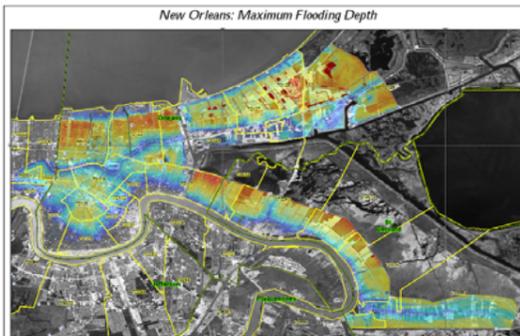


鈴鹿川が氾濫して石油コンビナート地帯が浸水した場合に備えて、各事業者がどのような備えを行っているのかを把握しておく必要があるのではないか
石油コンビナート地帯に氾濫した場合に、河川管理者としての危機管理をどう考えるのか

- H17.8のハリケーン・カトリーナによる浸水により、石油タンクが浮力で浮き上がり、移動したことによって、大量の重油が流出
- 当該区域も石油化学関連の企業が集積しているため、ひとたび氾濫すると同様の災害が想定され、各企業の操業停止により、日本経済に与える影響は甚大
- 事業者においては、石油コンビナートの特殊性に鑑み、地震・津波への対応を主眼として石油等が流出が拡大しないような対策等、災害の発生や拡大の防止に努めている
- 河川管理者においては、石油コンビナート等防災本部会議などで、河川氾濫による浸水被害の危険性について情報提供を行い、防災に向けた取り組みを働きかけるとともに、洪水氾濫等による災害や危険物質の流出など重大な二次災害から貴重な生命、財産を守り、地域住民が安心して暮らせるよう河川等の整備や維持管理に努める

ハリケーン・カトリーナによる浸水被害

- H17.8.25にアメリカのフロリダ半島に上陸・横断したハリケーン・カトリーナはメキシコ湾を抜け、勢力を増した上で、29日にニューオーリンズに再上陸し、甚大な被害が発生
- 浸水により石油タンクが浮力で浮き上がり、移動したことによって、Murphy石油会社の石油コンビナートから約4,000m³の重油が流出。この他にも、10万ガロン(455m³)以上の油が流出した箇所は5箇所以上あり、全体として約27,000m³以上の油が流出
- 災害後の油や危険物質の調査は、国家応急対応計画(NRP)に基づいて、連邦政府のEPA(Environment Protection Agency)が主務となり、関係機関が協力して対応している



浸水区域図(ニューオーリンズ市部分)

出典: シンポジウム「伊勢湾台風とハリケーン・カトリーナに学ぶ」発表資料



浸水写真



石油タンクの被災状況

出典: <http://www.katrinadestruction.com>

防災に対する基本的な方針

- 災害の特殊性に鑑み、災害から国民の生命及び財産等を保護することを目的に、「石油コンビナート等災害防止法」が制定
- 法第2条に基づき、当該区域が「石油コンビナート等特別防災区域」に指定され(全国86地区)、災害の発生、拡大の防止等のための必要な措置を講ずることを規定
- また、法第27条では特別防災区域が所在する都道府県に、「石油コンビナート等防災本部」を置くこととされ、「石油コンビナート等防災計画」を作成を義務付け

災害の発生及び拡大の防止に向けた取組み

事業者

- 個別事業者ごとの自衛防災組織、四日市臨海地区事業所37社による「四日市コンビナート地域防災協議会」を設置
- 各事業者において、地震・津波への対応を主眼として、石油タンクの浮き上がり防止、石油の流出拡大防止のための防油堤の設置などを実施。また、事業者共同では、防災訓練の実施など、災害の発生・拡大の防止に向けた取組みを実施

国及び地方公共団体等

- 「三重県石油コンビナート等防災本部」を設置し、「三重県石油コンビナート等防災計画」を策定
- 防災計画には、防災体制の確立、災害の予防、災害が発生した場合の応急対策について、国、県等の行政機関や特定事業者が処理すべき事務や業務を規定(主に地震・津波への対応を規定)

(課題)
■ 上記対策は地震・津波への対策として重点的に行われており、河川氾濫による浸水に対する危機管理対応の検討は不十分

河川管理者としての今後の対応

- 石油コンビナート等防災本部会議などにおいて、河川氾濫による浸水被害の危険性についても情報提供を行い、防災に向けた取り組みを働きかける
- 洪水氾濫等による災害や石油コンビナートの被災による危険物質の流出など重大な二次災害から貴重な生命、財産を守り、地域住民が安心して暮らせるよう河川等の整備や維持管理に努める

石油コンビナート地帯(四日市市)の概要



石油コンビナート地帯と浸水想定区域

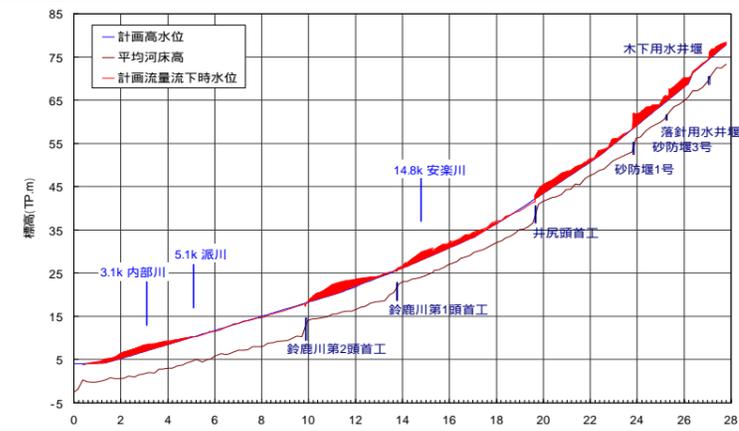
- 昭和石油、三菱化学等の国内有数の石油化学関連の企業が集積し、石油の生産量は全国シェアの40~50%
- 四日市市の製造品出荷額は、豊田市、名古屋市に次ぐ県内第3位
- 鈴鹿川の左岸2.0kで破堤すると仮定した氾濫シミュレーションでは、最大で約3m程度の浸水が発生すると推計
- 氾濫等により企業の操業が停止した場合、日本経済に与える影響は甚大

マダケやメダケの群落が発達しており、在来種であるが、ある程度コントロールがしているのかどうか教えて欲しい
ツルヨシは、繁茂して川の河床を動かなくしているケースもある。人為的にコントロールするのが良いのかどうか教えて欲しい

- マダケ・メダケは、堰等の横断構造物の上流や湾曲部の内湾側など土砂の堆積しやすい箇所を中心に繁茂。近年、洪水の攪乱頻度の低下による高水敷が陸域化し、群落が発達しているため、治水上支障のある区間に繁茂するマダケ・メダケは環境に影響しつつ段階的に伐開することとし、必要な流下能力の確保を図る
- ツルヨシは、洪水の攪乱頻度の低下により堆積した土砂に繁茂し、分布面積が拡大している。そのため、治水上支障のある区間に繁茂するツルヨシは伐開し、河道掘削を行うことで、必要な流下能力の確保をはかる
- ツルヨシ群落の繁茂による河床の固定化への影響については、状況把握のためのモニタリングを実施する

マダケ・メダケの分布及び対応方針

- マダケ・メダケは、右岸1~2k付近、右岸10~11k付近、右岸24~25k付近に分布しており、堰等の横断構造物の上流や湾曲部の内湾側など土砂の堆積しやすい箇所を中心に繁茂し、河積を阻害
- 近年、洪水の攪乱頻度の低下により高水敷に群落が発達

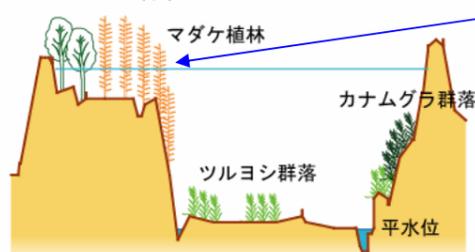


竹林分布縦断面図



18.6k

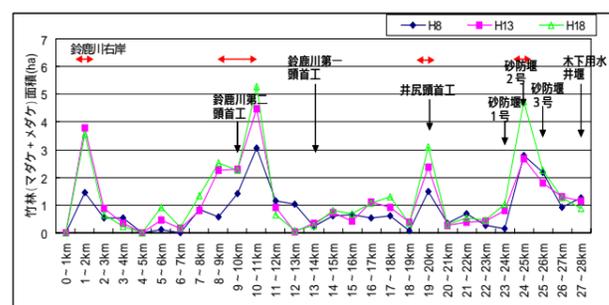
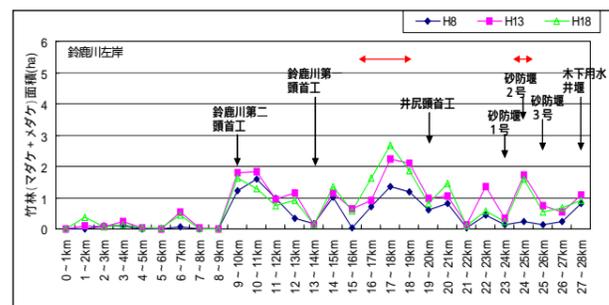
ムクノキ-エノキ群集



マダケ林は段階的に伐開し、ムクノキ-エノキ群集を治水上支障のない範囲で保全する

- 治水上支障のある区間に繁茂するマダケ・メダケは、河川環境への影響に配慮しつつ、段階的に伐開を行う

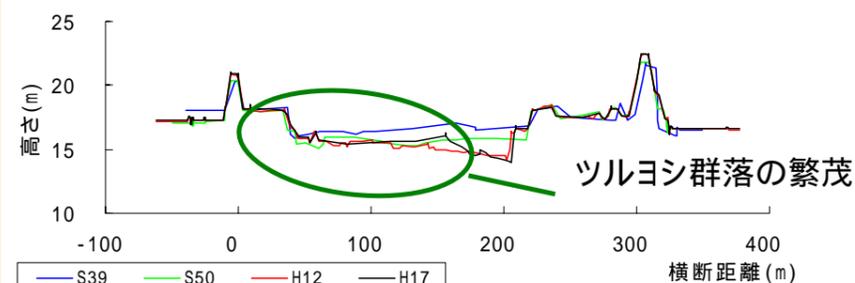
竹林面積の変化



マダケ、メダケ林の増加が見られる区間

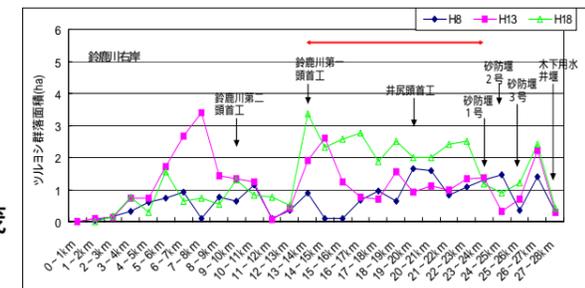
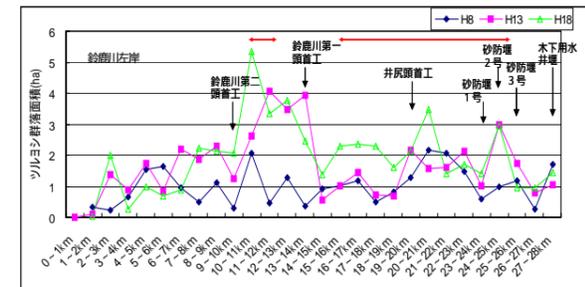
ツルヨシの分布及び対応方針

- 河口を除く全川に生育
- 近年、洪水の攪乱頻度の低下により堆積した土砂にツルヨシが繁茂し、分布面積が拡大傾向
- 河床が概ね安定傾向であるが、近年大きな洪水がなく、ツルヨシ群落の固定化に影響を与えているかどうかはわからない



横断面図の経年変化(11.0k)

ツルヨシ面積の変化



ツルヨシの増加が見られる区間



定五郎橋下流(11k付近)の状況

- 治水上支障のある区間に繁茂するツルヨシは伐開し、河道掘削を行うことで、必要な流下能力の確保を図る
- ツルヨシ群落の繁茂による河床の固定化への影響については、モニタリングを実施する

計画降雨量を変更しているが、基本高水のピーク流量が変わらない理由を説明して欲しい

■高岡地点上流域の計画降雨量は、既定計画では確率評価を行う統計期間が不足していたため、高岡地点と亀山地点との相関式から289mm/6hに決定。基本方針(案)では昭和28年～平成18年までの54年間の年最大6時間雨量を確率処理し、計画降雨量として268mm/6hに決定

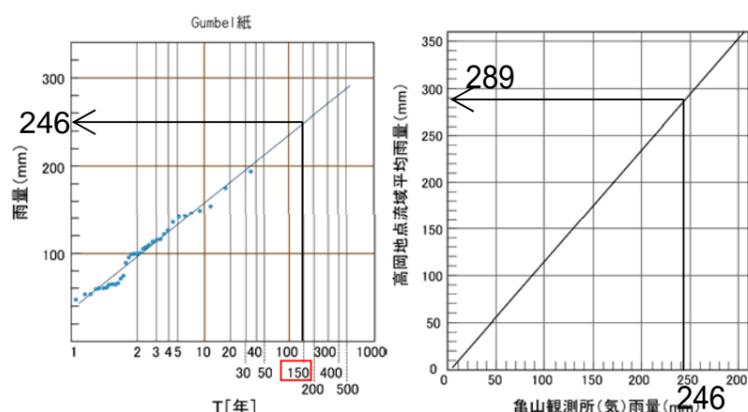
■既定計画策定後、鈴鹿川上流部が直轄編入され築堤計画が立案されたことを踏まえ、基本方針(案)では流出計算モデルを再構築し各洪水毎の飽和雨量を用い流出計算を実施。その結果、基準地点高岡に於ける基本高水のピーク流量は、2,940～3,860m³/sと算出

計画降雨量の設定

■既定計画では、高岡地点上流域の時間雨量データの統計期間がS33～45の13年間と少なかったため、データの充実していた亀山地点(S6～40の35年間)の確率降雨量を算出し、高岡地点上流域と亀山地点との相関式から高岡地点上流域の1/150確率降雨量を計画降雨量として289mm/6hに決定

■基本方針案では、昭和28年～平成18年までの54年間の年最大6時間雨量を確率処理し、150確率降雨量を計画降雨量として268mm/6hに決定

既定計画における高岡地点の計画降雨量の設定



亀山地点の降雨確率計算結果

高岡地点上流域と亀山地点との雨量相関式

基本高水のピーク流量の算出

■既定計画策定時、鈴鹿川上流部は築堤計画が無かったため、堤内地に洪水が氾濫しながら流れる流出計算モデルとなっていたが、昭和48年に鈴鹿川上流部が直轄編入され、築堤計画が立案されたことを踏まえ、基本方針(案)では当該区間を洪水が氾濫せずに流れる流出計算モデルを再構築した。また、各対象洪水毎の飽和雨量を用い流出計算を実施

■その結果、基準地点高岡における基本高水のピーク流量は、2,940～3,860m³/sと算出



洪水年月日	流域平均6時間雨量(mm)		高岡地点流量(m ³ /s)
	雨量	引伸し率	
昭和28年9月	150.6	1.78	3,750
昭和34年8月	183.4	1.46	3,590
昭和36年6月	156.4	1.71	3,540
昭和40年9月	160.6	1.67	3,850
昭和46年8月	196.7	1.36	3,110
昭和46年9月	163.9	1.64	3,290
昭和49年7月	246.8	1.09	3,110
昭和63年8月	137.3	1.95	2,940
平成5年9月	147.8	1.81	3,300
平成7年5月	140.3	1.91	3,860

三重県は、ネコギギの保全について関係機関とよく連携して対応していることを情報提供したい

■三重県教育委員会は、平成17年3月にネコギギの保護管理に関する方策について「天然記念物ネコギギ保護管理指針」を策定

■鈴鹿川水系では、亀山市教育委員会が平成19年6月に「ネコギギ保護増殖指導委員会」を設置し、生息状況の調査を行っている

ネコギギの生息状況

■平成3年に三重県教育委員会が漁業協同組合等にアンケート調査を実施したところ、「昔は上流域及び支川加太川においても生息していた」との回答があり、かつては流域内に広く生息していたと推測

■支川安楽川では、「ネコギギ保護指導委員会(H19.6; 亀山市教育委員会設置)」を中心に、生息調査を実施し、平成19年7月に上流部で雌2匹を確認



安楽川で見つかったネコギギ (亀山市教育委員会提供)

ネコギギの保全に向けた取り組み

■三重県教育委員会は、ネコギギの保護管理に関する方策について専門家等からなる委員会を設置し、平成17年3月に「天然記念物ネコギギ保護管理指針」を策定

■維持管理事業等(除草等)を除く河川内の事業にあたっては、「天然記念物ネコギギに関する調整要領」(平成13年)に基づき、生息確認調査や保護対策の検討を行ったうえで、事業を実施

■鈴鹿川水系では、亀山市教育委員会が平成19年6月に「ネコギギ保護指導委員会」を設置し、調査方法等を指導してもらいながら、生息状況の調査を行っているところ(H19～H20予定)。今後調査結果を踏まえて保護増殖の方法を検討する

天然記念物ネコギギ保護管理指針

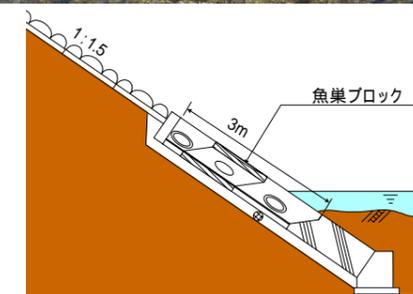
ネコギギの生息に影響を与える要因

- 河川にかかわる工事
- 水質の変化・流量の減少
- 堰等による移動の制限
- 自然災害
- 密漁
- ギギなど移入種との競合

ネコギギ保護対策

- ネコギギの生息に関する地域ゾーニングと各地域の目標
- 河川にかかわる工事における留意点
- 水質保全と流量の確保
- 堰等による移動の制限の緩和
- ネコギギネットワークの設立
- 地域住民や県民へのネコギギの保護啓発
- ネコギギの保護対策に係る市町村の役割

ネコギギに配慮した護岸整備の事例(安楽川)



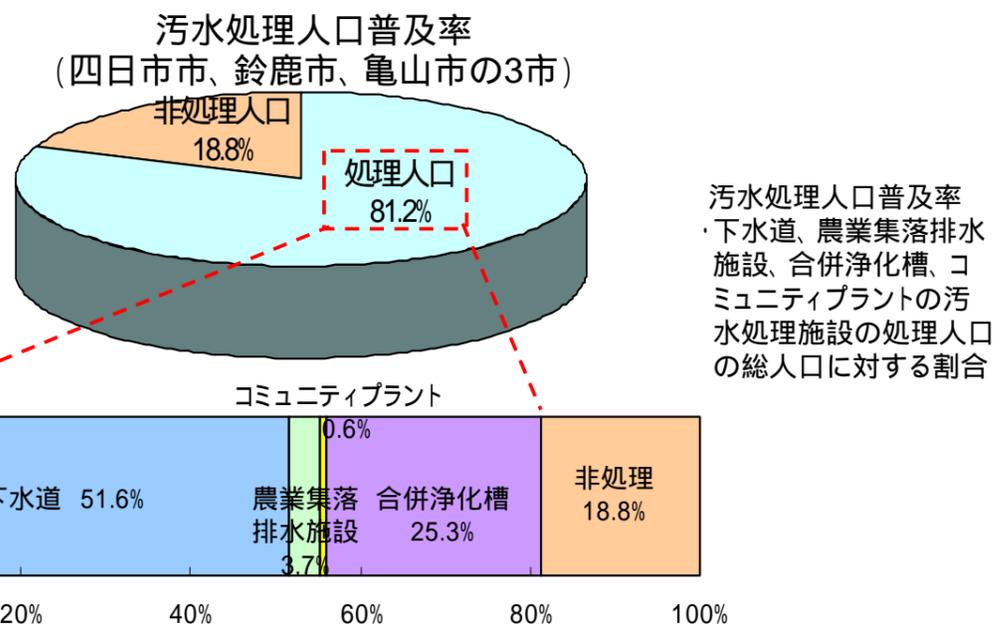
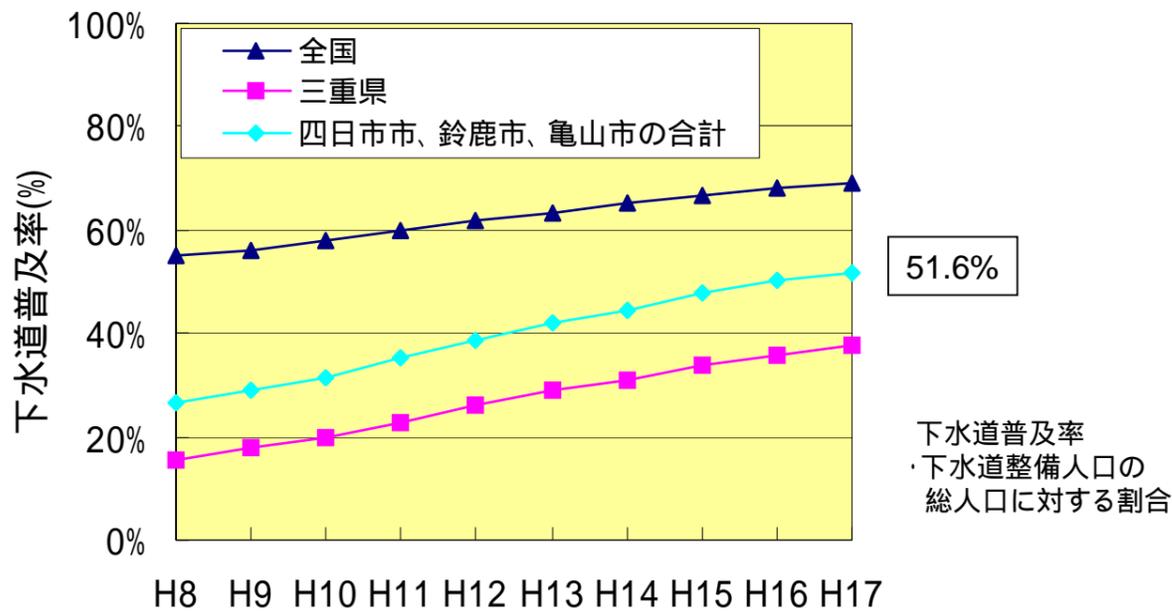
下水道普及率と汚水処理人口普及率の関連について

下水道普及率のグラフの数値(50%)と、汚水処理人口普及率のグラフの数値(81%)の関係を教えて欲しい

- 四日市市、鈴鹿市、亀山市の3市の下水道普及率は、H17現在で51.6%で、汚水処理人口普及率における処理人口81.2%のうち下水道に係る分も51.6%となっている

下水道普及率と汚水処理人口普及率との関係

- 下水道普及率及び汚水人口普及率とも、四日市市、鈴鹿市、亀山市の3市の普及率を示している。
- 下水道普及率は、H17現在で51.6%であり、汚水処理人口普及率における処理人口81.2%のうち下水道に係る分も51.6%となっている。
- 汚水処理人口普及率の処理人口のうち、下水道以外は合併浄化槽が25.3%、農業集落排水施設が3.7%、コミュニティプラントが0.6%である。



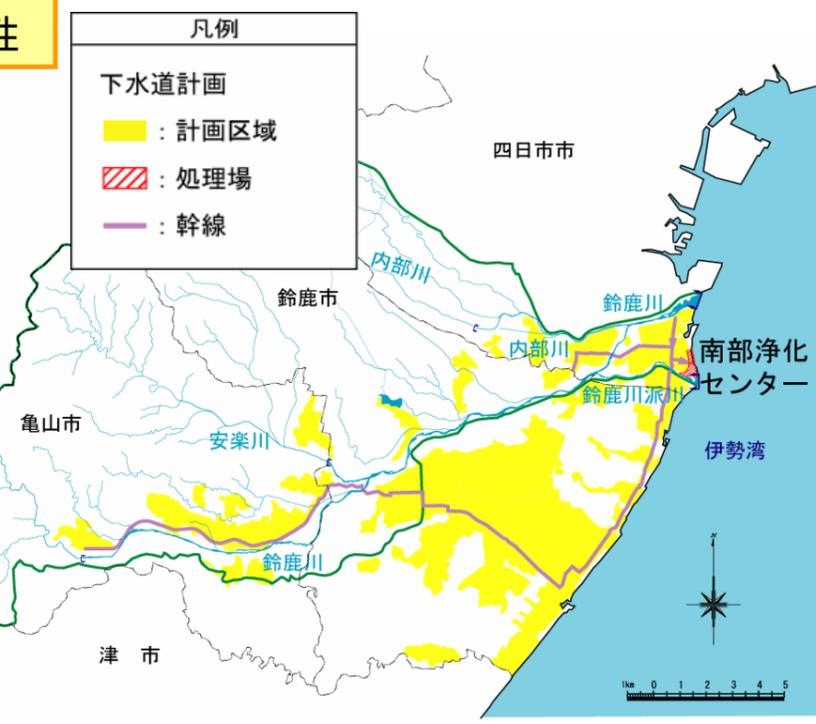
下水処理水について・水質の悪化原因について 鈴鹿川水系

下水処理水の排水先および高度処理して河道へ戻す等の再利用は考えられないかについて教えて欲しい
鈴鹿川中・下流域において、H16、17と水質が悪化している原因は何か

- 鈴鹿川流域に係る四日市市、鈴鹿市、亀山市の下水道の終末処理場は鈴鹿川派川の河口にあり、1日当たり約30,000m³が高度処理され、鈴鹿川派川へ排水
- BOD値を平均2.6mg/l (H18実績)まで処理して排水しており、水質的には問題ないが、再利用には地域や関係機関の調整、経済性の観点等から検討が必要
- H16、H17の各環境基準点のBOD値は、H15に比べて若干悪くなっているが、流域の負荷の変化や、BOD値と流況の関係から見ても現時点では原因がわからない

下水処理状況及び再利用の可能性

- 四日市市、鈴鹿市、亀山市の3市の下水道終末処理場である南部浄化センターは、鈴鹿川派川の河口にあり、1日当たり約30,000m³が高度処理され、鈴鹿川派川0.3k付近へ排水
- H18実績で、処理水のBOD値の平均値は2.6mg/lであり、下水道法で規定する15mg/lを下回っており、水質には問題ないが、再利用には地域や関係機関の合意、経済性の観点等から検討が必要



水質の経年変化

- H16、H17の各環境基準点のBOD値は、H15に比べて若干悪くなっているが、流域の負荷の変化や、BOD値と流況の関係から見ても現時点では原因がわからない

