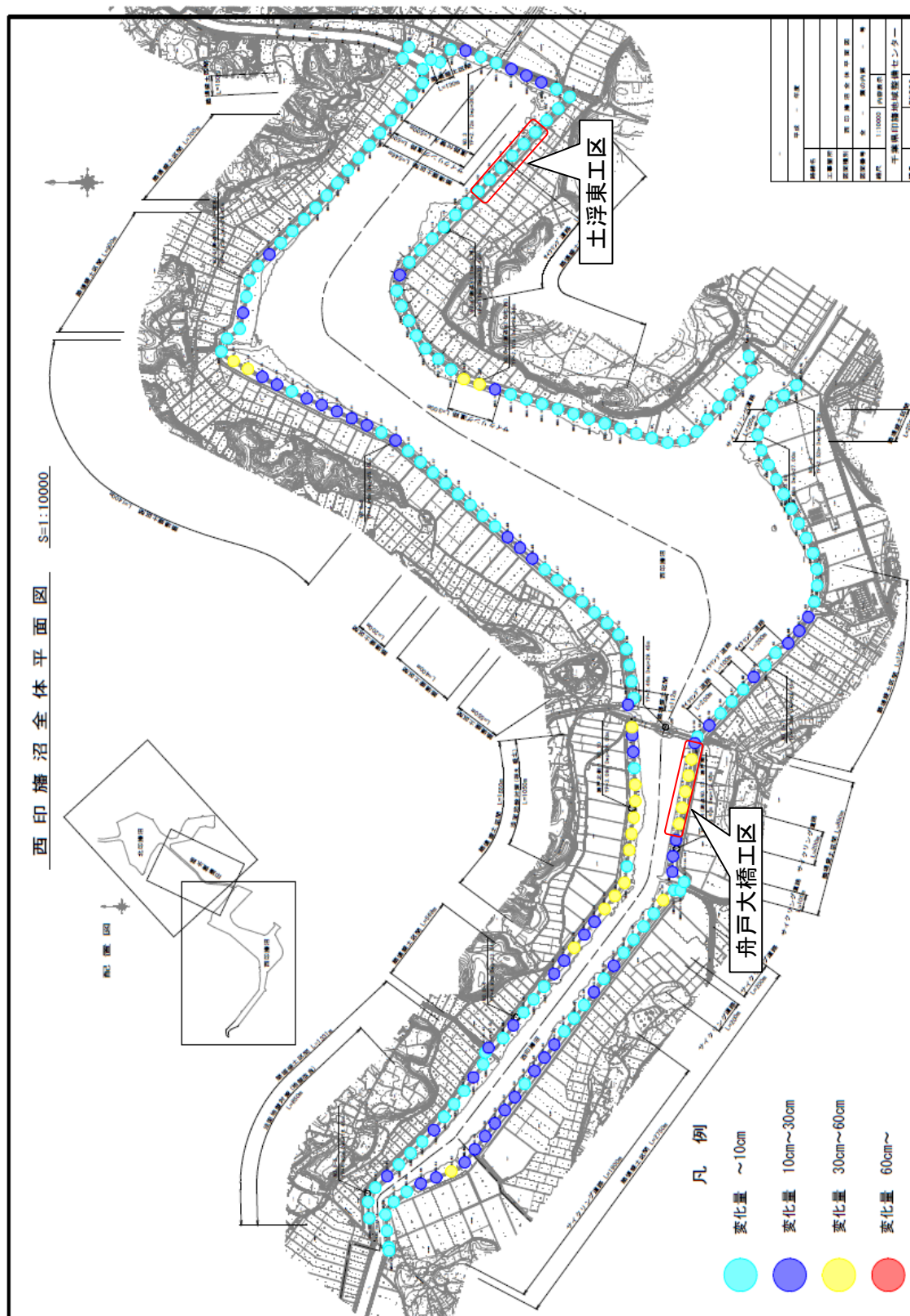


図 4 印旛沼堤防の地盤高変化(100m ピッチ); 北印旛沼



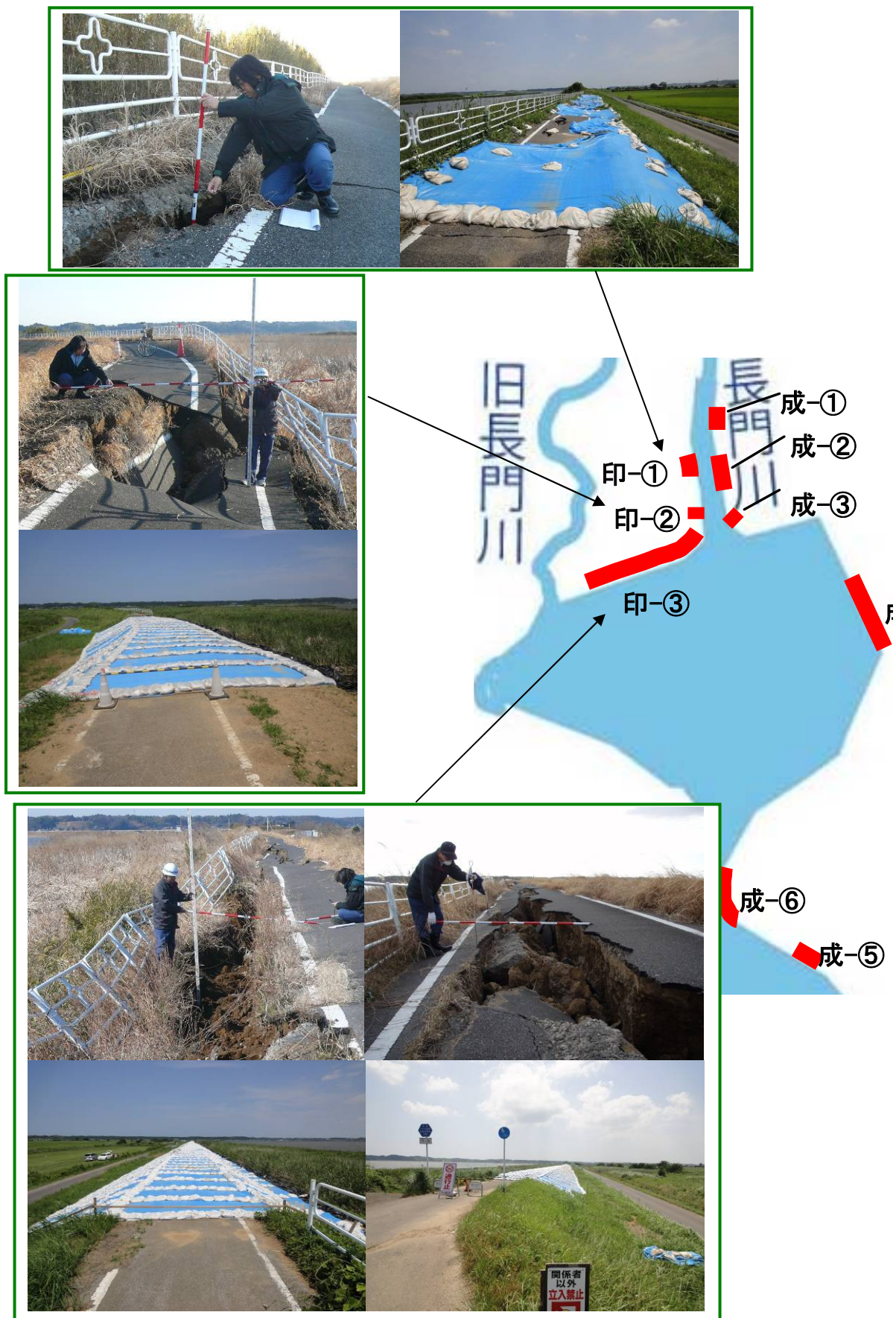


図 6 印旛沼堤防の主な被災箇所及び応急復旧状況 (1)



図 7 印旛沼堤防の主な被災箇所及び応急復旧状況 (2)

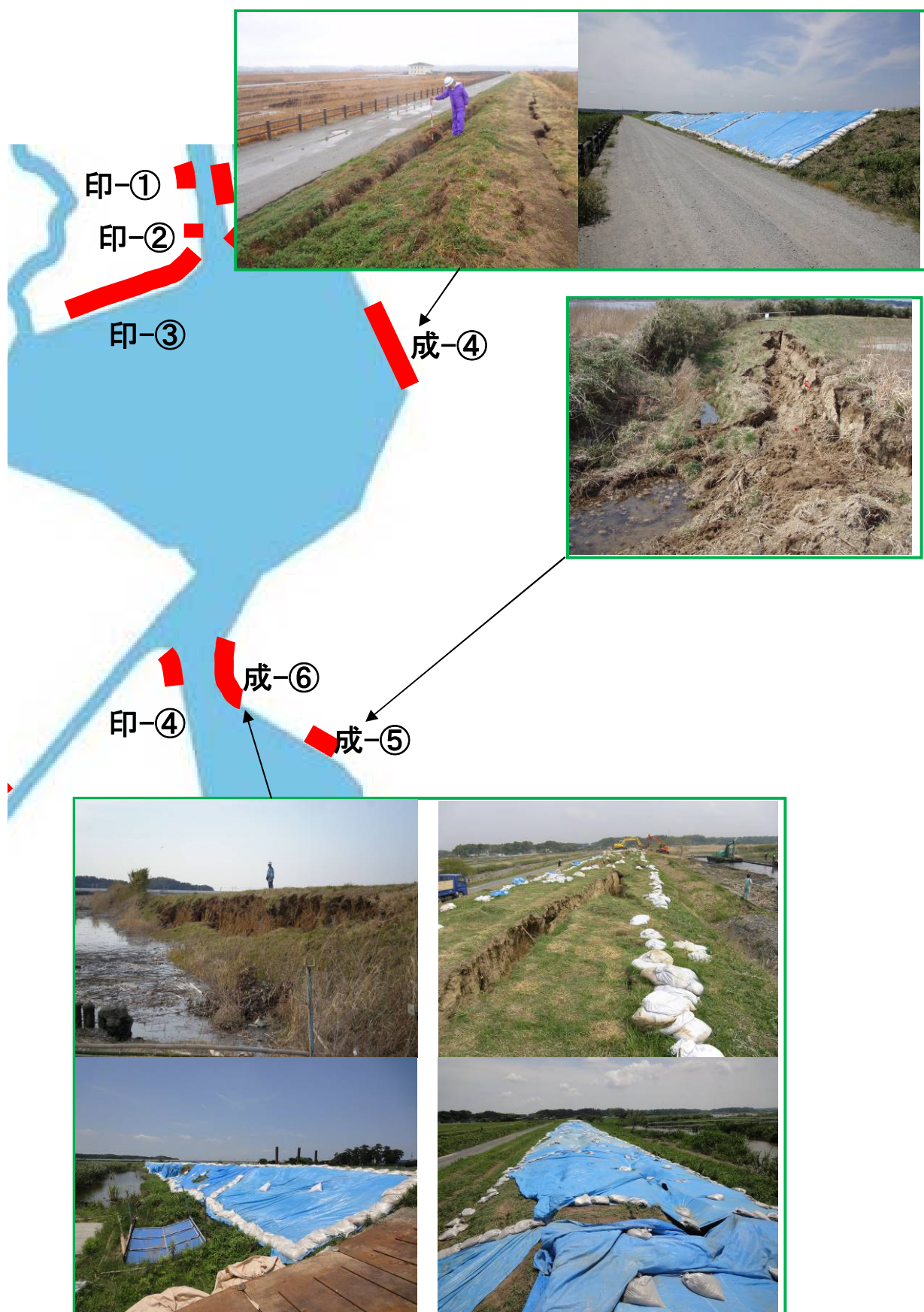


図 8 印旛沼堤防の主な被災箇所及び応急復旧状況 (3)



図 9 印旛沼堤防の主な被災箇所及び応急復旧状況 (4)

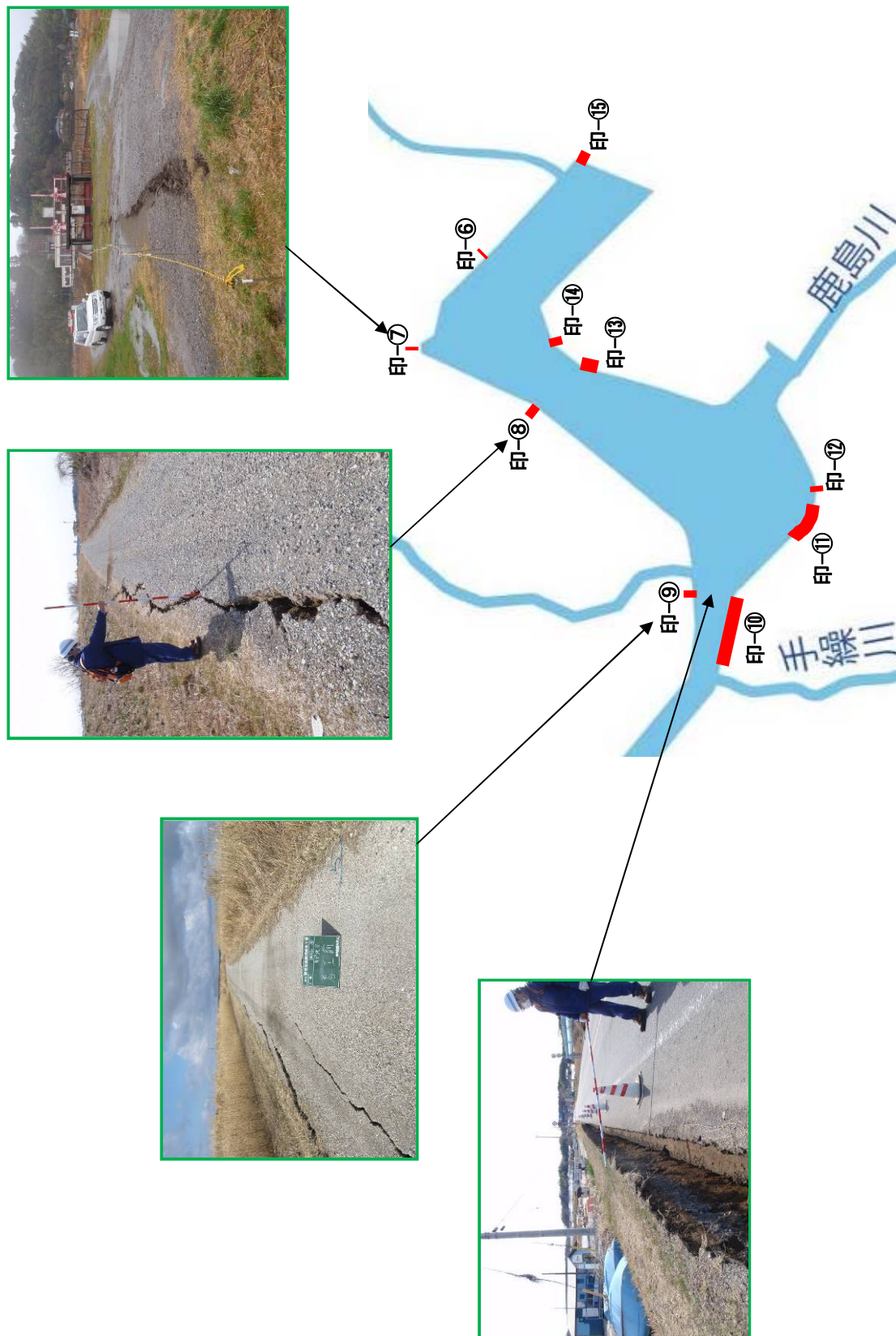


図 10 印旛沼堤防の主な被災箇所及び応急復旧状況 (5)

B) 堤防等への被災及び対応

図 11に示す堤防等において被害が生じ、復旧対応が必要となっている。

各箇所とも現時点では応急対応を行っており、来期の出水期までには復旧工事を終わらせるように準備を行っているところである(表 2参照)。

図 12～図 15には復旧工事の標準断面図の一例を示す。



図 11 印旛沼堤防等の被災及び復旧工事実施箇所

表 2 堤防等の復旧工事概要

整理番号	箇所	被害	復旧延長 (m)	工事概略	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
成-①	北沼	川裏表法尻亀裂、堤防沈下、すべり、液状化、管理用道路亀裂	283.0	ブロックマット護岸、張芝、筋芝、掘削工、盛土工他		着工							
成-②	北沼	川表法肩崩落、すべり	145.8	ブロックマット護岸、張芝、筋芝、掘削工、盛土工他			着工						
成-③	北沼	堤防崩壊、液状化	54.4	ブロックマット護岸、張芝、筋芝、掘削工、盛土工他		着工							
成-④	北沼	堤防亀裂、すべり、液状化	442.0	ブロックマット護岸、張芝、筋芝、掘削工、盛土工他		着工							
成-⑤	北沼	堤防すべり、管理用道路法尻亀裂	65.0	ブロックマット護岸、張芝、筋芝、掘削工、盛土工他	着工								
成-⑥	北沼	堤防崩落、すべり	480.0	ブロックマット護岸、張芝、筋芝、掘削工、盛土工他		着工							
印-①	北沼	堤防変形、川裏裏面はらみ	91.0	盛土工、舗装工			着工						
印-②	北沼		28.1	盛土工、ブロックマット工			着工						
印-③	北沼	川裏表法面崩壊、亀裂、すべり、崩落、沈下、液状化	932.0	盛土工、ブロックマット工、鋼矢板工			着工						
印-④	北沼	堤防中央亀裂、すべり	207.4	盛土工、ブロックマット工		着工							
印-⑤	捷水路		26.0	盛土工、ブロックマット工、鋼矢板工			着工						
印-⑥	西沼		16.0	盛土工、ブロックマット工		着工							
印-⑦	西沼	堤防法尻陥没	35.0	盛土工、ブロックマット工		着工							
印-⑧	西沼	堤防法尻亀裂、すべり、陥没	153.0	盛土工、ブロックマット工		着工							
印-⑨	西沼	堤防法尻亀裂、管理用道路亀裂	59.0	盛土工、ブロックマット工		着工							
印-⑩	西沼	堤防天端亀裂	788.0	盛土工、ブロックマット工			着工						
印-⑪	西沼	堤防法肩・法尻亀裂	239.0	埋戻工、ブロックマット工			着工						
印-⑫	西沼		42.0	盛土工、ブロックマット工			着工						
印-⑬	西沼	堤防法肩・法尻亀裂	184.0	盛土工、ブロックマット工			着工						
印-⑭	西沼		52.0	盛土工、ブロックマット工			着工						
印-⑮	西沼		92.0	盛土工、舗装工			着工						

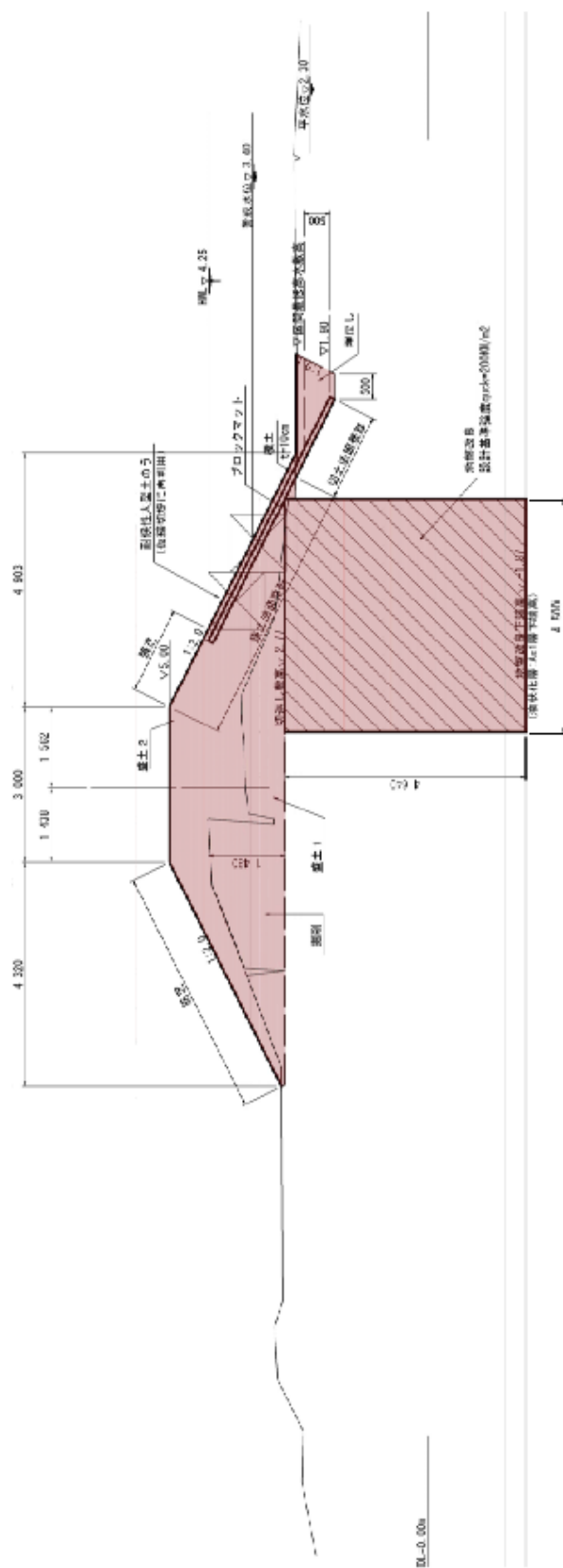


図 12 復旧工事標準断面図；成-①の一部

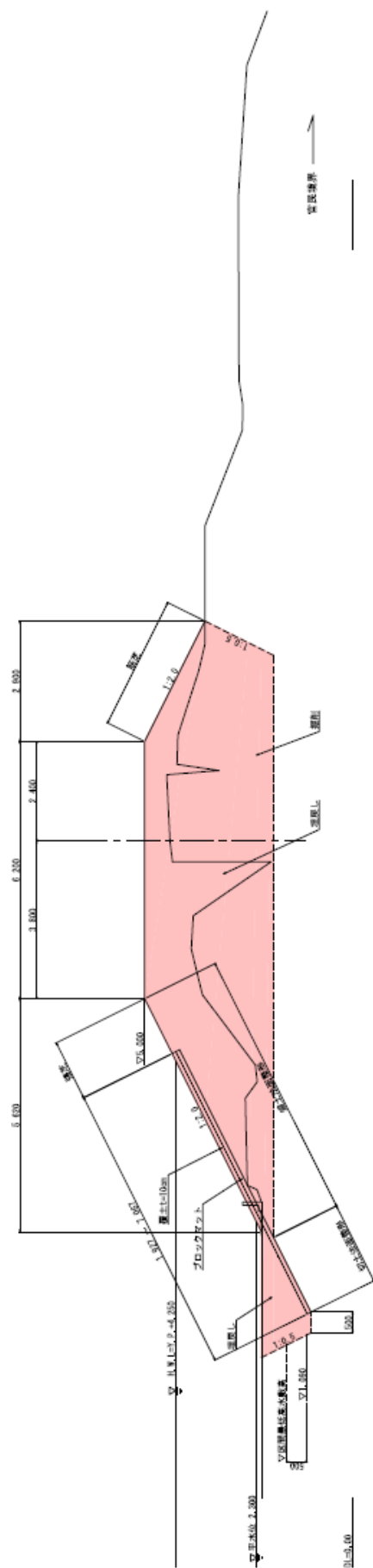


図 13 復旧工事標準断面図；成-⑥の一部

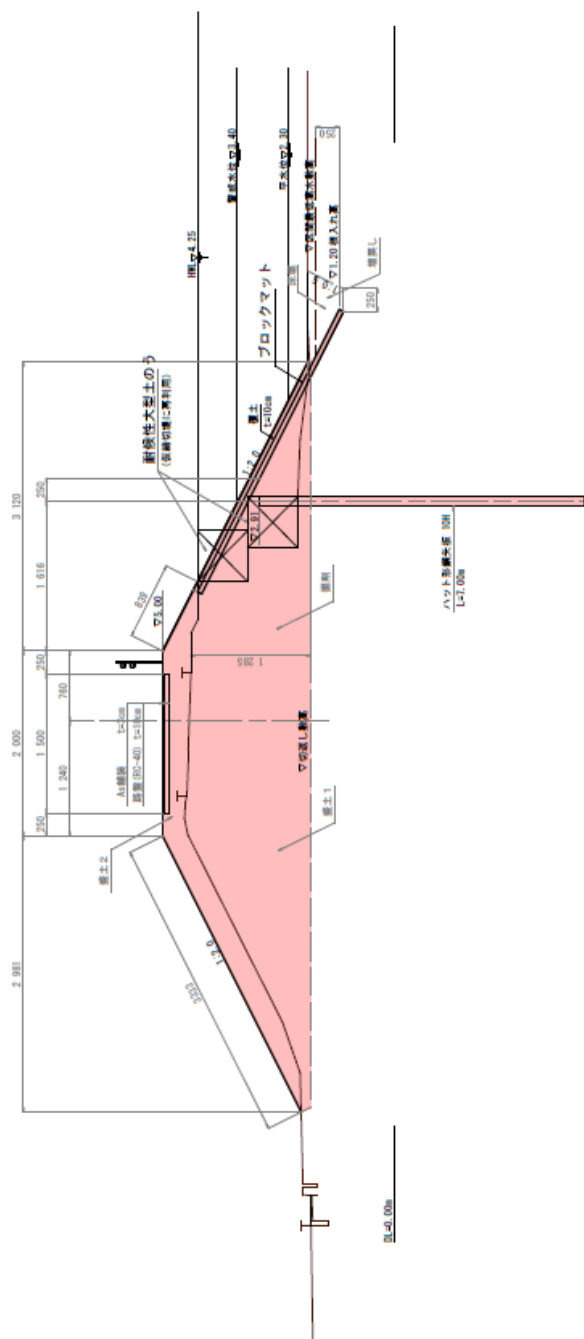


図 14 復旧工事標準断面図；印-③の一部

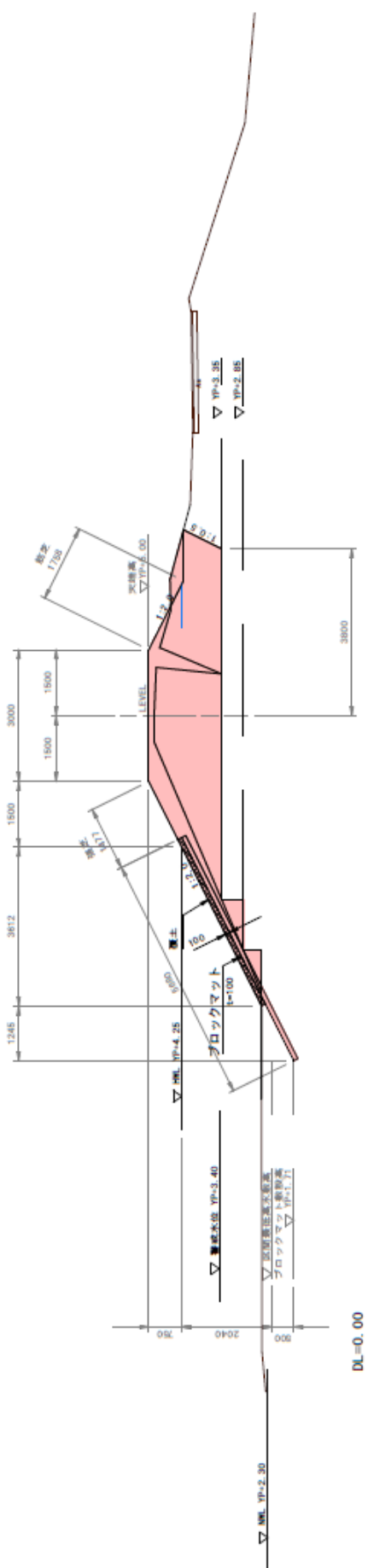


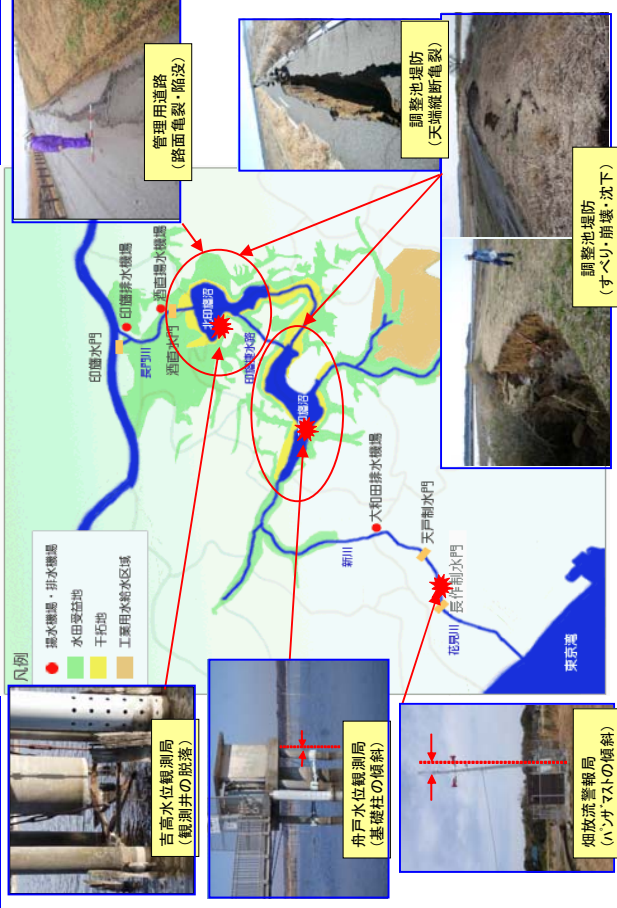
図 15 復旧工事標準断面図；印-⑩の一部

東日本大震災による印旛沼の被害と復旧状況 (印旛沼流域水循環健全化会議)

平成23年9月9日

独立行政法人水資源機構 千葉県水総合管理所

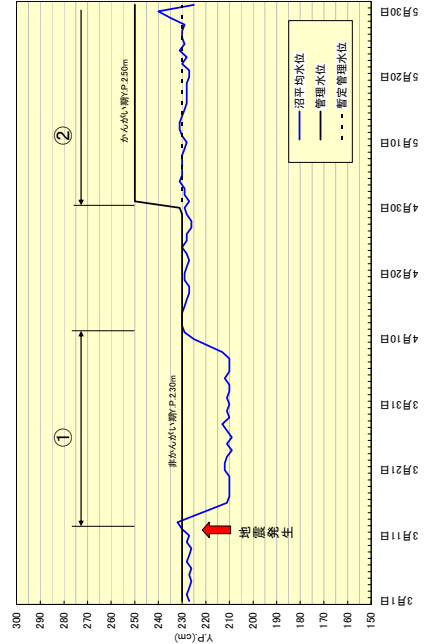
印旛沼開発施設の被災状況(概要)



調整池堤防被災箇所における応急対策 ①

調整池水位の降下

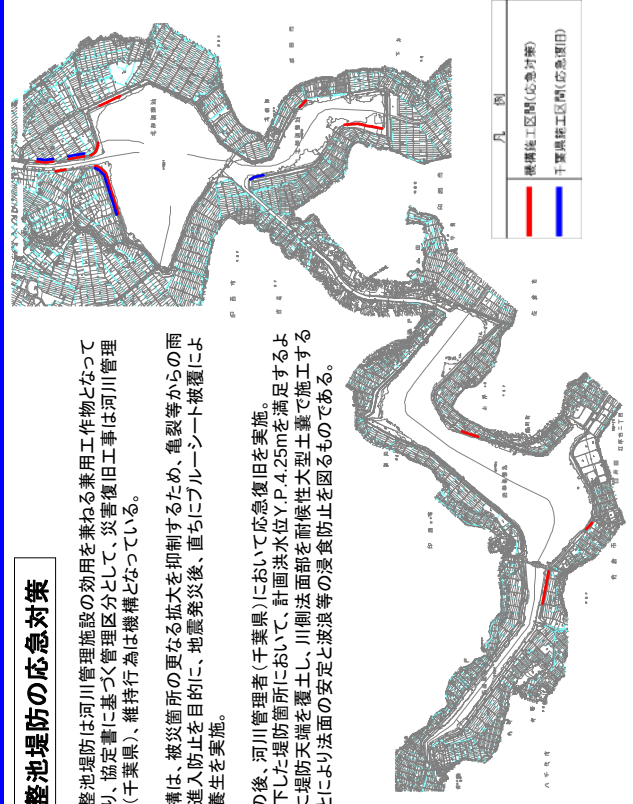
- ①堤体の亀裂等からの漏水が危惧されたことから、関係利水者等の了解を得て取水に支障が生じないYP2.10mを目標に水位降下を図った。その後、水の需要期に入ったことから通常水位のYP2.30mに回復させたが、水位上昇を徐々に行い堤防周辺からの漏水の有無を監視した。
- ②5月1日からかんがい期(常時満水位YP2.50m)に入るが、洪水時における調整池水位の上昇を抑制するため、関係利水者等の了解を得てYP2.30mの管理水位とした。



調整池堤防被災箇所における応急対策 ②

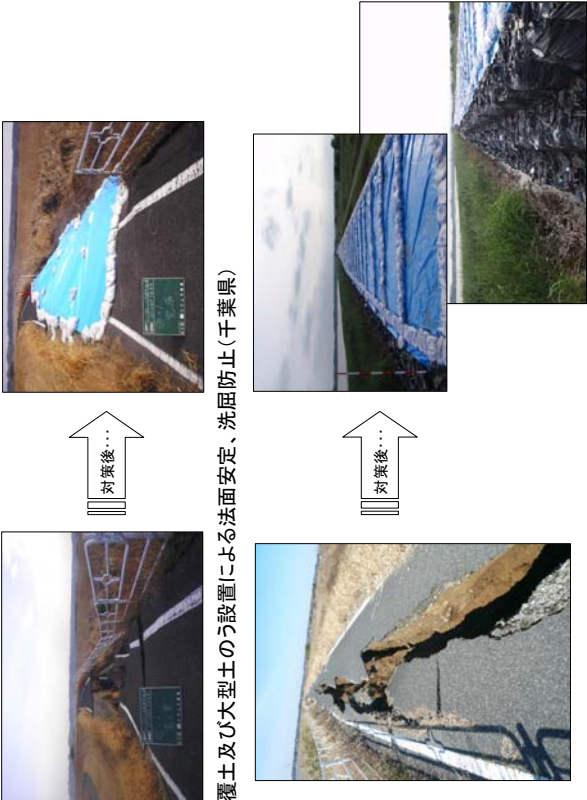
調整池堤防の応急対策

- 調整池堤防は河川管理施設の効用を兼ねる兼用工作物となっており、協定書に基づく管理区分として、災害復旧工事は河川管理者(千葉県)、維持行為は機構となっている。
- 機構は、被災箇所の更なる拡大を抑制するため、亀裂等からの雨水進入防止を目的に、地震発生後、直ちにブルーシート被覆による養生を実施。
- その後、河川管理者(千葉県)において応急復旧を実施。沈下した堤防箇所において、計画洪水位YP4.25mを満足するように堤防天端を覆土し、川削法面筋を耐候性大型土葦で施工することにより法面の安定と波浪等の浸食防止を図るものである。



調整池堤防被災箇所における応急対策②実施状況

- ブルシート被覆による養生（機構）
- 天端の覆土及び大型土のう設置による法面安定、洗屈防止（千葉県）



管理用道路・水位観測局における応急対策実施状況

- 管理用道路は調整池堤防の維持管理を効果的に実施するために整備された施設である。また、一部の管理用道路は、地元の耕作道路及び生活用道路として利用されている区間もある。路面が陥没し、管理用車面等の通行に支障となる区間を優先して応急復旧を実施した。
- 水位観測局舎（舟戸）については、損傷が酷かったため、進入防止等の対策を講じた。



災害復旧工事 計画工程

災害復旧工事は原形復旧を基本に以下の計画工程で実施する。
なお、堤防にかかる災害復旧工事は千葉県において施工される。

件名	平成23年					平成24年			
	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
舟戸他水位観測局舎 復旧工事 (n=2箇所)	事前協議・契約準備					工 事 期 間			
管理用道路復旧工事 (約L=1,200m)				契約準備			工 事 期 間		
畑放流観測局復旧工事 (n=1箇所)				事前協議・契約準備			工 事 期 間		

調整池堤防の被災要因の推察

- 【現場の事象】
調整池堤防等には、堤防天端及び道路面に縦断方向の亀裂、沈下及び法面のすべり・崩落などが確認された。積砂痕が確認された箇所も有り、液状化発生が推察される。
- 【被災要因の推察】
堤防変状の要因として、基礎地盤が軟弱であったことが考えられる。また、堤防の築堤材に浚渫土の砂が多く用いられていることから、堤体盛土や基礎地盤の液状化に起因するものと推察される。



東北地方太平洋沖地震災害への対応

平成23年9月9日 印旛沼土地改良区 事務局長 高橋修

大地震発生

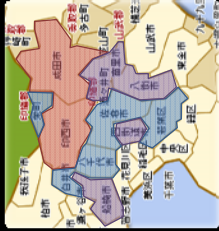
平成23年3月11日、通常総代会提出議案の最終調整を終えた屋下がり、突然の大きな揺れ

長い時間続いた「東北地方太平洋沖地震」発生

職員の安否と事務所機能に被害がないか確認できた午後3時過ぎ、次に家族の安否確認と基幹機場や水路、農地の巡回を行うよう指示

被害状況の把握とポンプの試運転及び送水試験の即時着手を指示

機場の倒壊や水路の崩落など発見することなく、また、排水機場の運転が可能であることを確認し「災害対策初日」を終えた。



印旛川沿線・印旛沼周囲を受益地とする土地改良区ではその地形から電気排水が余儀なくされ、洪水排水中に計画停電による「二次被害」を危惧。東京電力に対し「非常時は治水優先とし計画停電を中止するなど配慮すること」を申し入れ

水土里情報の発信

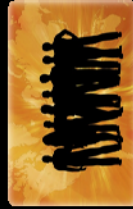
社会生活に一番関係した電気供給を地域輪番で行う「計画停電の策」が講じられた

利根川沿線・印旛沼周囲を受益地とする土地改良区ではその地形から電気排水が余儀なくされ、洪水排水中に計画停電による「二次被害」を危惧。東京電力に対し「非常時は治水優先とし計画停電を中止するなど配慮すること」を申し入れ

「農家に対する指示」

◎施設点検、報告の徹底。軽微な復旧には「農村協働」を活用するむね指示。

◎用水管の破損から、普段通りの水供給ができぬ状況を想定し、営農がメールの見直しを指示。



未曾有の被災

翌12日、初期の被害状況調査を終え、関係機関の情報を基に被災の程度、続く余震の規模から同日午後2時

「東北地方太平洋沖地震災害対策本部」設置

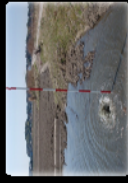
【通報・試験送水により判明した被災状況】※改良区管理施設

揚排水機場の被災	3箇所	
農業用排水路の被災	649箇所	*内、漏水箇所642箇所
その他施設の被災	18箇所	*道路、橋等
被災総額	3億円	

【県管理施設の被災概要】

成田市 宗吾機場	(被害額) 7,000千円
印西市 吉高機場	(被害額) 5,000千円
酒々井町 酒々井機場導水路	(被害額) 100,000千円
栄町 白山機場送水管	(被害額) 140,000千円
栄町 白山機場	(被害額) 3,000千円

その他、改良区の受益地域においては、干拓堤防の沈下、崩壊など深刻な状況となる。千葉県の貴重な水瓶に「ひびが入り」、水を貯めることも、洪水調整を図ることも厳しくなってしまう。



復旧の方針と予算

被災施設の復旧は「農林水産業施設災害復旧事業費」による復旧を一位に「土地改良区単独復旧及び農村協働による復旧」がこれに続く

公的補助を受け復旧するも、被害復旧経費にあてる資金を特別会計に計上



「なんとか水が出る状況」を作る



千葉県における「東日本大震災への対応」感謝

水土里の課題

水

水瓶たる印旛沼の堤防にひびが入り、利水・治水とも普段通りの管理が出来なく、これに自然的要因、節電対策が加わり「水が自由にできなくなってしまう」との不安を覚える。

被災箇所の復旧を急ぐよう熱望！

- ◆利水では暫定管理水位をVP2.3mにキープする特別な水管理
- ◆治水では複数の管理者があることから指揮系統の整備が必要

「印旛沼干拓堤防流入河川等堤防の関係」



『松田川河口部』



『角川集水路河口部』

◎印旛沼の水位コントロールを行う水機構には、きめ細かな管理・情報伝達をしていただき先日は土砂が堆積し水が引きにくい状態にあった導水路を人海戦術にて復旧すべく申し入れがあるなど当事者意識を持って管理にあたっていた。

土

単独施工や農村協働での復旧は終えるも、農家負担の問題が残り、災害査定が完了していない箇所もある。



原発事故に関連した放射性物質による水・土・米への影響が里の不安材料となる。
幸いコメへの影響は検査の結果「不検出」となりおいしい新米が市場にでまわります。

◆課題の解決に向けお力添えいただけるよう8月18日に森田知事にお願いをいたしました。

ワーキング報告

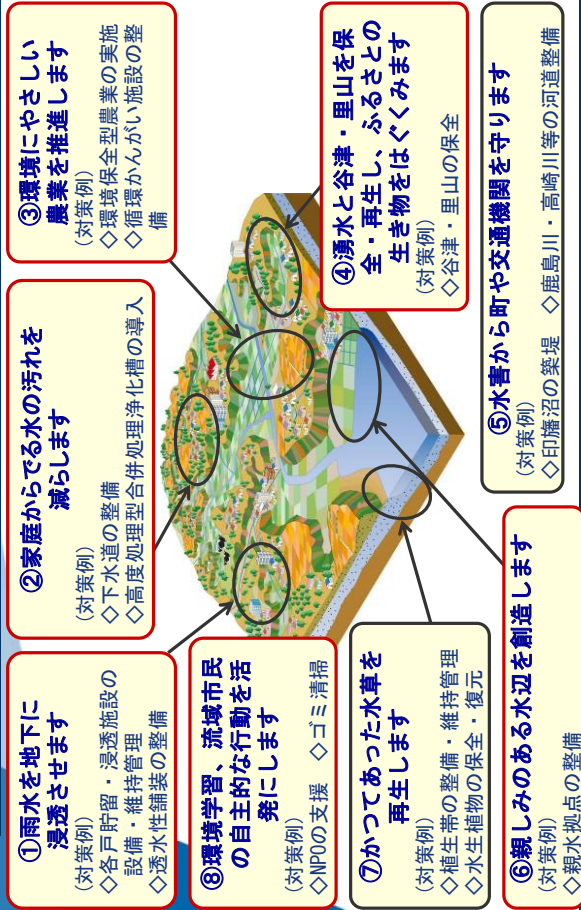
1. 浸透WG
2. 農業WG
3. 生活排水WG
4. 学びWG



浸透WG

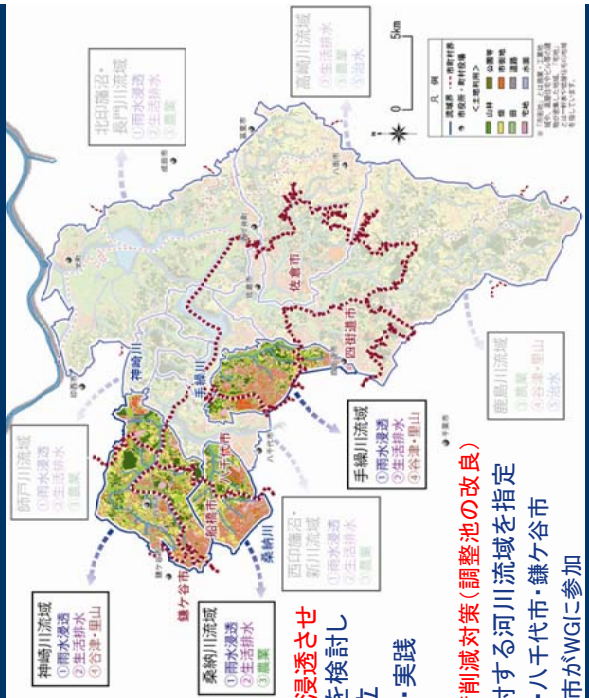
関連する重点対策群
①雨水を地下に浸透させます

はじめに：健全化計画での8つの重点対策群



浸透WG(1)：概要

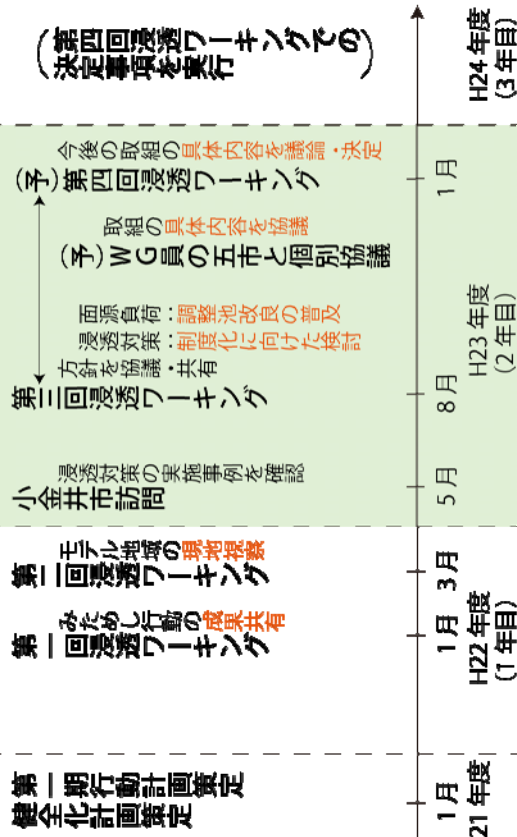
※四角の中には、各河川流域での重点的な取り組み内容を示す。丸数字の番号は重点対策の番号と一致。



目的

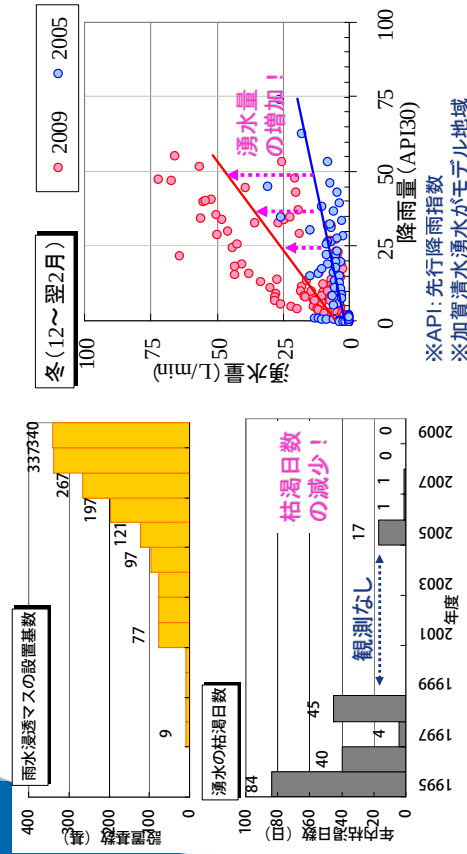
- 「①雨水を地下に浸透させます」の取り組みを検討して行く場として設立
- 2つの対策を検討・実践
 - 雨水浸透対策
 - 市街地面源負荷削減対策(調整池の改良)
- 重点的に対策検討する河川流域を指定
 - 船橋市・佐倉市・八千代市・鎌ヶ谷市
 - 四街道市 の5市がWGに参加

浸透WG(2):取り組みの実施状況

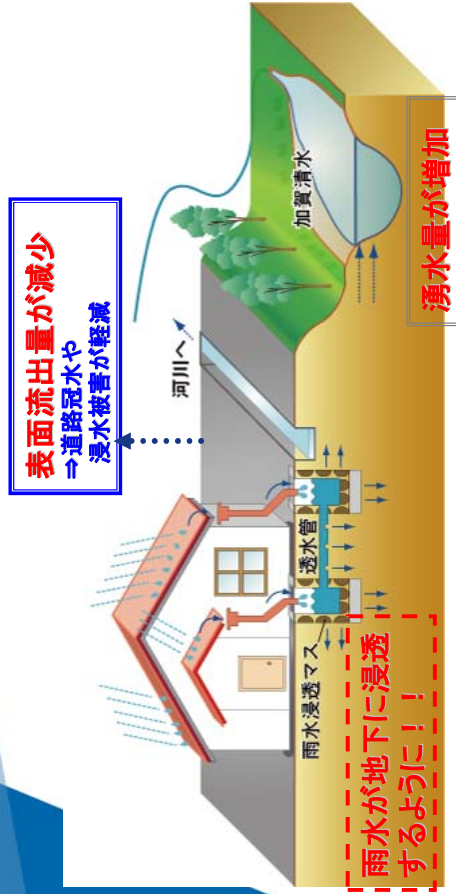


浸透WG(4):雨水浸透マスと湧水量の関係

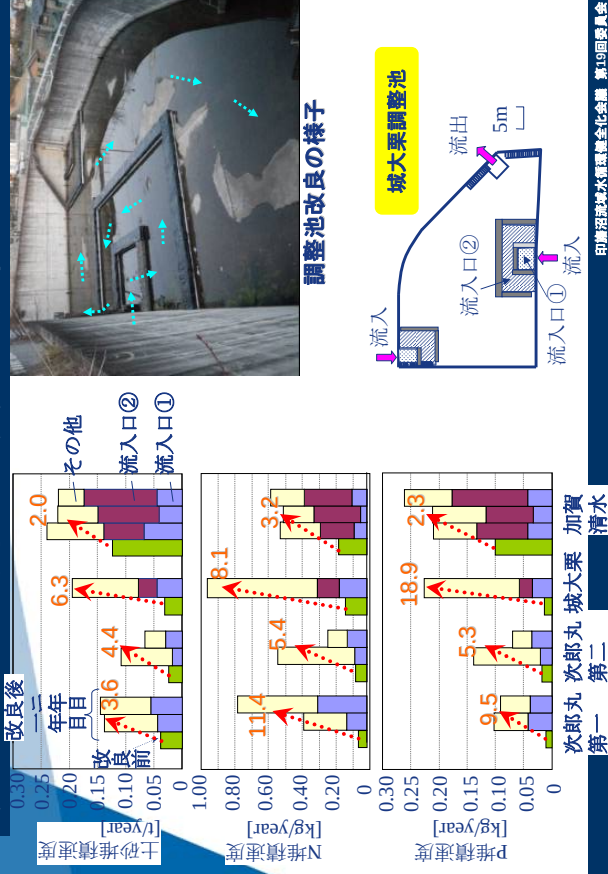
湧水枯渇日数が減少 冬季の湧水量が増加



浸透WG(3):雨水浸透マスの効果



浸透WG(5):調整池改良の効果





WGの概要

目的

- － 印旛沼流域でより効率的で、かつ確実に生活排水対策（汚濁負荷削減）を進めるための検討と実践

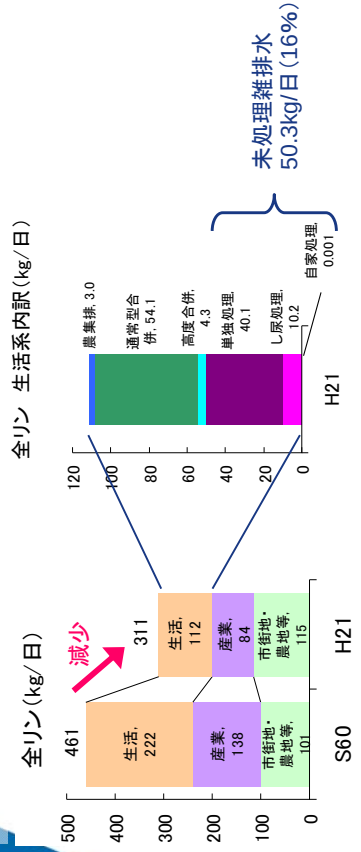
メンバー

- － 千代座長：(社)千葉県浄化槽検査センター事務局長
- － 藤村氏・横山氏：県環境研究センター水質環境研究室
- － 県農林水産部農村環境整備課
- － 県土整備部下水道課
- － 県環境生活部水質保全課水質指導室浄化槽班
- － 事務局（水質保全課、河川環境課）
- － 今後参加を検討：関係市町、関係市民

生活排水対策の現状と課題

現状・課題

- － 下水道の普及に伴い、流域での生活系汚濁負荷は大きく削減
- － 一方、単独処理浄化槽・汲み取り便所を使用する家庭からの未処理の雑排水の存在
⇒ 身近な水環境への影響 & 印旛沼への流入負荷源（特に、リン）



生活排水対策の検討の視点

- ・ 下水道未接続の解消
- ・ 単独処理浄化槽の合併処理浄化槽への転換
- ・ 高度処理型合併処理浄化槽の設置・転換促進（リン処理技術の開発）
- ・ 取り組みを実現するために必要な制度の整備
 - － 1 規制：下水道未接続に対する規制・指導の強化
高度処理型合併処理浄化槽の設置・転換義務化
 - － 2 助成：国・都道府県・市町村による各種の助成制度
 - － 3 インフラ整備 & しくみ：
浄化槽の市町村整備推進事業
下水道・集落排水施設・浄化槽（公設）の統合管理

平成22年度生活排水WGでの検討成果

先進自治体の事例収集・調査

- 下水道未接続対策(千葉市)
- 高度処理型合併処理浄化槽の設置義務化(茨城県、福島県)
- 浄化槽市町村整備推進事業(H21.12現在209市町村)
- 下水道・集落排水・浄化槽の統合管理(仙台市、三春町)

流域内自治体のヒアリングによる実態把握調査

- 対象:千葉市、佐倉市、八街市、富里市
- ヒアリングの視点:下水道接続、浄化槽普及・転換 等

生活排水のリン処理に関する技術開発

- 既存浄化槽に適用可能な技術の開発
- 環境研究センター・福島大学・民間企業の共同研究

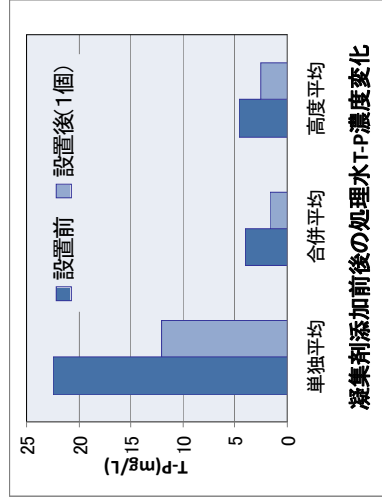
タブレットによる浄化槽のリン除去機能向上

調査結果と効果

- 処理水のりん濃度は約1/2程度に低下
- 凝集剤1個当たりが除去できるりんの量を推定

今後の展開

- 既存の浄化槽に添加しやすい方法の検討
- 費用についての検討
- 浄化槽の構造をタブレット設置用りん除去型とする研究開発



タブレットによる浄化槽のリン除去機能向上

調査研究の概要・タブレットの概要



- 主原料:アルミ系化合物98%
- 大きさ:直径約6cm、高さ4.5cm
- 重量:200g
- (日化メンテナンス(株)パンフレットより)

調査の内容

- 1) 実験を行った浄化槽の種類と基数
 - ・単独処理浄化槽: 3基
 - ・通常型合併処理浄化槽: 2基
 - ・高度処理型(窒素除去)合併処理浄化槽: 5基 計10基
- 2) 固形凝集剤の投入位置
 - ・浄化槽ばっ気槽内(ネットで包み、格子状プラスチックケースに設置)
 - ・水洗トイ: ネットで包みフラッシュ水タンク内等に設置(単独処理浄化槽は原水槽に直接投入)

今年度の検討・取り組みの方向

- 印旛沼流域で適用可能な、生活排水対策推進のための方策検討
 - 事例を踏まえて、制度化の可能性を検討していく
 - 例: 下水道接続、高度処理型合併処理浄化槽普及、浄化槽維持管理 等
- 市町と連携した取り組み
 - 情報の共有、担当者間での連携
 - 勉強会、情報・他事例の発信(市町村設置型整備事業、PFI事業)
 - WGへの参加打診
- 簡易な改良による浄化槽のリン除去機能を向上させるための調査・研究
 - 調査結果・効果のまとめ
 - 導入・普及に向けた検討



農業WGの取組方策1

優良事例農家調査

なぜ、どんな思いで
環境にやさしい農業に取り組んでいるのか？

H22 7事例を調査

優良事例農家の共通項

- ・将来展望を持つ
- ・情報を積極的に発信する
- ・農家同士が連携している



優良事例農家の実態を他の農家、消費者等に向け、発信する

手段：イベント等での発表 ⇒ 印旛沼流域環境・体験フェア
健全化会議関連団体との連携
表彰制度の創設 ⇒ 印旛沼大賞
WEBサイト(いんばぬま情報広場)での紹介

期待される効果

- ・紹介、表彰された農家のモチベーション向上
- ・農家に、自分の農業経営と印旛沼との関係を再認識する機会を提供
- ・他の農家に環境にやさしい農業に取り組む契機、ヒントを提供
- ・消費者に、環境にやさしい農業、農業について理解する機会を提供
- ・流通・販売業者の認識の変化

農業WGの取組方策2

関係企業との連携

環境にやさしい農業普及の阻害要因
⇒ 既存の共同集出荷では、環境へのこだわりが評価されにくい
独自の販路開拓は、農家だけでは困難



環境にやさしい農業の普及に関連する企業・団体等との提携

期待される効果

- ・情報発信、マーケティング等、農家、行政が苦手とする分野を補い、
「消費者との懸け橋」としての役割を担う

環境にやさしい農業を推進する際の阻害要因

農業生産そのものが厳しい

生産費 設備投資 がかかる
慣行農業と比べ 手間

栽培技術が未確立
高く販売できるとは限らない

差別化により収益を得るためには
情報発信力、マーケティング能力が不可欠

慣行栽培との差別化が困難
流通・販売業者における知名度が低い
価格の決定において環境配慮は評価が低い

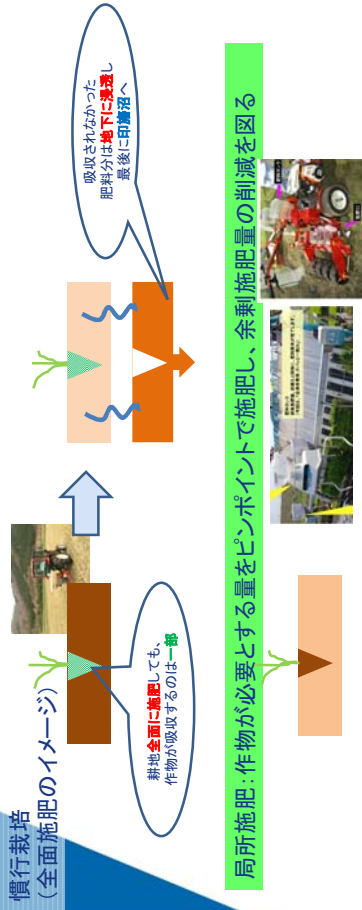
食の「外部化」、簡素化
「対面販売」の減少
「田舎暮らし」、農作業経験等の
希薄化

罰則、強制力を伴う施策の立案は困難

食品は単価が安く、毎日必要
地域の実情にあった推進方策が必要

農業WGの取組方策3

環境にやさしい農業を支える技術の支援



局所施肥のような環境にやさしい農業を支える技術を紹介

農家には、環境にやさしい農業を始める契機となる
市民には、環境にやさしい農業への理解が深まる

印旛沼流域水環境健全化会議 第19回委員会

WGの概要

目的

- 子どもたちが印旛沼とその流域の水環境にふれあい、印旛沼を取り巻く無機的・有機的環境の豊かさに気づき、印旛沼とその流域について考える契機とする。
- 子ども自身が、自分たちの生きる生活環境の学習を通して、その取り組みと成果を地域・流域全体へ広げる契機とする。

メンバー

- 座長 堀田 和弘 : 学校法人増田学園常務理事
- 綿貫 沢 : 元印西市立には野小学校校長
- 内田 儀久 : 佐倉市教育委員会中央公民館社会教育指導員
- 岩井 睦 : 成田市立成田中学校校長
- 古嶋 美文 : 佐倉市立佐倉東小学校校長
- 山本 としこ : 作家
- 桑波田 和子 : NPO法人八千代オikos理事
- 小倉 久子 : 環境パートナーシップちば
- 藤村 葉子 : 千葉県環境研究センター水質環境研究室長
- 小川 カホル : 千葉県環境研究センター企画情報室
- 富田 昌宏 : 千葉県教育委員会教育振興部指導課指導主事
- 佐々木 猛 : 千葉県教育庁北総教育事務所指導室指導主事
- 事務局(千葉県水質保全課、河川環境課)

印旛沼流域水環境健全化会議 第19回委員会



学びWG

関連する重点対策群
⑧環境学習、流域市民の自主的な行動を
活発にします

今年度の検討方針

核となる教員の育成と流域展開

- 「モデル校」の取り組みを中心に、学校・教員・地域住民が自主・自立的に印旛沼の水環境教育に取り組んでいただける仕組みづくり
- 今年度モデル校、キーマンとなる先生方を中心に、理科部会や教員研修会さらには退職教員の組織力を活用して、核となる教員・人材の育成。

受け皿となる環境市民団体の人材育成とコーディネートとの 発掘と活用による流域展開

- 学校側が印旛沼の水環境教育の実施を希望する際、講師となりうる環境市民団体の人材育成
- 学校・教員を支援し、また学校と環境市民団体をつなぐコーディネートとの発掘と活用。

印旛沼流域水環境健全化会議 第19回委員会

今年度の検討内容 - 1

モデル校での印旛沼環境学習の展開

- 佐倉市立染井野小学校、佐倉市立佐倉東小学校、印西市立いは野小学校の3校をモデル校として実施。
- 前モデル校と現モデル校との交流や、モデル校終了後のフィードバック、成果発表会の開催などを検討。

教員研修会の実施

- 2011年7月27日
 - 9:00～16:00に開催
- 16名の教員が参加
- 午前：フィールド体験
 - (屋形船による観察、物木湧水の水質調査、谷津視察)
- 午後：印旛沼環境学習の実践に向けたワークショップ



屋形船からの印旛沼湖上視察



物木湧水調査・谷津視察



ワークショップ

印旛沼地域水循環健全化会議 第19回委員会

今年度の検討内容 - 2

学校・市民団体・NPOとの連携・コーディネータの検討

- 学校および環境活動の市民団体が求めるコーディネータの役割と、コーディネータを育成するための仕組みづくりを検討。

核となる教員・人材の育成と流域展開

- モデル校や理科部会さらには退職教員などを中心に、キーマンとなる先生や、核となる教員・人材育成や発掘について検討し、沼から流域展開への方法を構築。

教材ツールに関する情報発信

- 「出前講座メニュー表」や「印旛沼環境学習の手引き」などの内容と成果をHP『いんばぬま情報広場』に掲載。

印旛沼地域水循環健全化会議 第19回委員会

目的

- ・健全化計画の取り組みを周知
- ・実践的活動の活性化

印旛沼への興味・関心を引き付ける必要

印旛沼で水辺に触れ・楽しむ機会を提供

印旛沼流域環境・体験フェア

●流域全体のイベント

- ・印旛沼流域市町・NPO・住民全員が関係者

●流域一体で取り組む機運

- ・流域の13市町が集まり取り組む

「流域」

印旛沼「流域」環境・体験フェア

みんなをつなぐ印旛沼

印旛沼に興味を持つ仕組みを

流域全体の活性化

- ・流域名産品等PR
- ・流域ウォーキング
- ・流域キャラクター集合

水辺の活用を推進

- ・Eボート千葉大会
- ・屋形船等水辺体験

本年度の特徴

★佐倉市一斉清掃同時開催

開催日

平成23年10月22日(土)

印旛沼で水辺に触れ・楽しむ機会を提供

昨年に引き続き実施



Eボート・屋形船体験乗船

●水辺の利用を推進

- ・市民による印旛沼の利用

●健全化会議と共催

- ・NPO主催行事



第9回
お台場Eポート防災交流大会

Eポート千葉大会inいんば沼

●流域・地域活性化

- ・名産品等のアピール、流城市町イメージキャクターにより「印旛沼」のイメージ向上

●流域一体で取り組む機運

- ・名産品等トップセールス
- ・県、市町、関係機関、NPOが一緒に



流域13市町ブース・名産品トップセールス

約700名参加(昨年度実績)

●実践的活動の推進

- ・住民による印旛沼の清掃
- ・印旛沼環境州体連合会「秋祭り」

●佐倉市主催

- ・印旛沼水質保全協議会行事の位置付け



9時45分～11時過ぎ

佐倉市一斉清掃



平成23年10月22日(土)開催
佐倉ふるさと広場向かい、11:00～

印旛沼流域環境・体験フェア

～みんなをつなぐ印旛沼～

設立の必要性

- 関係者が積極的に行動する**意欲**を高めたい！
⇒ 行動することへの**メリット**を明示する
- 行動している人の**モチベーション**を保ちたい！
⇒ 頑張っている人を称える
- 印旛沼・流域での活動を広めたい！
⇒ 活動を効果的に**PR**できるしくみをつくる
- 健全化会議としての意思を示す

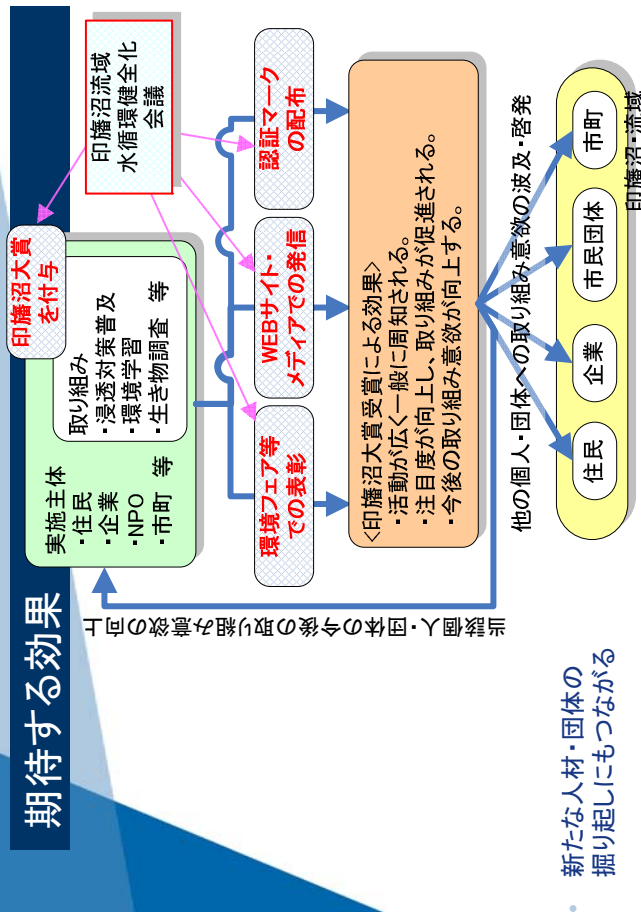
概要① 表彰の対象

- 印旛沼・流域の再生に関し、功績が顕著なもの
(8つの重点対策関連+α)
- 一 雨水を地下に浸透させる
- 二 家庭から出る水の汚れを減らす
- 三 環境にやさしい農業を推進する
- 四 湧水と谷津・里山を保全・再生し、ふるさとの生き物を
はぐくむ
- 五 水害から町や交通機関を守る
- 六 親しみのある水辺空間を創造する
- 七 かつてあった水草を再生する
- 八 環境学習、流域市民の自主的な行動を活発にする
- 九 その他、印旛沼・流域の再生に資するもの

印旛沼大賞

1. 設立の必要性
2. 期待する効果
3. 概要
4. 今後のスケジュール

期待する効果



概要② 選考評価基準

評価項目	具体的内容
取組実績	健全化計画の推進に貢献し、その功績が顕著である 取組に多大な実績(設置基数、作付面積等)がある 広域的に取り組んでいる その他、評価に値する実績がある
持続性	幅広い世代が参画している 規約、活動実績等が成文化され公表されている 長期間にわたり取組を行っている その他、取組みに持続性が確保されている
協働性	行政や他の団体と連携している 地域住民と積極的に交流している 地域の活性化に寄与している その他、他の組織や地域との協働に関し評価できる点がある
獨創性	斬新な手法で取り組んでいる 取組に創意工夫や新技術を導入している その他、独創的な点が認められる
発展性	他の団体等への影響や波及が期待できる 具体的な目標を掲げている 積極的に情報発信を行っている その他、取組みの波及効果や発展性が期待できる点がある
その他	行動推進部会、WG等で特に評価されている 上記以外で、表彰に値する点が認められる

印旛沼流域水循環健全化会議 第19回委員会

概要④ 表彰の方法

- 表彰状を授与
- ロゴマークの使用権利
 - ロゴマークは検討中(公募等)

【イメージ】



- 現時点では、賞金等の授与は想定していない

印旛沼流域水循環健全化会議 第19回委員会

概要③ 表彰までの流れ



※健全化会議委員長及び委員(学識)、行動推進部会委員、行政(事務局)

印旛沼流域水循環健全化会議 第19回委員会

概要⑤ その他

- 対象
 - 団体、個人
 - 自薦、他薦は問わない
 - 健全化会議委員個人は対象外とする(団体は可)
- 回数
 - 年1回
- 受賞数
 - 最大3件/年程度
- 募集方法
 - 「千葉県ホームページ」及び「いんばぬま情報広場」
- 再表彰
 - 新たに表彰すべき事由が生じたときのみ実施

印旛沼流域水循環健全化会議 第19回委員会

今後のスケジュール

- 第19回委員会【本日】：制度案承認



(委員長、事務局で具体的な運用内容の検討)



- 2012年2月～5月頃：募集
- 選考委員会【来年度】：選考
- 第20回委員会【来年度】：受賞者決定
- 環境・体験フェア【来年度】：表彰

NPO法人印旛野菜いかだの会

2000年5月発売

軽量組立て式アルミ製「植栽いかだ」に植物(空芯菜・ハーブ等)の水耕栽培と二枚貝(池蝶貝・淡水真珠)で水質浄化!



舟戸大橋脇広場地図



絶滅危惧種の水草再生事業中間報告

平成23年9月9日(金)

- ・千葉県・印旛沼漁業協同組合・NPO・企業協働による水草再生プロジェクトが始動！・・・
- ・印旛沼漁業協同組合の池から絶滅危惧種の沈水性植物・浮葉性植物の埋土種子を採取し、当会の開発した浮島方式の人工浅瀬型「植栽いかだ」の特殊水槽に埋土種子をセットして、発芽実験の取り組みがスタートした。
- ・印旛沼の絶滅危惧種水草再生と水生生物の育む水環境を復元し、自然浄化機能を高めます。

・印旛沼の絶滅危惧種水草再生と水生生物の育む水環境を復元し、自然浄化機能を高めます。

23年度絶滅危惧種水草再生

平成23年5月9日(月)

印旛沼漁業協同組合の池で埋土種子を採取し、当会の開発した人工浅瀬型「植栽いかだ」の特殊水槽に埋土種子をセットして、発芽実験に取り組みます。

印度沼漁業協同組合の池で埋土種子の採取風景



带状分布の概念図(水生生物)



5月16日(月) 印旛沼漁業協同組合より、袋に詰めて持ち込んだ埋土種子を浅瀬型水槽に投入！・・・



6月29日(水) 浅瀬型水槽に5月16日投入した埋土種子の発芽を確認！・・・



5月16日(月) 印旛沼漁業協同組合より、袋に詰めて持ち込んだ埋土種子を人工浅瀬型水槽に投入！・・・ 水深は10cm～40cmにジャッキで調整する。



7月8日(金)

河川環境課 山口氏、印旛土木事務所課長 勝股氏、パシフィックコンサルタンツ湯浅氏、吉武氏他4名の関係者が視察！移植水草・埋土種子が発芽して繁殖を確認！

水草移植水槽NO1 オオカナダモ・ササバモ・エビモ・ガシヤモク

水草発芽水槽NO2 トリゲモ・コウガイモ・エビモ・イトモ

NO1



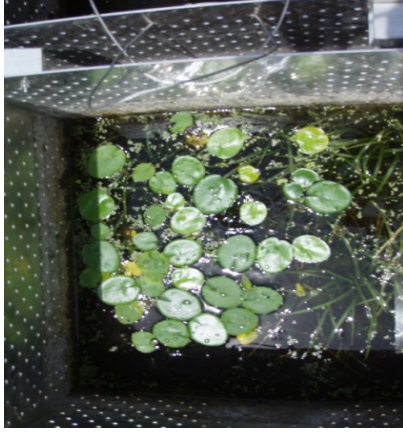
NO2



水草発芽水槽NO3 トリゲモ・コウガイモ・エビモ・アサザ

水草発芽水槽NO4 トリゲモ・コウガイモ・エビモ・アサザ

NO3



NO4



7月6日(水)

下記の浅瀬型水槽へNPOいんばより、
提供のトチカガミ・インバモ・ホザキノフサモの
水草を移植！...



7月16日(土)

観察では、オオカナダモに白い花が咲いた。
5月26日に移植したガシヤモクの繁殖を確認！
注：オオカナダモは外来種につき7月末日に処分

オオカナダモ



ガシヤモク



7月28日(木)

千葉県中央博物館の林 紀男先生視察！・・・水草再生の成功をたたえてくれた。
 今後は、更に「水草再生いかだ」を増設して、種類別に仕分けて、繁殖を促す。
 更に、8月には、中央博物館に保管してある水草を当会の水槽へ移植して、
 再生事業継続の承諾を得た。

下記の「水草再生いかだ」にセンニンモ・セキシヨウモ2種類の発芽が確認された。
 7月6日NPOいんば所有の水草移植:トチカガミ・インバモ・ホザキノフサモ順調に
 繁殖している。



移植した水草の繁殖状況の違いが観察できる

7月28日

8月20日



8月6日(土)・8月24日(水)

7月～8月、猛暑の影響が藻が繁殖している。
 観察の度に駆除しなければ藻が水面を埋めつくして、水草は絶滅
 してしまう。水草水槽の透視度は65cm



23年8月16日(水)

千葉県中央博物館所有の絶滅危機種水草(沈水性植物)を8種類を浅瀬型水槽へ移植した。
 中央博物館の林 紀男先生の協力を得て、当会の開発した浅瀬型水槽「水草再生いかだ」
 に持ち込み再生事業第2弾がスタート！・・・9月に向けて繁殖の確認が多いに期待される。

移植水草8種類:リュウノヒゲモ・オオササエビモ・ガシヤモク・ツツイトモ
 センニンモ・クロモ・セキシヨウモ・ヒロハノエビモ



絶滅危惧種水草再生中間報告 終り

ご清聴有難う御座います。

沈水性植物20種類と浮葉性植物2種類

- 1・移植水草：トチカガミ(浮葉性) (1982(S57)絶滅)・エビモ (1988(S63)絶滅)
(14種類) ササバモ(1994(H6)絶滅)・ガシヤモク(1975(S50)絶滅)
インバモ (1992(H4) 絶滅) ホザキノフサモ(1986(S61)絶滅)
オオカナダモ(外来種現存)・リュウノヒゲモ (1986(S61)絶滅)
オオササエビモ (1988(S63)絶滅)・ツツイトモ (1989(H1)絶滅)
センニンモ(1984(S59)絶滅)・クロモ (1990(H2)絶滅)
セキショウモ (1977(S52)絶滅)・ヒロハノエビモ (1988(S63)絶滅)
注：オオカナダモは外来種につき7月末処分！
- 2・発芽水草：アサザ(浮葉性) (現存)・イトモ (1989(H1)絶滅)・エビモ (1988(S63)絶滅)
(8種類) センニンモ(1984(S59)絶滅)・セキショウモ (1977(S52)絶滅)
コウガイモ・ (1992(H4)絶滅)・トリゲモ (1990(H2)絶滅)

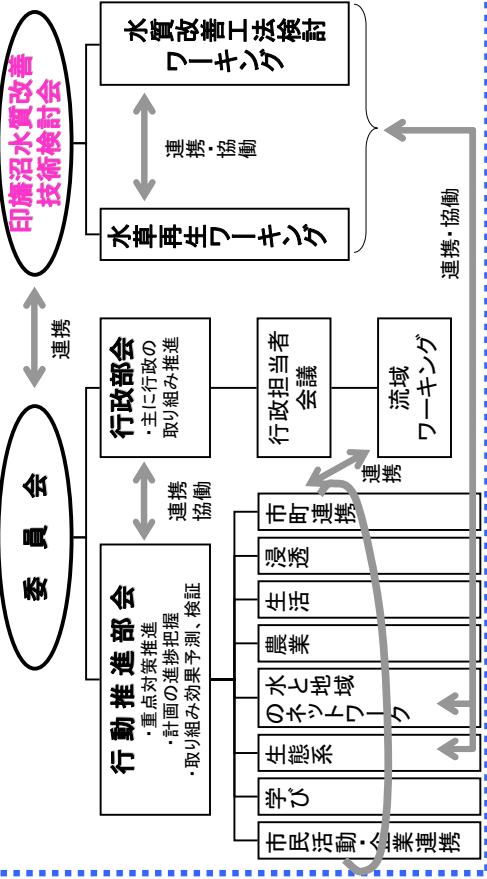


印旛沼水質改善技術検討会 の取り組み



検討会の位置づけ

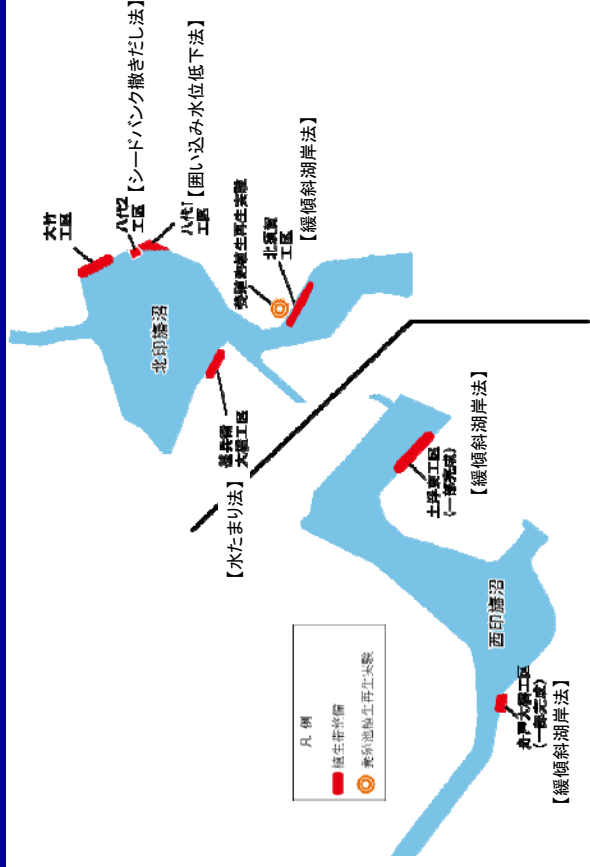
印旛沼流域水循環健全化会議



水草再生ワーキング

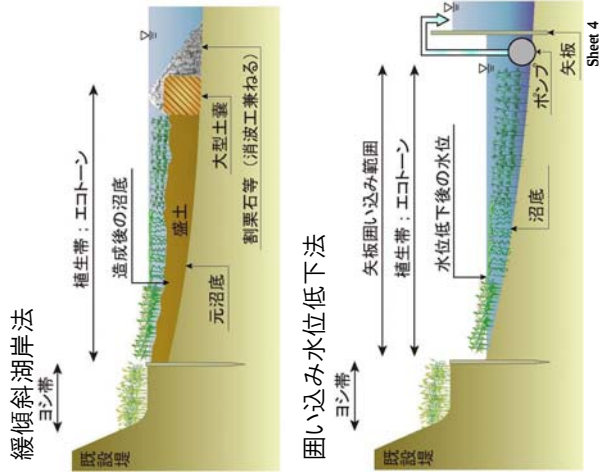


植生帯整備の現状（2010年度末）



植生帯整備工法

- 工法A:
緩傾斜湖岸法
- 工法B:
囲い込み水位低下法
- 工法C:
高水敷切り崩し法
(未実施)
- 工法D:
シードバンク撒きだし法
- 工法E:
水たまり法



Sheet 4

現在の取り組み状況

◆課題1:アメリカザリガニの食害防御 に対して

北須賀工区【緩傾斜湖岸法】

- ・食害防止シェルター・沈水植物移植による沈水植物の再生検討

食害防止シェルターを設置し、その中にコウガイモを移植



約1ヶ月後、
コウガイモがシェルターの中で定着している。



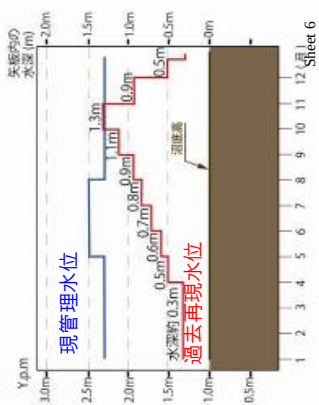
Sheet 5

現在の取り組み状況

◆課題2:安定した沈水・浮葉植物群落が維持される条件の把握 に対して

八代1工区【囲い込み水位低下法】

- ・昨年末で、工区内水位を過去再現水位で管理し、天水使用
→沈水植物の再生に成功している。
- ・現在は、印旛沼の水を使用した条件での再生を確認している
その結果、昨年までみられた程度の沈水植物の再生が確認されていない。
印旛沼の水を使用した場合には、過去再現水位での管理では沈水植物の
再生は厳しい状況となっている。



Sheet 6



現在の取り組み状況

植生帯整備

西印旛沼にて【土浮東工区】と【舟戸大橋工区】の整備を行っている。
両工区とも、緩傾斜湖岸法で整備している。

【土浮東工区】



【舟戸大橋工区】



7月には工区内でササバモが自然に再生していること
を確認した。

Sheet 7



これまでの成果からの水草再生の課題

◆課題1:アメリカザリガニの食害防御

沈水植物に対してアメリカザリガニ食害の顕著な影響が確認された。
当面、沈水・浮葉植物群落の再生を目指す上では最大の課題。

◆課題2:安定した沈水・浮葉植物群落が維持される条件の把握

沈水・浮葉植物群落を安定して維持するために必要な条件の把握が重要。

◆課題3:維持管理方法

沈水植物の箇所での抽水植物への遷移抑制の維持管理が必須。
特定外来生物(ナガエツルノゲイトウ)が侵入した際の対応方法などの確立が必要。

◆課題4:印旛沼固有種の系統維持、散布体バンクの確保

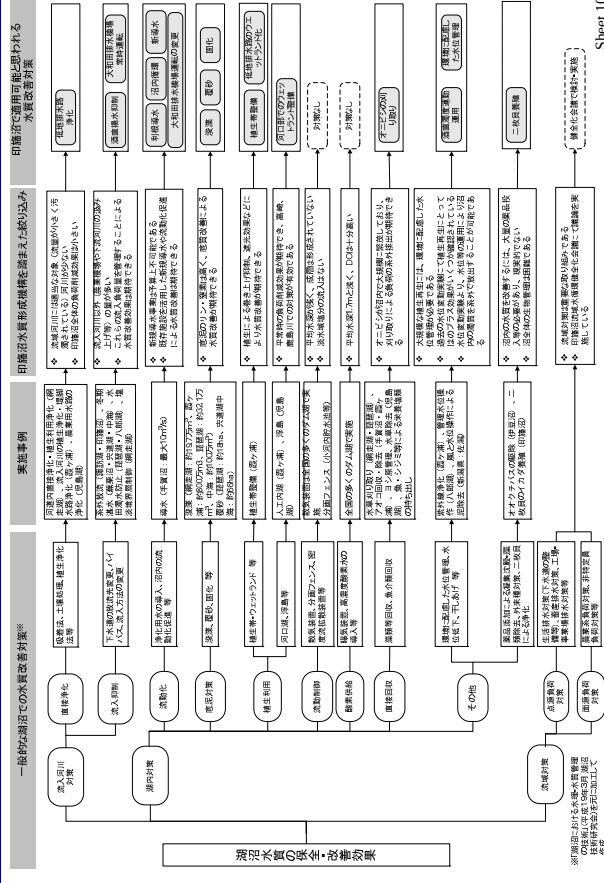
印旛沼由来の沈水・浮葉植物の系統維持が重要。
沈水植物の移植に用いる「種」や「苗」の供給源として、大量の沈水植物の散布体バンクが必要になる。



水質改善工法検討ワーキング



水質改善対策の抽出



水質改善対策の検討

- 抽出された対策(環境に配慮した水位管理の在り方など)について、
- 今後、水質改善効果などを含めて詳細の検討を進めていく。

印旛沼における ヨシ原の造成について

平成23年 9月 9日
北千葉道路建設事務所

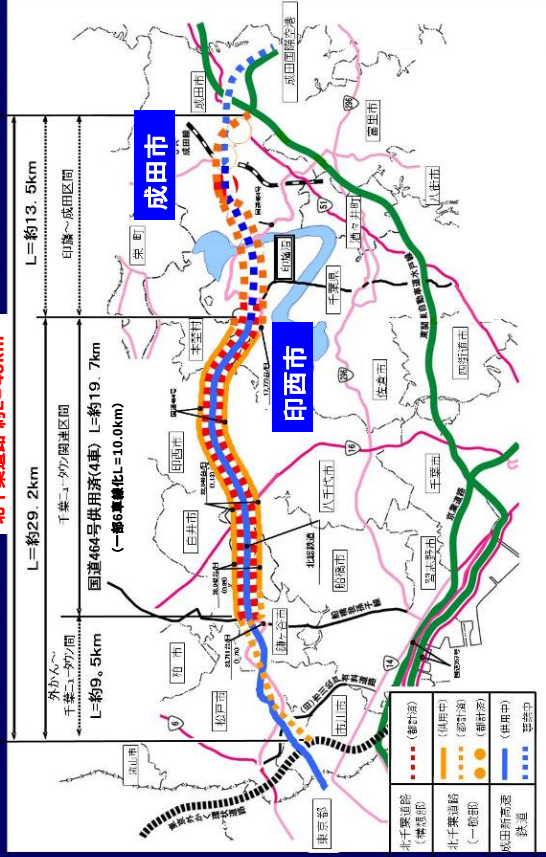
北千葉道路(印旛～成田)について



路線名 : 一般国道464号 北千葉道路
延長 : 約13.5km
車線数 : 4車線

北千葉道路計画の概要

北千葉道路 約L=43km

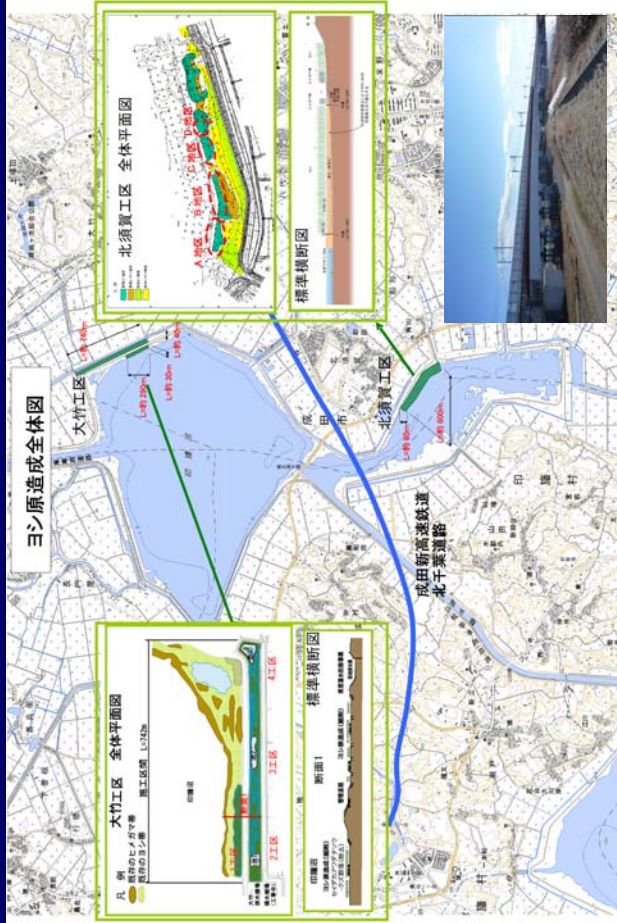


ヨシ原造成について

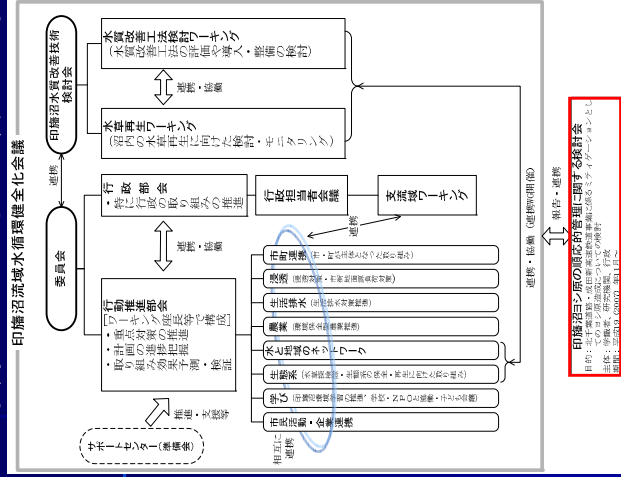
北千葉道路及び成田新高速鉄道事業は、千葉県立自然公園の特別地域に指定されている北印旛沿を橋梁で通過する計画としており、同事業の環境影響評価において、周辺に生息する湿地性希少鳥類の生息地の一部が、生息環境として適さなくなるおそれがあると予測されました。

これら鳥類への環境影響の程度を回避・低減する必要が生じたため、印旛沼周辺に湿地性鳥類の新しい生息環境を造成し、影響が生じると予測された生息地の代償措置を図ることとしたものです。

ヨシ原造成全体図



「印旛沼ヨシ原の順応的管理に関する検討会」



印旛沼ヨシ原の順応的管理に関する検討会の委員

堀田 和弘 印旛沼流域水循環健全化会議委員(増田学園常務理事)

白鳥 孝治 印旛沼専門家(NPO法人水環境研究所理事)

大場 達之 千葉県立中央博物館 元副館長【植物】

永田 尚志 新潟大学 超域研究機構 准教授【鳥類】

「印旛沼ヨシ原の順応的管理に関する検討会」の開催状況



第12回検討会開催状況

- 第1回 平成19年11月13日
- 第2回 平成20年2月7日
- 第3回 平成20年6月22日
- 第4回 平成20年8月26日
- 第5回 平成20年12月1日
- 第6回 平成21年2月16日
- 第7回 平成21年6月23日
- 第8回 平成21年11月16日
- 第9回 平成22年3月8日
- 第10回 平成22年6月21日
- 第11回 平成22年11月15日
- 第12回 平成23年6月27日
- 第13回 平成23年9月 下旬 (予定)



北須賀地区観察

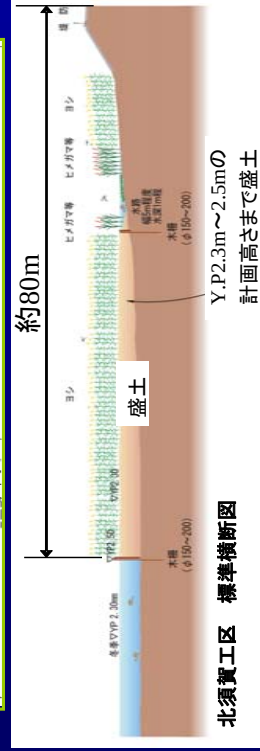
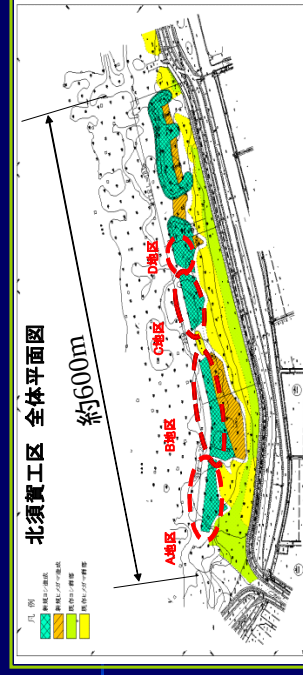


大竹工区(A地区)観察



大竹工区(B地区)観察

北須賀工区



大竹工区

平面図

大竹工区

ヨシ原
造成箇所

かつての沼底まで掘り下げ埋土種子の発芽を促す

標準横断面
L=742m

従来の沼底まで掘り下げ埋土種子の発芽を促す

断面 A 旧河道 埋土種子 埋土種子の発芽を促す

断面 B 旧河道 埋土種子 埋土種子の発芽を促す

断面 C 旧河道 埋土種子 埋土種子の発芽を促す

断面 D 旧河道 埋土種子 埋土種子の発芽を促す

断面 E 旧河道 埋土種子 埋土種子の発芽を促す

断面 F 旧河道 埋土種子 埋土種子の発芽を促す

断面 G 旧河道 埋土種子 埋土種子の発芽を促す

断面 H 旧河道 埋土種子 埋土種子の発芽を促す

断面 I 旧河道 埋土種子 埋土種子の発芽を促す

断面 J 旧河道 埋土種子 埋土種子の発芽を促す

北須賀工区上空写真(A地区・B地区)



① 平成20年11月撮影



③ 平成22年6月撮影



② 平成21年7月撮影

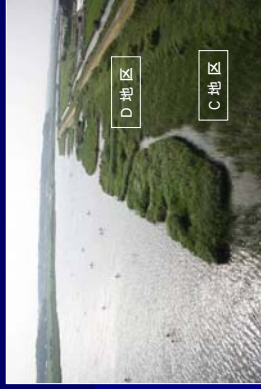


④ 平成22年10月撮影

北須賀工区上空写真(C地区・D地区)



① 平成20年11月撮影



③ 平成22年6月撮影



② 平成21年7月撮影



④ 平成22年10月撮影

大竹工区上空写真



① 平成20年11月撮影



③ 平成22年6月撮影



② 平成21年4月撮影



④ 平成23年6月撮影

(平成23年3月11日の地震による被災状況)

・②被災【中】

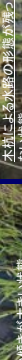
・②被災【中】

→木杭の傾きや浮上が目立つ状態(浮上約20cm以上、傾き約20°以上)



表 1-1 某项目现金流量表(万元)

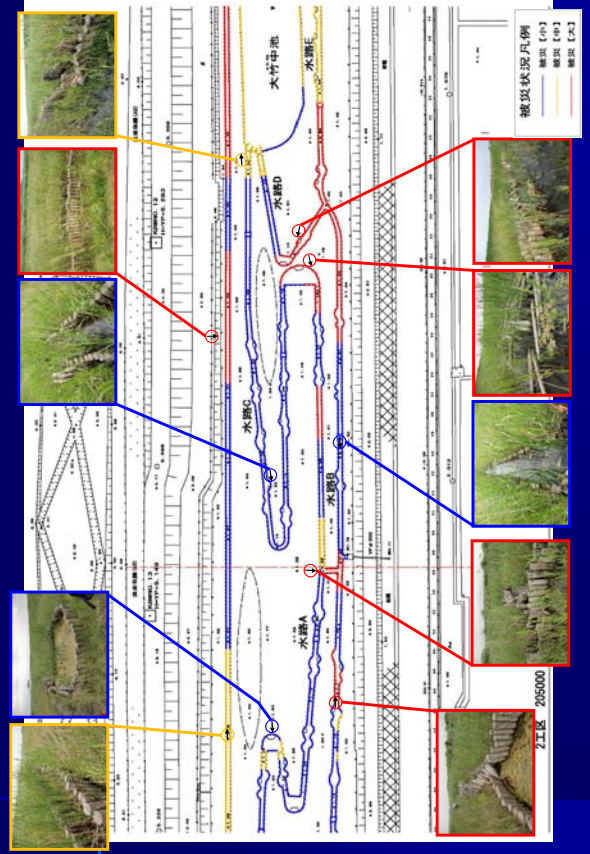
工区	内容	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	合计
第 2 工区	本工区	55.78	300.8	150.8	87.98	595.36
	调入资源	11.02	11.02	11.02	11.02	44.08
	合计	66.80	311.82	161.82	98.99	640.44
第 3 工区	本工区	80.00	388.8	71.88	200.8	741.46
	调入资源	6.78	14.28	71.88	200.8	393.72
	合计	86.78	403.08	143.76	401.6	835.12
第 4 工区	本工区	1.55	8.88	8.88	1.908	11.216
	调入资源	1.78	1.78	1.78	1.78	7.12
	合计	3.33	10.66	10.66	3.688	18.344
合计		150.91	725.58	396.46	412.578	1685.528



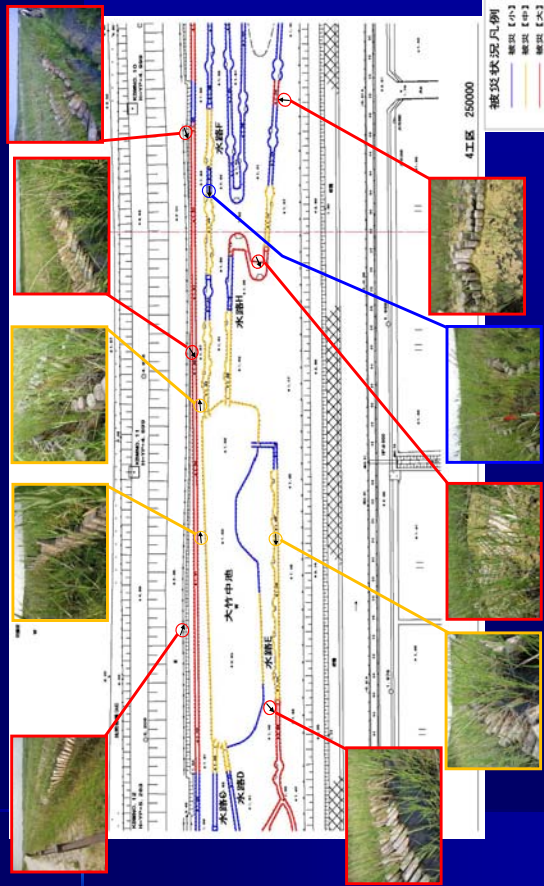
木枠による水路の形が定まっている状態

木枠の側面が丈夫に出来ている

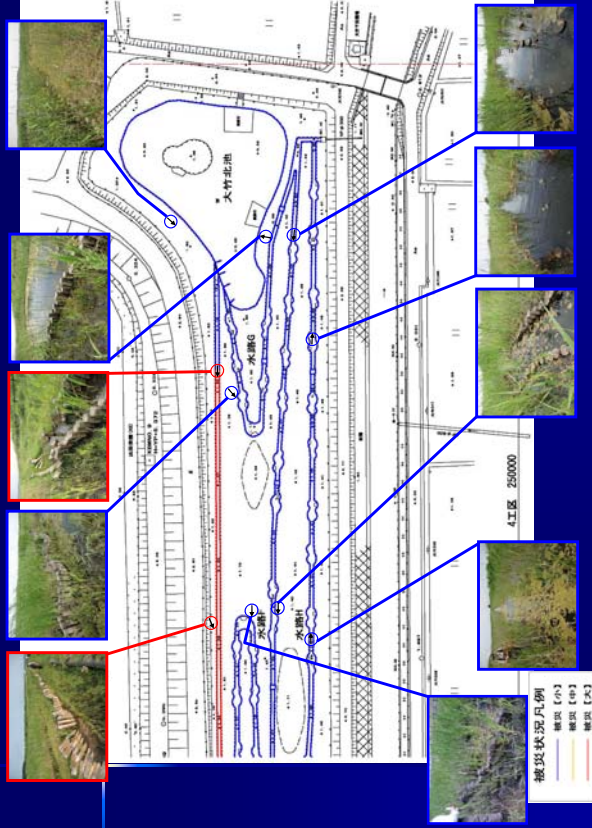
②大竹工区(南池、中池)



③ 大竹工区(中池～北池)



④ 大竹工区(北池側)



今年度の課題

北須賀工区

- ・全体的にヨシは順調に生育しているが、震災により一部の箇所において地盤の隆起や沈下が発生したことから、今後のヨシ原の育成対策について委員会を検討していくこととしている。

大竹工区

- ・被災による復旧と合わせた順応的管理が必要となる。
(地盤高と水位のバランス調整)
- ・セイタカアワダチソウ、ヤナギ等の定期的な除去が必要。

鳥類について

ヨシゴイ(北須賀工区)



●北須賀工区

オオヨシキリ、スズメ、ツバメ、カワラヒワ、セッカなどの利用が多く確認されているほか、チュウヒやヨシゴイ、ヒクイナも確認されています。また、今年4月に初めてサンカンゴイが1羽確認されました。

●大竹工区

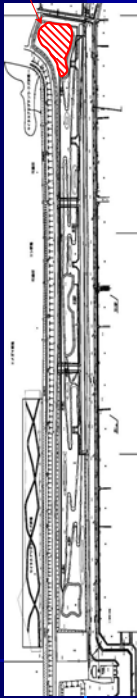
ヨシ原では、オオヨシキリやセッカなど、池や水路では、カイツブリやオオバン、カルガモ、ゴイサギなどが確認されています。
また、チュウヒやヨシゴイ、ゴジュリンも確認されています。

サンカンゴイ



出典 Yachoo(ヤチウ)野帳図鑑

大竹工区 北池に出現した貴重な沈水植物



○7m×15mの範囲でかつの印旛沼の沼底まで深場を造成し、池底に露出させた。

○造成の経過で発生した土を池の周囲に置き出したところ埋土種子から貴重な沈水植物の発芽が確認された。



ミズヒキモ
千葉県RDB B(重要保護生物)



オオササエビモ
千葉県RDB C(要保護生物)



アサガザ(浮葉水草)
千葉県RDB B(重要保護生物)

キクモ

参考 千葉県レッドデータブック-植物・菌類編(2009年改訂版)

北千葉道路の建設に係る順応的管理のしくみ 動植物生息環境の再生に向けて

北千葉道路の建設

環境負荷 → 低減 (動植物生息環境の再生)

保全措置

《北印旛沼における ヨシ原の造成》 (環境影響評価による代償措置)

・湿地性鳥類などの生息環境の創出。

子どもからの質問

・学識経験者、専門家などによる『印旛沼ヨシ原の順応的管理に関する検討会』において検討。

《道路沿線周辺》

調整池などの活用



・子どもたちと環境を考える
「子ども会議」を定期的に開催。
・子どもたちからのさまざまな意見、提案を基に動植物生息環境の再生を検討。

子ども会議 ↔ 北千葉道路のPR・理解

・NPO、小学生と連携。
・北千葉道路に係わる研究活動の場を提供。

子ども会議（平成22年度）



子ども会議（平成23年度第1回）

- 日 時：平成23年6月28日・29日
- 場 所：北千葉道路インフォメーションセンター
印旛沼見学（屋形船）
北千葉道路工事現場（橋梁下部工）見学
- 参加者：いには野小学校4年生（3クラス111名）
（指導者）桑波田・浅野・堀田



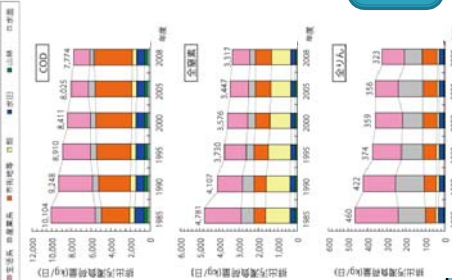
印旛沼・高崎川流域における出水時の 汚濁負荷流出特性に関する WEPモデルを活用した数値解析

(独)土木研究所 ICHARM
University of Moratuwa
(独)土木研究所 ICHARM

深見和彦、宮本 守
Lalith Hemantha RAJAPAKSE
上野山智也、Duminda PERERA

流域汚濁負荷の現状

印旛沼流域全体

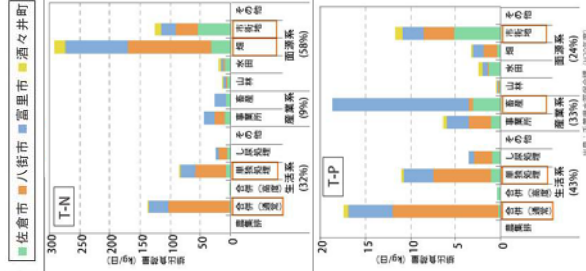


面源負荷量は
ほとんど減少
していない

発生要因別の汚濁負荷量の推移
(出典: 印旛沼健全化会議資料)

発生要因別の汚濁負荷量 (2008年)

高崎川流域



流域の概要と研究背景

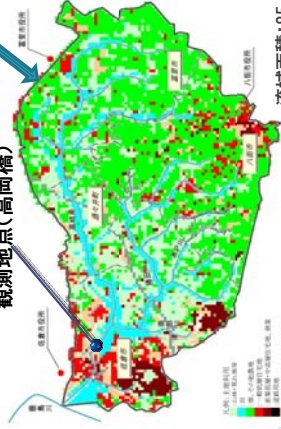
1960年代以降の市街化や人口増加により水質が悪化

下水道や合併浄化槽等の整備
により生活系負荷は減少

市街地や農地からの面源負荷は依然として問題
降雨・出水時の負荷量がかなり大きい可能性

WEPモデルにより
感濁態と潜存態の
それぞれについて
イベントスケールで
分析し、出水時の
汚濁負荷流出特性
を説明

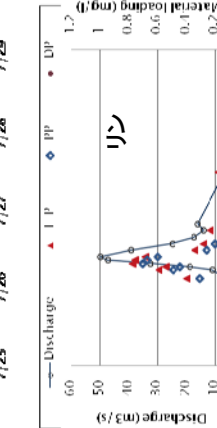
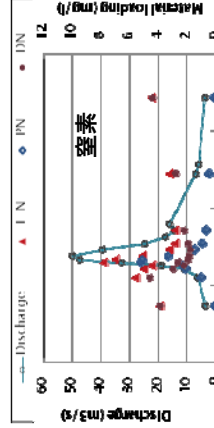
観測地点(高岡橋)



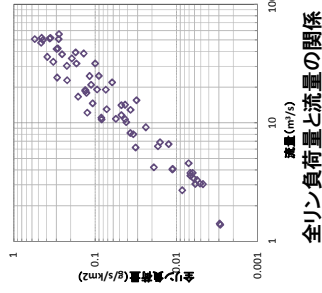
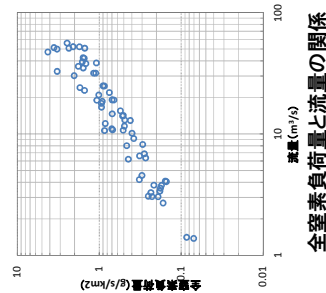
流域面積: 85.6km²
高崎川流域の土地利用

昭和40年代か
ら市街化が進み、
約60%を占めて
いた水田、畑地
は約40%に減少
し、約7%であっ
た宅地は約30%
に増加した。

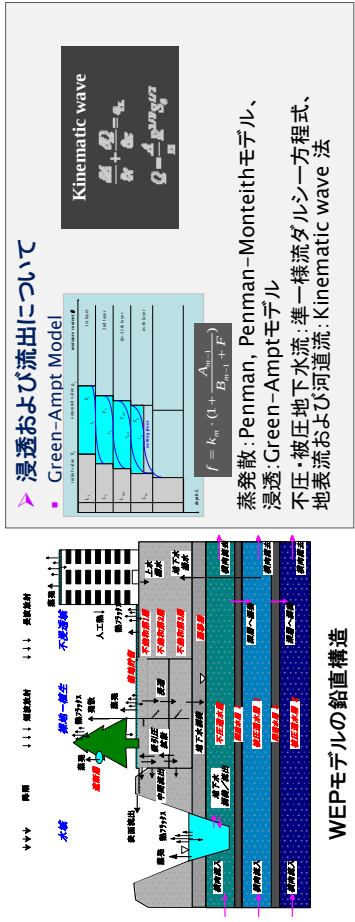
降雨時の負荷流出の実態例 (高崎川)



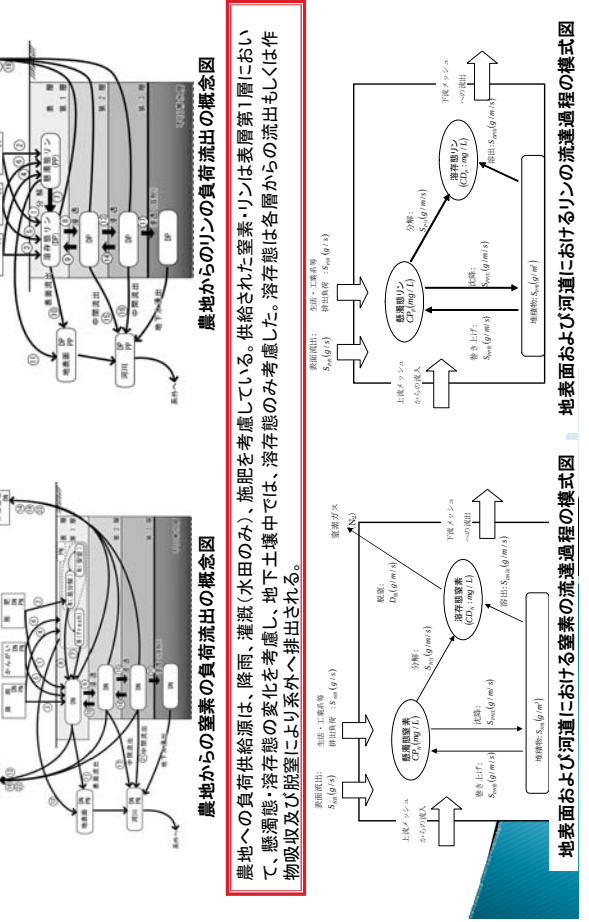
2005年8月出水時の窒素、リンの実測値



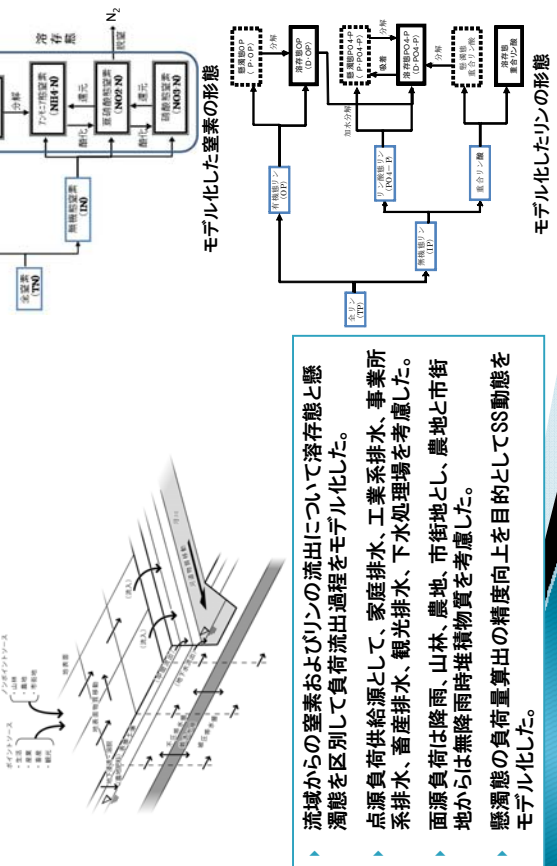
WEP (Water & Energy transfer Process)モデルの概要



WEPモデルに追加した 栄養塩負荷流出モデルの概要(2)



WEPモデルに追加した 栄養塩負荷流出モデルの概要(1)



面源負荷量のモデル化

- 農地
 - 施肥量: 作付種類、作付期間、施肥・収穫時期から算出した作付面積に単位面積当たりの月別窒素・リン肥料投入量を乗じて算出する。
 - 市街地
 - 表面堆積負荷増加量 ΔS と限界掃流量 Q_c および降雨濃度 C を与えて、限界掃流量を超えた時点で無降雨時に堆積した懸濁態物質の流出が発生すると仮定して次式により算出する。

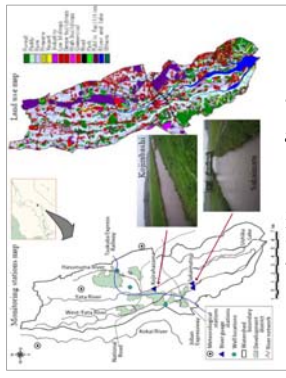
$$L = (L_u + L_r) \cdot A \cdot r$$

$$L_u = k \cdot S^m \cdot q^{n-1} \cdot (q - q_c)$$

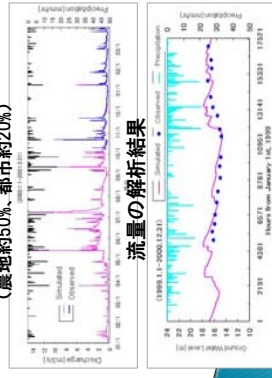
$$L_r = C \cdot q$$

$$\frac{dS}{dt} = \Delta S - \int L_u$$
- 変数説明:**
- L : 発生負荷量 (g/s)
 - L_u : 表面流出量 ($g/m^2/s$)
 - L_r : 降雨による負荷量 ($g/m^2/s$)
 - A : ユニツト面積 (m^2)
 - r : 市街地および農地面積の割合 (%)
 - S : 表面堆積負荷量 (g/s)
 - q : 単位面積当たりの表面流出量 (m/s)
 - q_c : 限界掃流量 (m/s)
 - k, m, n : 係数
 - C : 降雨中の物質濃度 (mg/L)

牛久沼・谷田川流域における水・物質循環解析事例

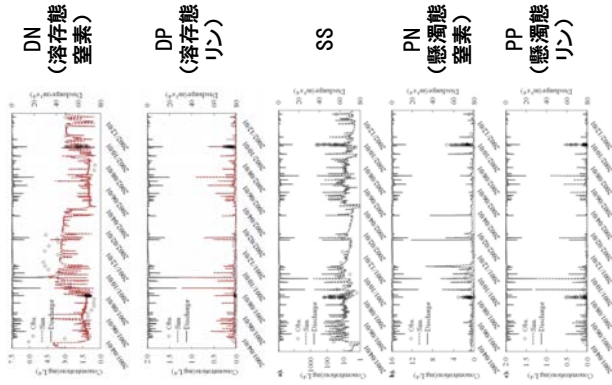


谷田川流域(約167km²)の概要
(農地約50%、都市約20%)

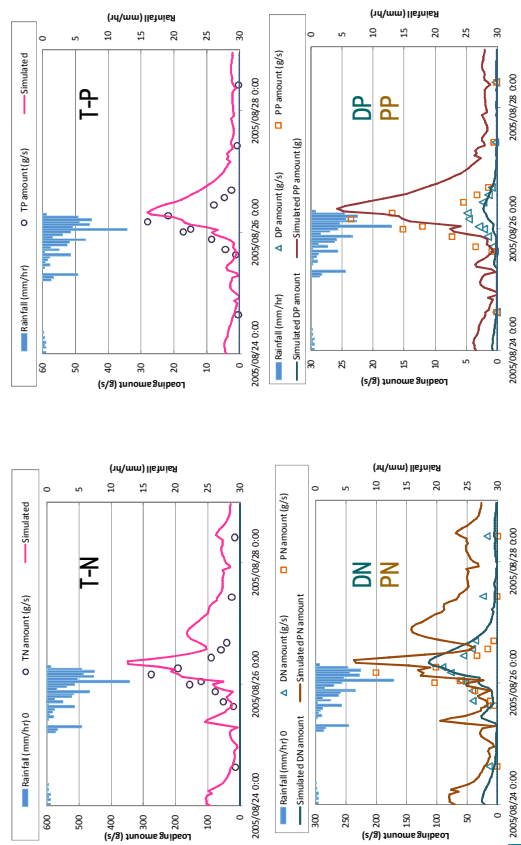


流量の解析結果

地下水の解析結果



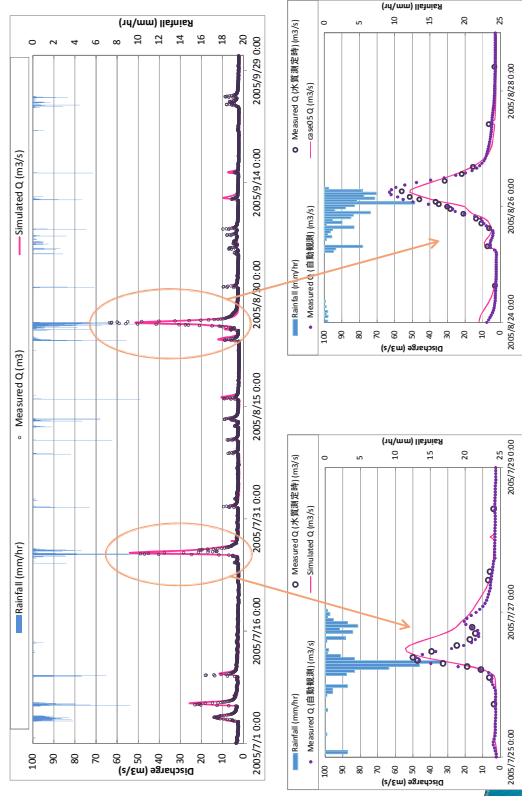
WEPモデルによる降雨流出時の負荷流出解析結果



出水時の栄養塩類の流出再現結果 (2005年8月26日)

計算値は実測値よりやや遅れて流出しているがピーク値、総量としてはほぼ同程度を再現

WEPモデルによる流出解析結果



高岡橋における流量の実測値と計算値 (2005/7/25-28, 2005/8/24-28)

まとめ

- 印旛沼・高崎川流域に改良されたWEPモデルを適用することで、イベントスケールでの水・物質循環解析を試みた。
- 高崎川流域からの河川流出量波形は概ね精度よく再現された。
- 栄養塩類の負荷流出は、降雨時に顕著であると考えられる。改良されたWEPモデルでは実測よりやや遅く流出していたものの、総量、ピーク値は概ね精度よく再現された。
- 今後、モデルの改良・検証を継続するとともに、物理的基礎を有する分布定数型モデルであるWEPモデルの特長を生かして、面源負荷流出特性の解明と、その成果を利用した面源負荷流出に対応するための対策手法のあり方を検討していきたい。

水資源功績者表彰とは

表彰者

- 国土交通省水資源部

目的

- 水資源行政の推進に関し、特に顕著な功績のあった個人及び団体の功績をたたえるため

考選

- 都道府県の推薦を受け、国土交通省水資源部の「水資源功績者表彰選考委員会」で選考基準に基づき選考

平成23年度水資源功績表彰者受賞者

個人

- 渡會 俊正 (山形県)
— 堀口 滋生 (群馬県)
— 清水 豊勝 (千葉県)

团体

- 仙台東土地改良区（宮城県）
- 久知河内ホタルの会（新潟県）
- 小松東部土地改良区（石川県）
- わき水田宿川委員会（静岡県）
- 柿田川・東富士の地下水を守る連絡会（静岡県）
- 銚子川漁業協同組合（三重県）
- 堀川と堀川通りを美しくする会（京都府）
- 浮羽郡大石堰土地改良区（福岡県）
- 鳥栖市森林交流隊（佐賀県）
- 財団法人中津江村地球財団（大分県）

印度、沼土地改良区、清水理事長の功績

印旛沼土地改良区理事長として、水資源の有効利用と印旛沼への環境負荷削減を目的に、農業用水の循環利用を強化する「国営流域水質保全機能増進事業」を着工に導き、併せて環境保全型農業の推進に努力されている。

環境との調和への配慮と理念を踏まえ、印旛沼流域水循環健全化会議、印旛沼水質保全協議会等の活動と連携し、自ら「地域用水対策協議会」を立ち上げ、代掻き時の濁水排出抑制技術やちばエコ農業の普及・広報、また地域力との協働による環境保全活動などに力を注いでおられる。

水資源功績者 表彰式

日時

- － 平成23年8月1日(月)13:30～13:50

場所

- － 科学技術館サイエンスホール



印旛沼流域水資源健全化会議 第19回委員会

[illegible]

いんばぬま情報広場
Inbanuma Information Square

ホーム はじめる イベントを見る イベントを探す 資料・データ室 印刷で見る印刷する

メニュー

はじめに

印刷室とは？

印刷室と流通の紹介

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

印刷室の役割

ジャンル イベント 印刷室とは？

いんばぬま情報広場内を印刷

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

ジャンル イベント 印刷室とは？

いんばぬま情報広場内を印刷

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

印刷室とは？

<http://inba-numa.com/>

