

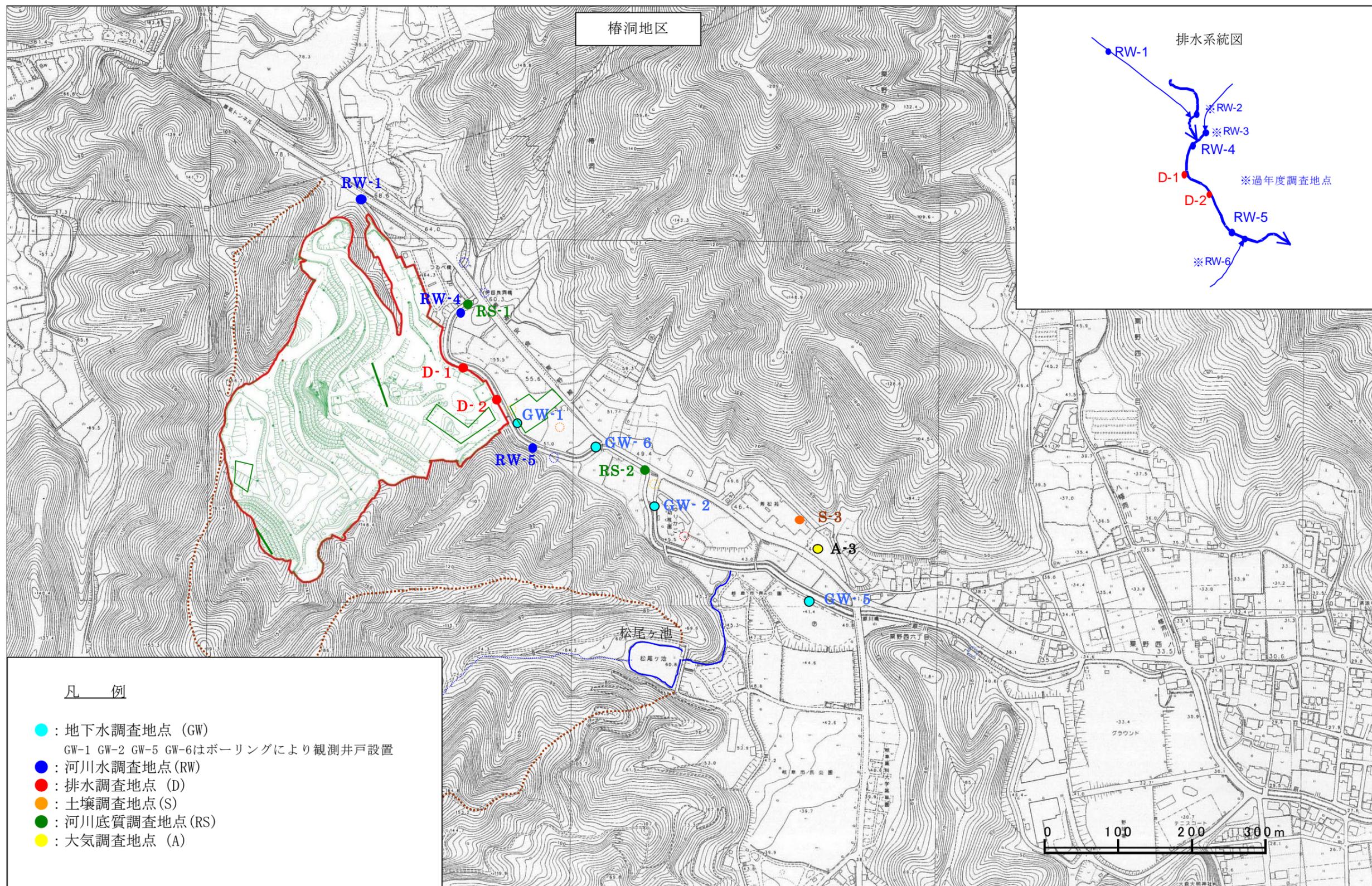
平成21年度 産業廃棄物不法投棄現場周辺環境モニタリング調査

# 概要版

平成22年3月

岐阜市 自然共生部 自然環境課

モニタリング調査位置図



# 1.地下水

## ■ 環境基準項目

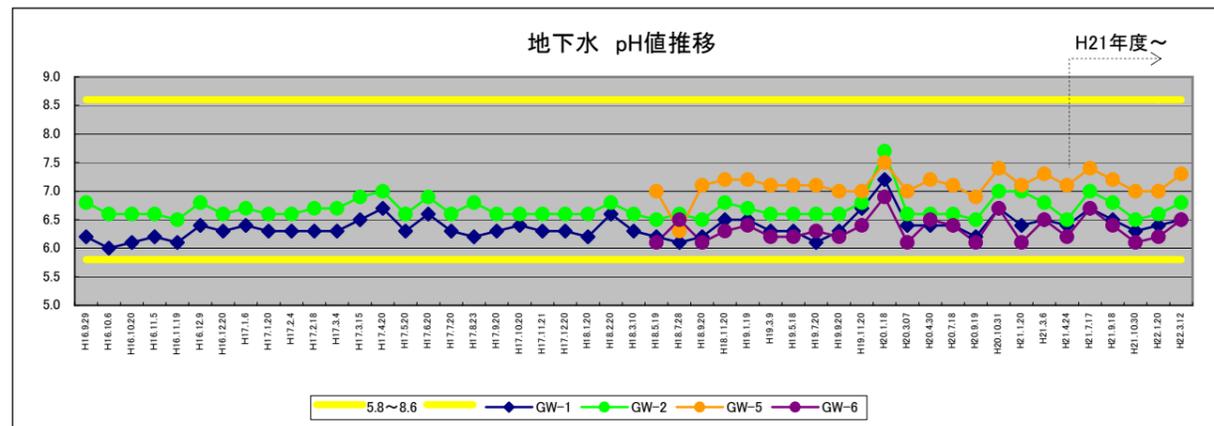
実施した項目は、すべて地下水環境基準に適合していた。(H21.4.24 H21.7.17 H21.10.30 H22.1.20実施)  
大きな水質の変動もなく、問題となる周辺への影響は特になく考えられる。

## ■ 生活環境項目

調査を開始した平成16年から、大きな変化は見られない。  
不法投棄現場からの有機性汚濁による影響は、BOD、COD、TOC等の濃度からは認められない。  
GW-1は、イオン成分が中間型を示すなど、原川河川水の水質パターンと類似している。  
また、観測井戸のGW-5は、GW-6より不法投棄現場から離れた位置となるが、電気伝導率の比較では、高めの数値を示す。これは原川河川水を介した影響と推測される。

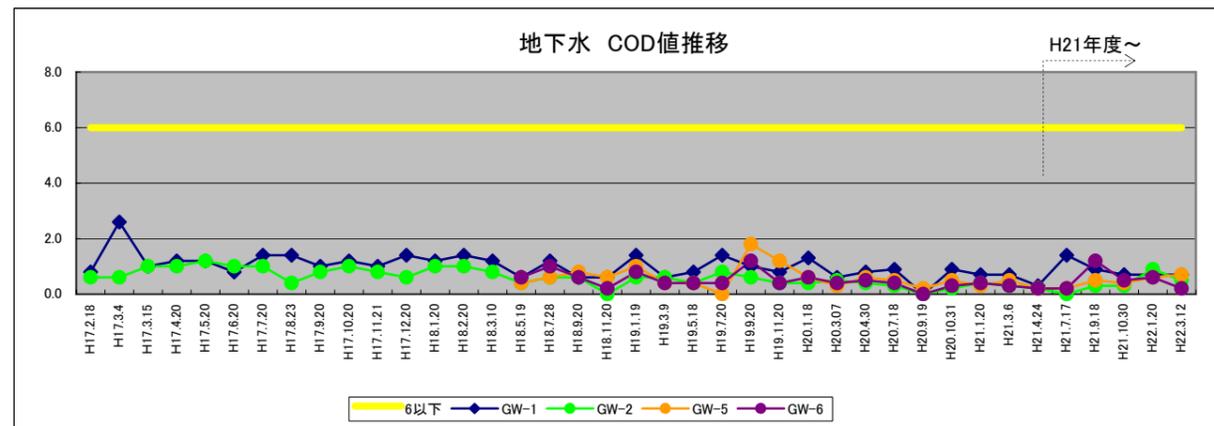
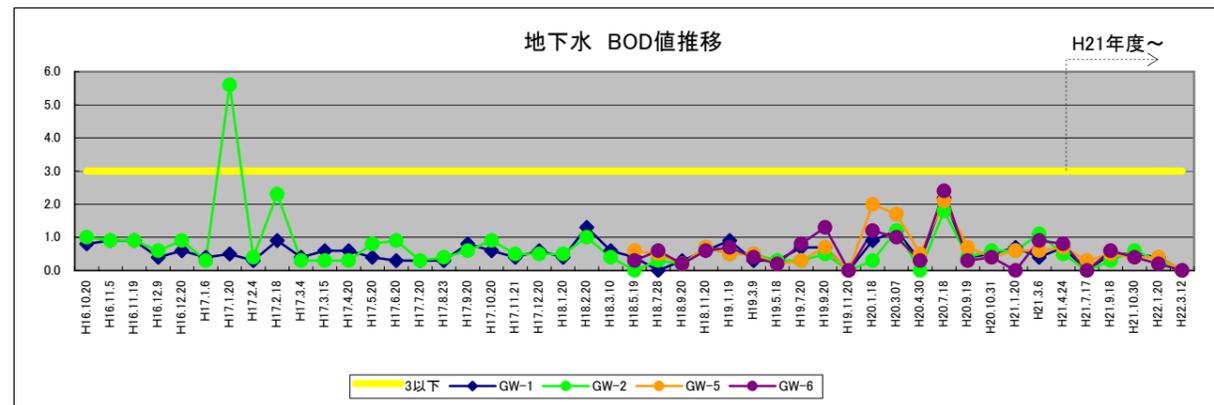
### ①水素イオン濃度(pH)

pH値はGW-1、-6において弱酸性の値を検出し、B類型の環境基準値6.5~8.5に適合しなかった。  
飲料水の基準値(厚生労働省令第101号 水道法基準)5.8~8.6には適合していた。



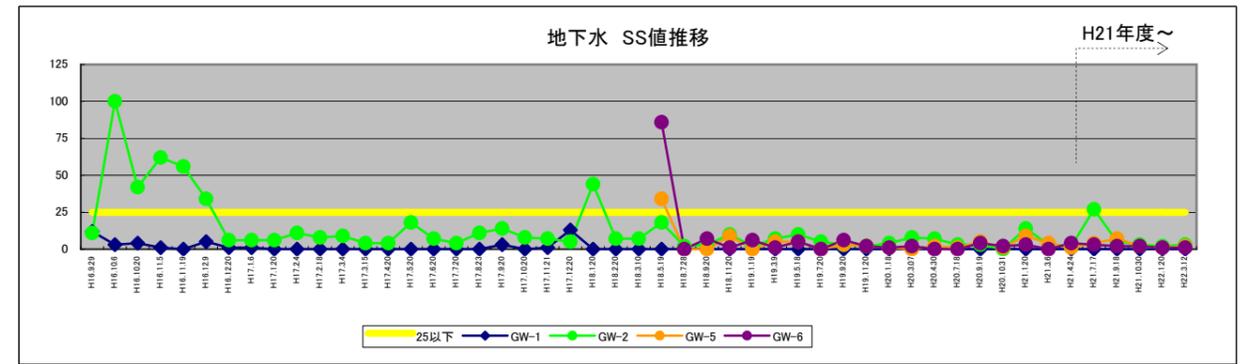
### ②生物学的酸素要求量(BOD)、化学的酸素要求量(COD)

BODは、B類型の環境基準値3mg/L以下に適合していた。  
CODは、すべての調査回で農業用水基準値6mg/L以下に適合していた。



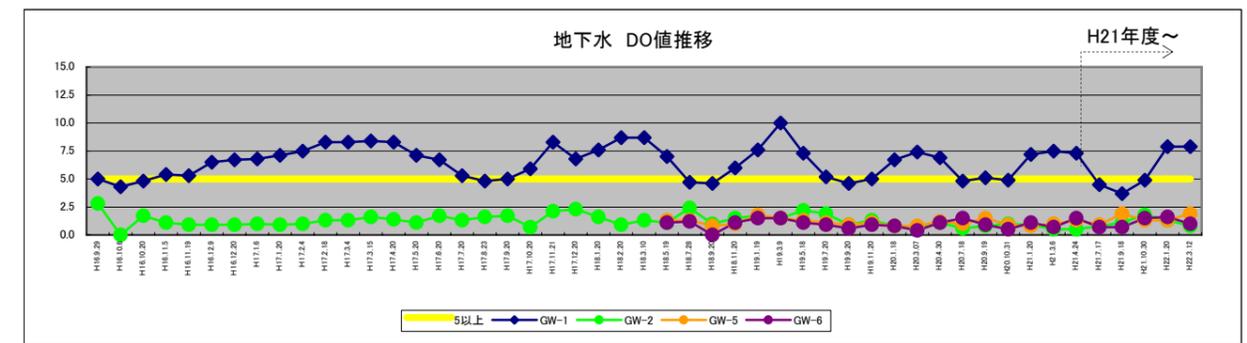
### ③浮遊物質量(SS)

環境基準値(B類型)25mg/L以下に概ね適合していた。



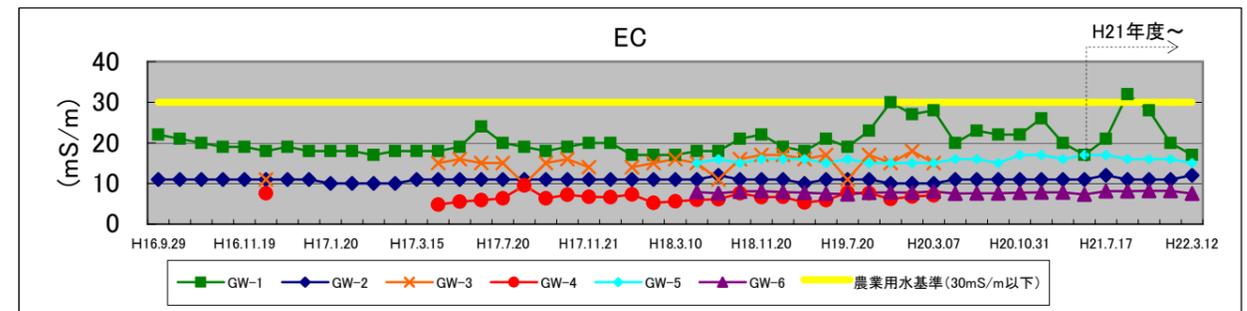
### ④溶存酸素(DO)

DO値はGW-1地点において、B類型の環境基準値5mg/L以上に概ね適合していた。  
GW-2,5,6は、低濃度で推移している。ただし、いずれもBODやアンモニア性窒素の濃度は問題なく、廃棄物の有機物質(汚泥など)由来で、酸素が消費されているとは考えにくい。



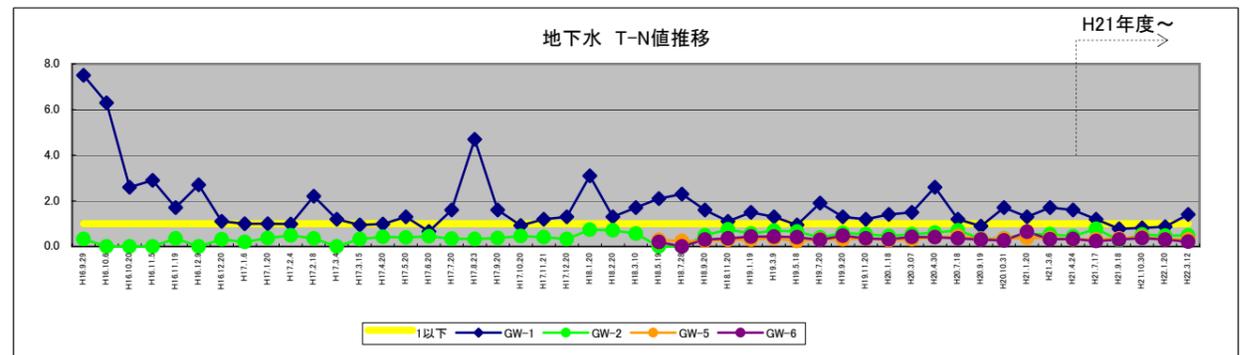
### ⑤電気伝導率

電気伝導率は、いずれの地点においても農業用水基準値30mS/m以下に概ね適合していた。  
地点別には、GW-1,5で、GW-2,6に比べて高めの数値を示している。  
GW-6は、GW-5よりも不法投棄現場に近接しているが、数値が低い点を考慮すると、GW-1,5での数値は、原川河川水を介した影響によるものと推測される。



### ⑥全窒素(T-N)

硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素としての環境基準には適合しているものの、全窒素として農業用水基準と比較すると濃度は高い。(GW-1)  
BOD、COD及びアンモニア性窒素が高い場合は、産業廃棄物由来の可能性もあるが、各箇所とも全窒素濃度=硝酸性窒素濃度となっており、窒素形態としてはほぼ硝化されていると考えられる。  
有機性の汚濁も観測されず、不法投棄現場からの影響は考えにくい。



⑦イオン類

下図に、トリニアダイアグラムとヘキサダイアグラムを示す。(上流⇒下流の順)

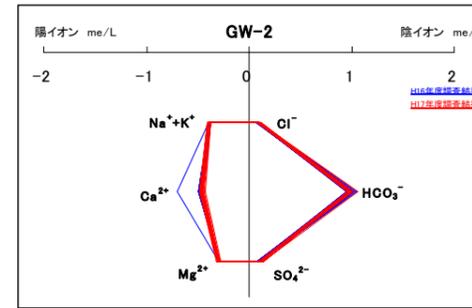
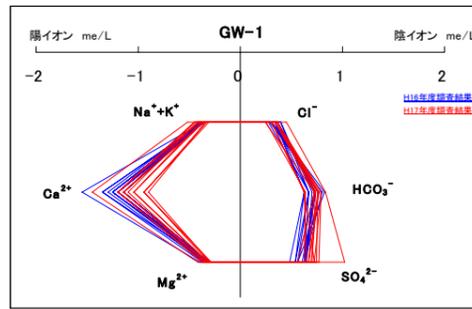
GW-1のイオン成分は、中間型を示し、カルシウムイオンに富んだ型である。

他は、炭酸カルシウム型を示し重炭酸イオンに富んだ型である。

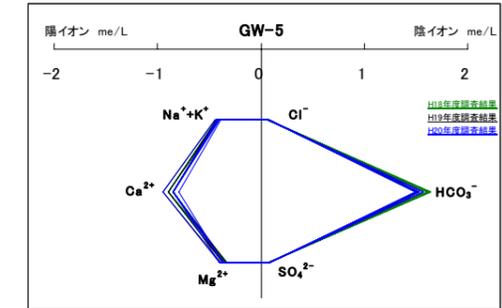
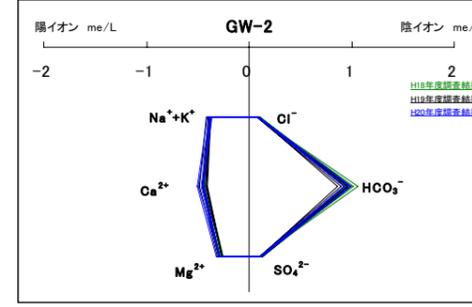
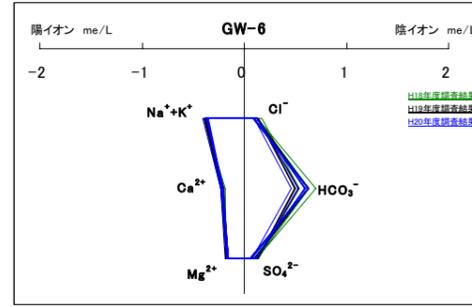
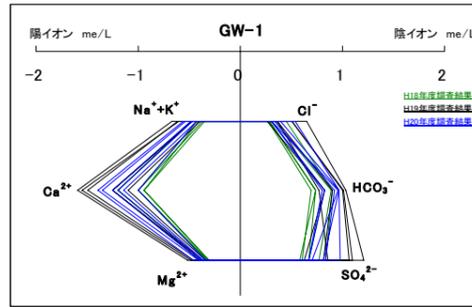
平成16年当時から変動幅が比較的大きいのは、GW-1で、河川水の影響を受けていることに起因していると思われる。

ヘキサダイアグラム

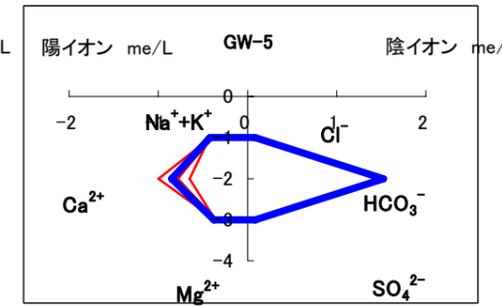
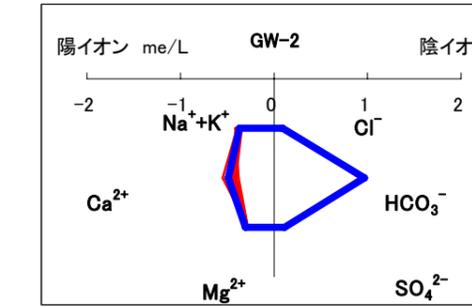
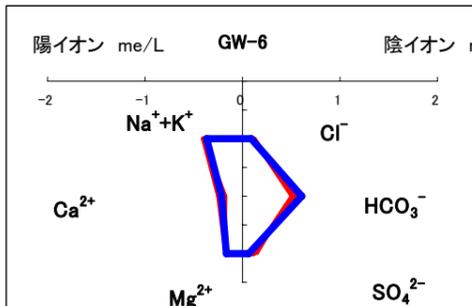
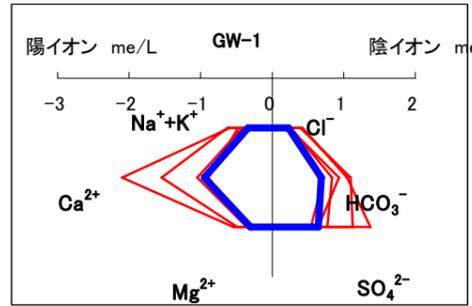
H16~17年度



H18~20年度

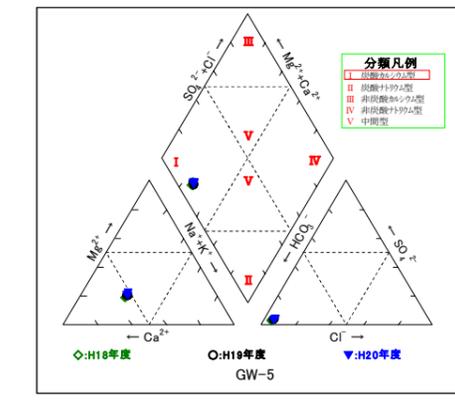
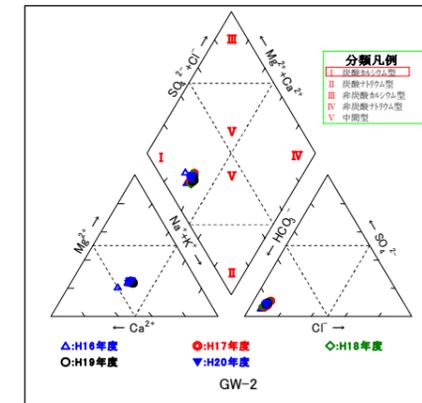
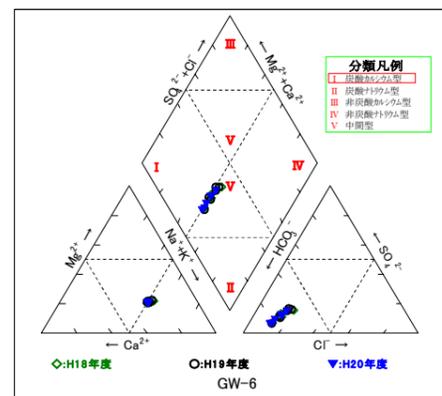
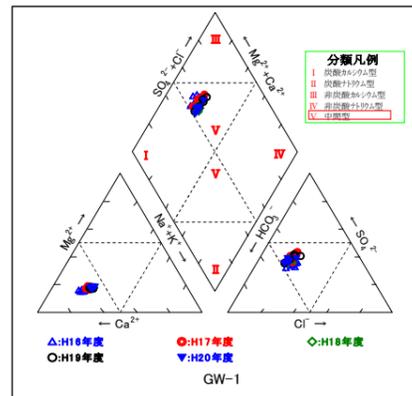


H21年度

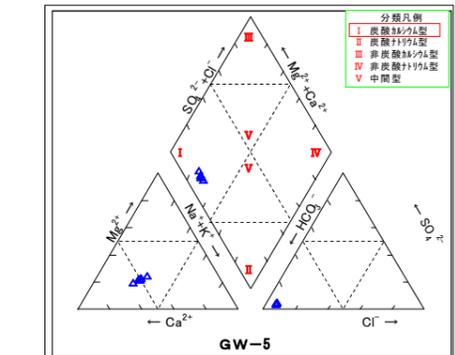
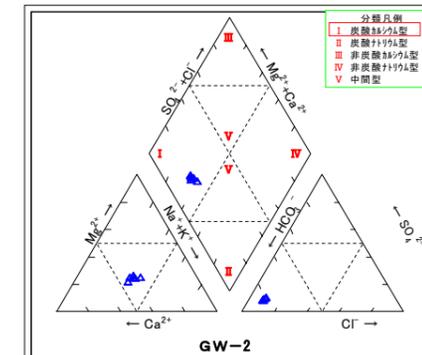
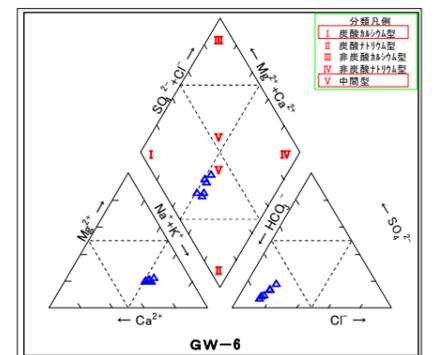
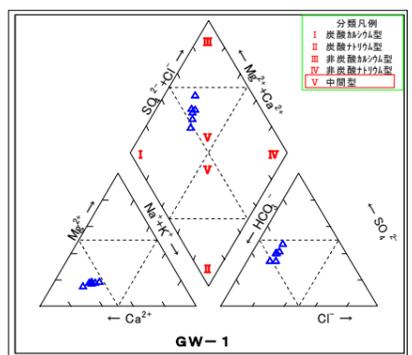


トリニアダイアグラム

H16~20年度



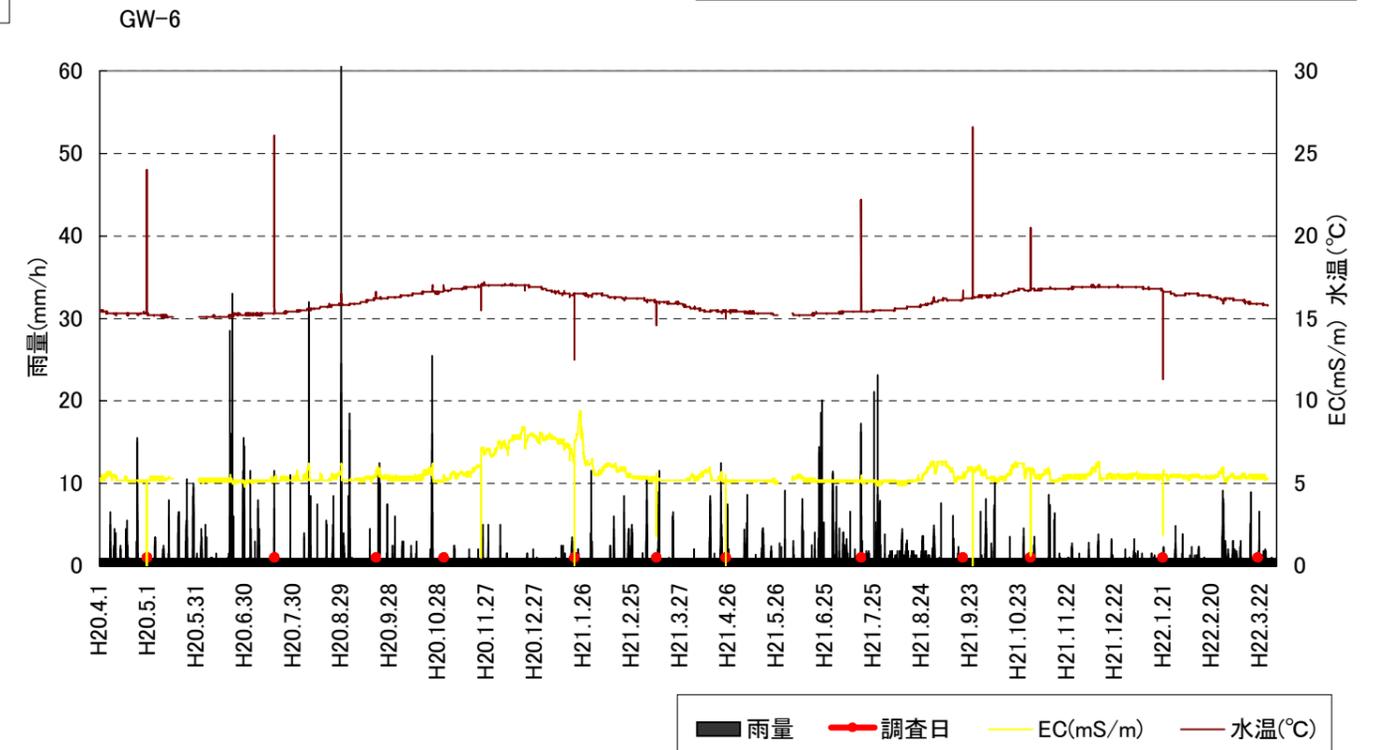
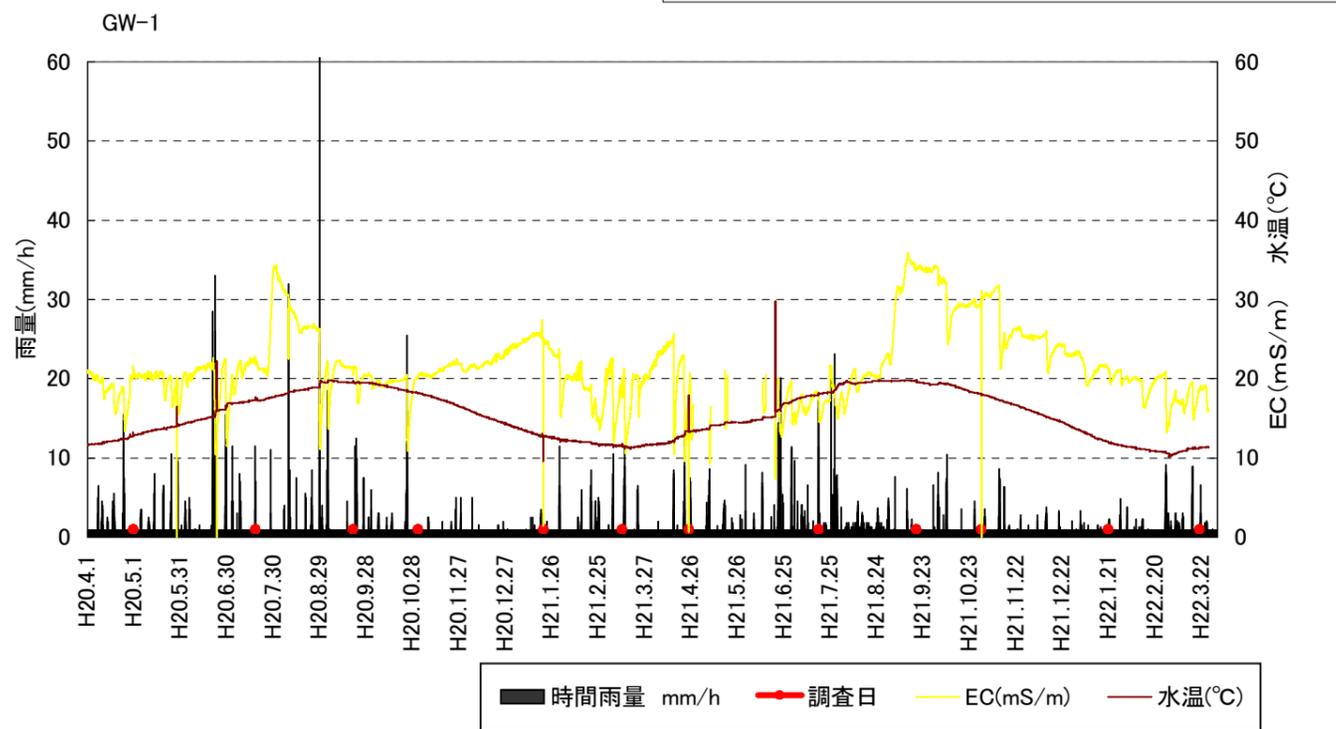
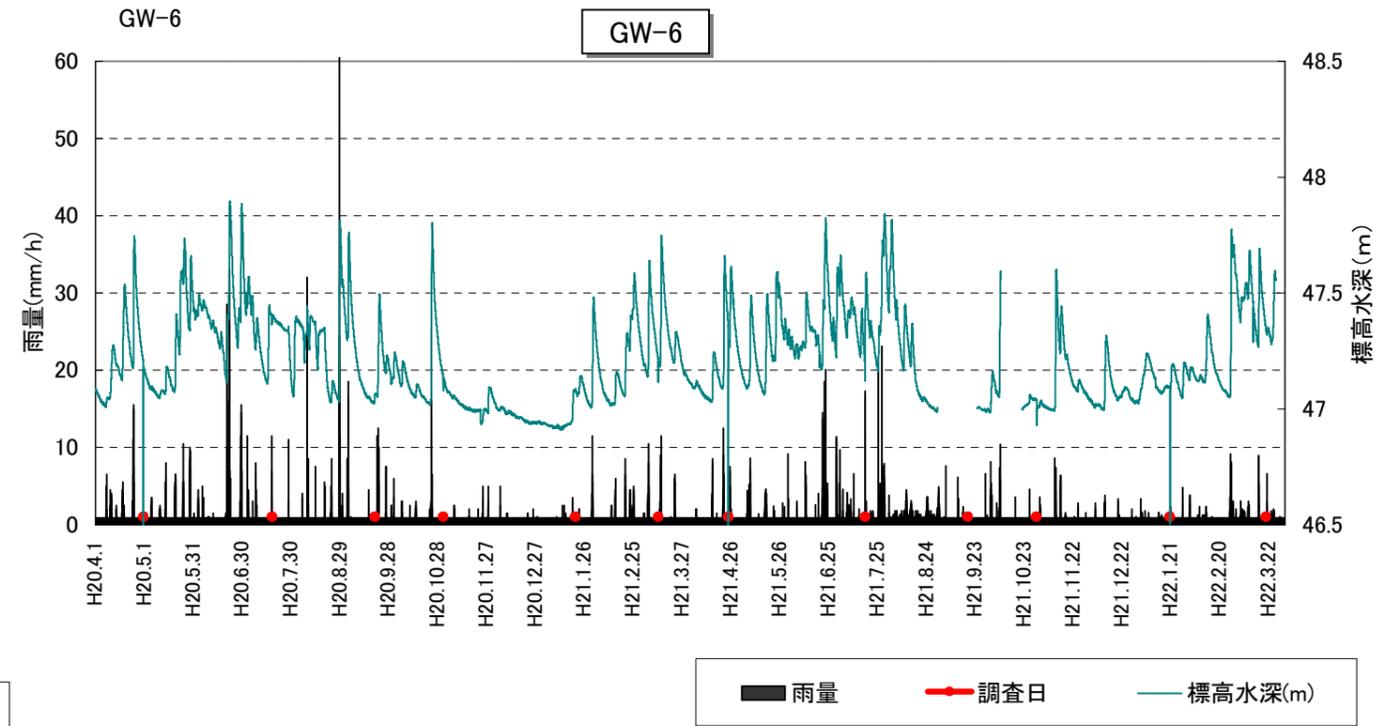
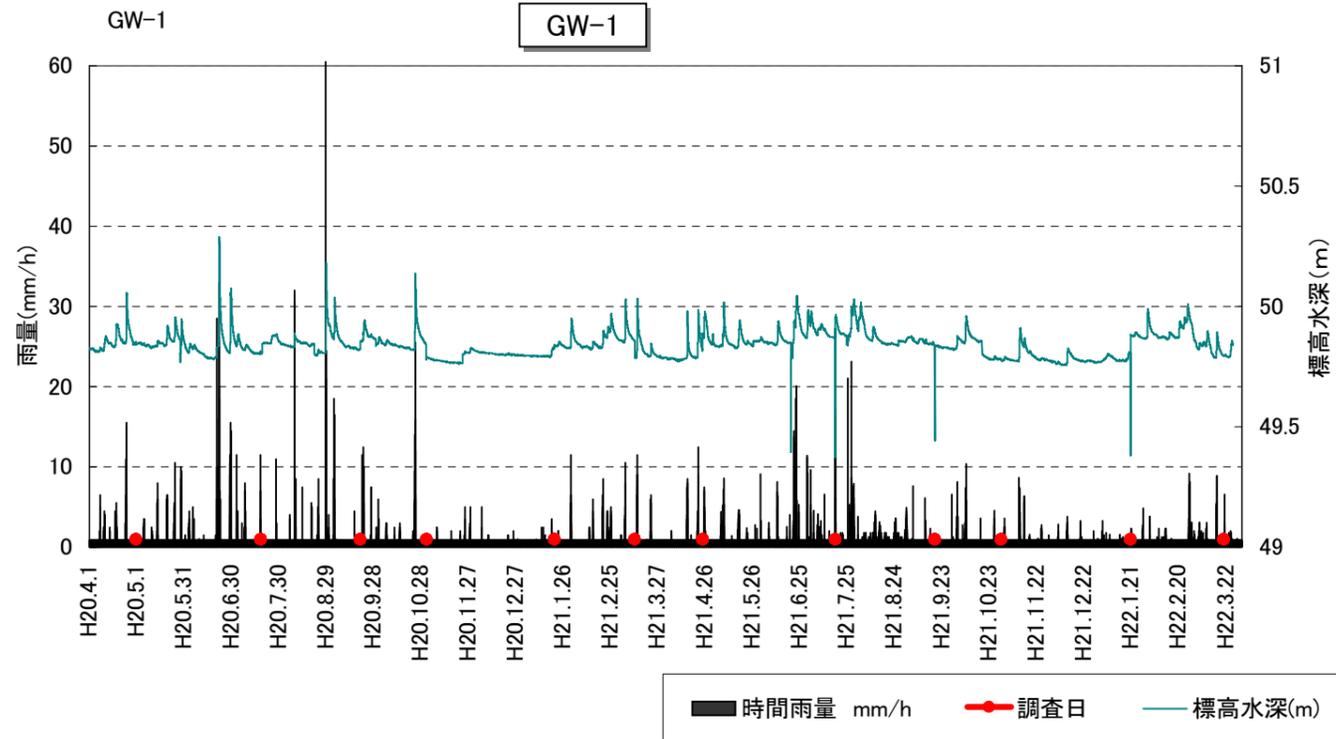
H21年度



# 地下水の連続観測結果

最終データ回収日： H22.3.26

※雨量データ：場内調査 気象観測データより  
(時間雨量 H22.3.31までのデータ)



◆ **地下水位**  
降雨により水位が上昇するが、変動の幅は他の箇所と比べて小さい。年間を通じて、大きな変化は認められない。(WL=49.8m前後)  
河川水の水位と平衡していると思われる変動幅は小さい。水位の変動は、降雨直後に現れており河川増水時の影響を受けていると考えられる。

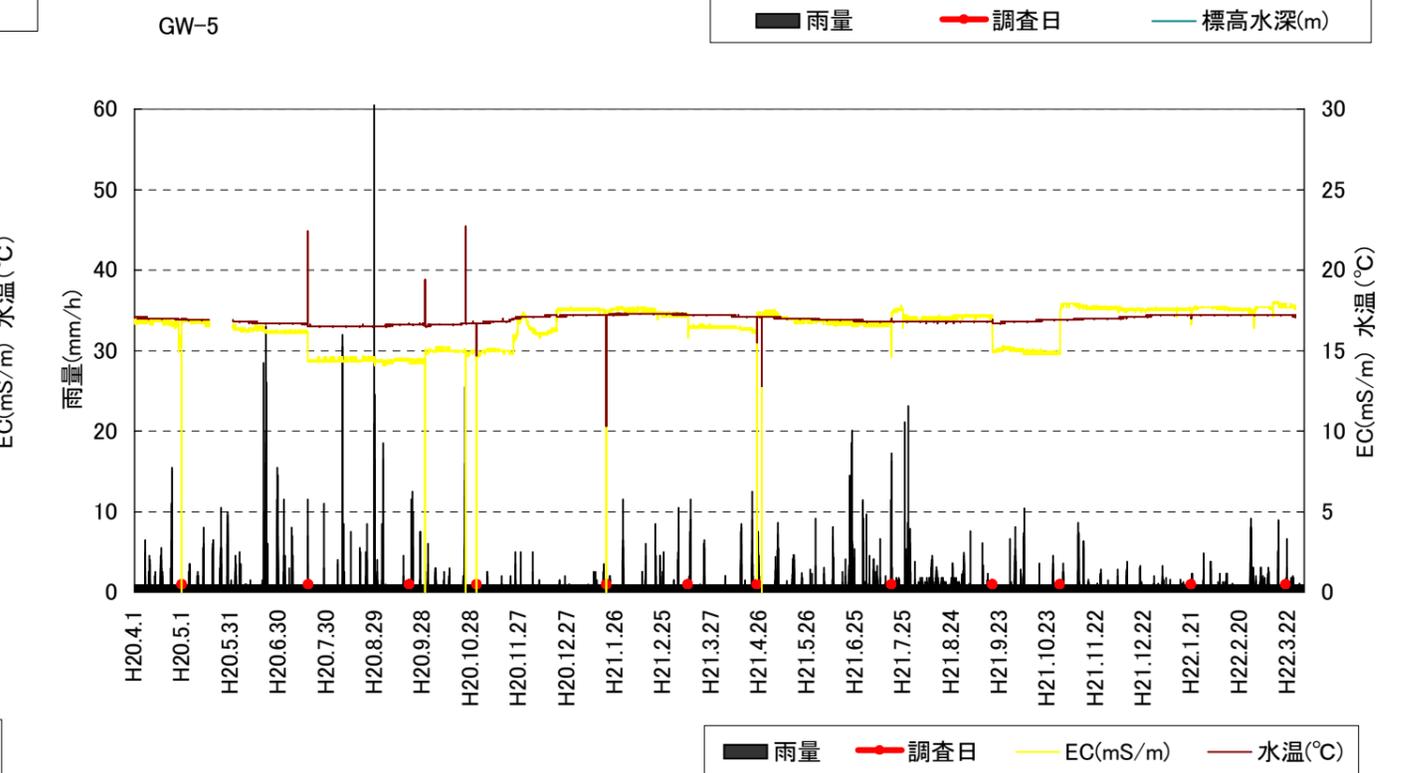
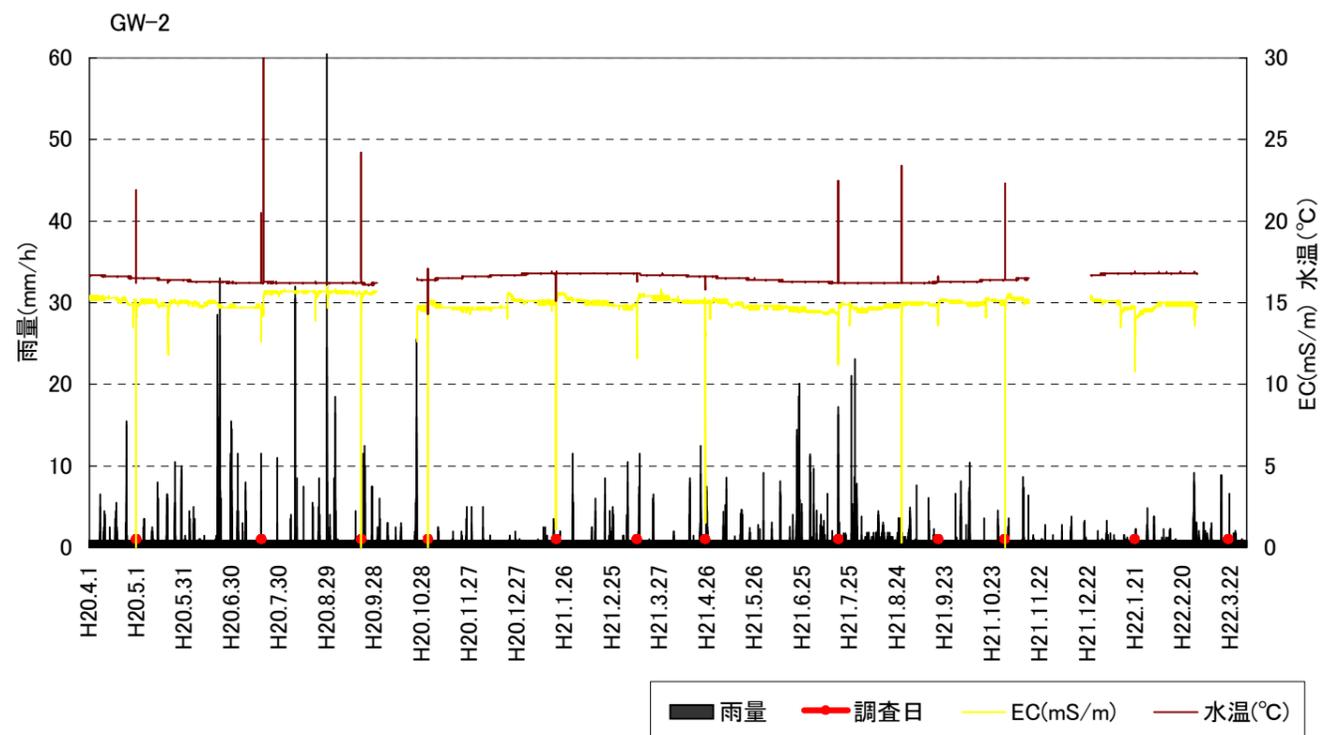
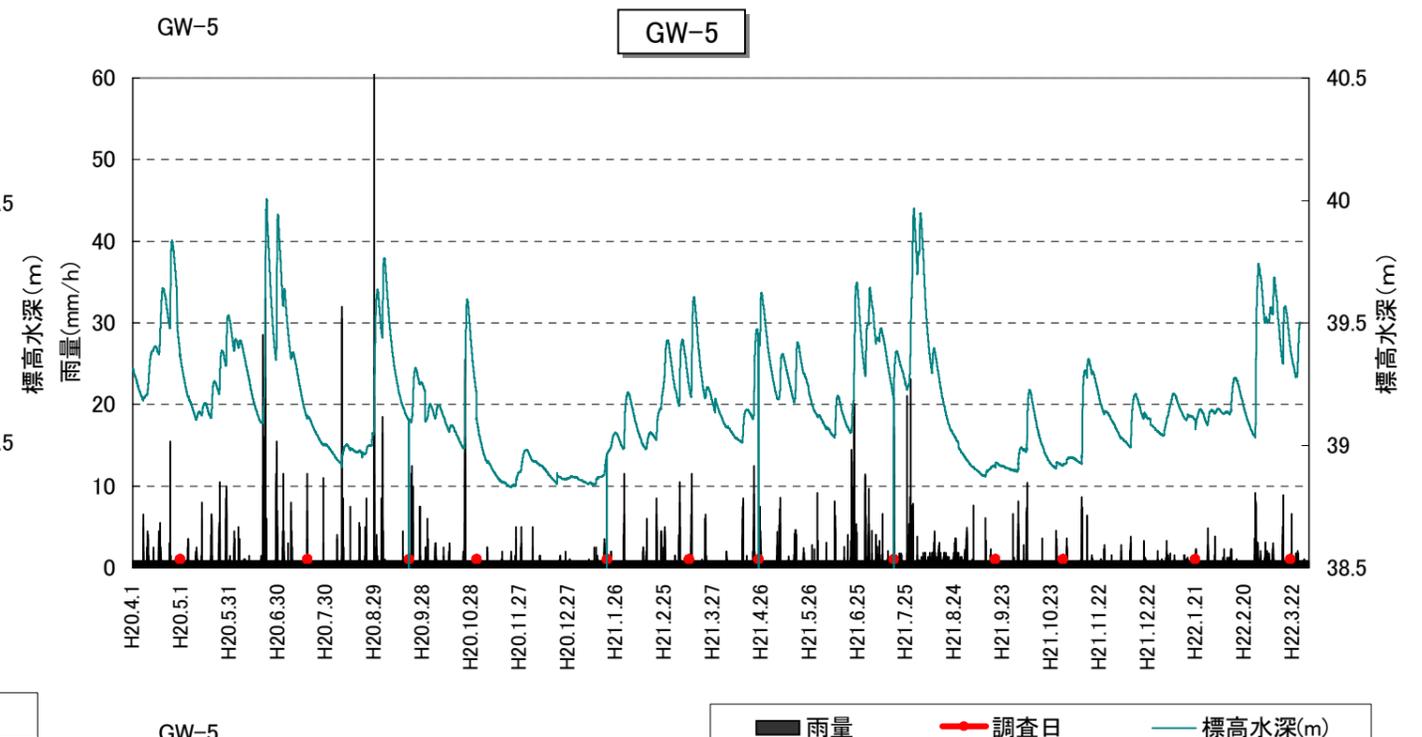
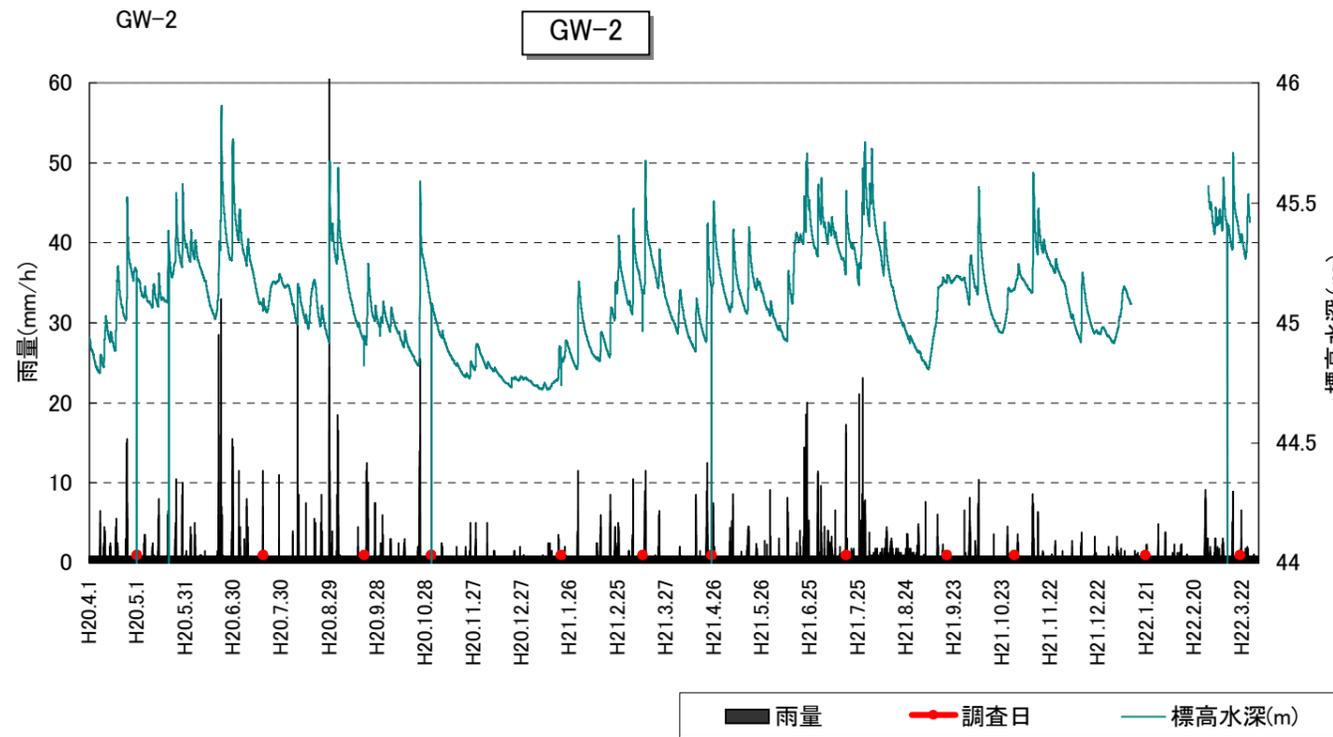
◆ **水温・電気伝導率**  
降雨直後は一時的にEC濃度が低下し、雨水による希釈効果と考えられる。長期間わたり降雨が無いとEC濃度が上昇している。EC濃度の変動幅は大きく、周辺地下水質の変化ではなく、外的要因である原川河川水による影響が強いと思われる。  
これまでの調査結果から、降雨等による変化はあるものの、経年的な上昇変化は認められない。  
水温は、河川水の影響を受けていることや、帯水層が地上に近く、外気温に左右されやすい状態にある。

◆ **今年度の変化**  
降雨による水位の変動は、これまでと同様な変化を示し大きな変化は認められない。  
EC濃度は、これまでと同様に降雨により変動を示す。8月下旬頃より急激な上昇が見られたが、その後収束している。  
これまでの傾向からすると、大量の降雨によりEC濃度は低下している。降雨のない状態が続いた場合の、その後の少量の降雨により、濃度は上昇傾向を示すことが過去のデータからも読み取られる。

◆ **地下水位**  
降雨による水位の上昇が鋭敏に現れている。GW-5に比べて水位が、小刻みな変動を示す。

◆ **水温・電気伝導率**  
EC濃度は、これまで低数値で継続していたが、H20.12~21.1に、EC濃度が若干ではあるが高めで推移した。同時期以降はまとまった降雨により低下の傾向を示し、現在は安定した数値を示す。今後、経年的に変化を確認する。  
EC濃度は、低く純粋に地下水の水質を反映しているものと思われる。  
水温は、帯水層が深いため地表外気温の影響をうけず、変動幅は極めて小さい。

◆ **今年度の変化**  
降雨による水位変動幅は、これまでと同様に大きいですが、EC濃度の変化はあまり見られない。



◆ **地下水位**  
 降雨により水位が敏感に反応し上昇している。降雨による水位変動は、GW-1に比べて大きい。  
 経年的な変化は、豊水期に水位が高く、渇水期に水位は低めで推移している。

◆ **水温・電気伝導率**  
 降雨直後は一時的にEC濃度が雨水による希釈効果により低下しているが、変動幅は極めて小さい。水位上昇の大幅な変動があっても、EC濃度の変動はほとんど見られない。  
 経年変化ではEC濃度の上昇傾向は見られない。  
 水温は、帯水層が深いため地表外気温の影響を受けず、変動幅は極めて小さい。

◆ **今年度の変化**  
 降雨による水位変動幅は、これまで同様に大きい。EC濃度の変化はあまり見られない。

◆ **地下水位**  
 降雨による水位変動が、GW-2 GW-6と共に大きい。  
 降雨時間帯と若干の時間差を置いて水位の変動が見られる。

◆ **水温・電気伝導率**  
 EC濃度はこれまでの調査結果から、大きな変化は認められないが、経年変化において、渇水期に前年同様にやや高めの濃度を示している。  
 EC濃度は、上流のGW-6の濃度と比較してやや高い数値を示す。今後も、経年的に変化を確認するものとするが、河川水のEC濃度が高いための、河川水を受けた影響によるものと思われる。  
 水温は、帯水層が深いため地表外気温の影響を受けず、変動幅は極めて小さい。

◆ **今年度の変化**  
 降雨による水位変動幅は、これまで同様に大きい。EC濃度の変化はあまり見られない。

## 2. 河川水

### ■ 環境基準項目

実施した項目は、河川環境基準に適合していた。(H21.4.24 H21.7.17 H21.10.30 H22.1.20実施)  
 H21.7.17のRW-4地点において実施したDXN類濃度が基準を超過しているが、降雨時による土砂の混入によるものである。  
 通期での濃度は低濃度で推移しているため、降雨時による一時的なものであったと推察される。  
 毎月測定を実施している鉛については、前年度に引き続き、降雨時の調査においても、すべての測定で、定量下限値未満であった。

### ■ 生活環境項目

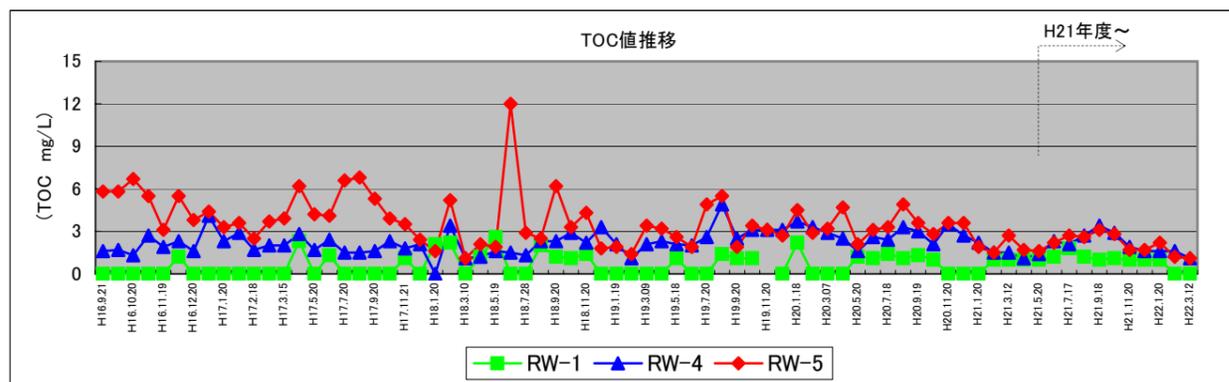
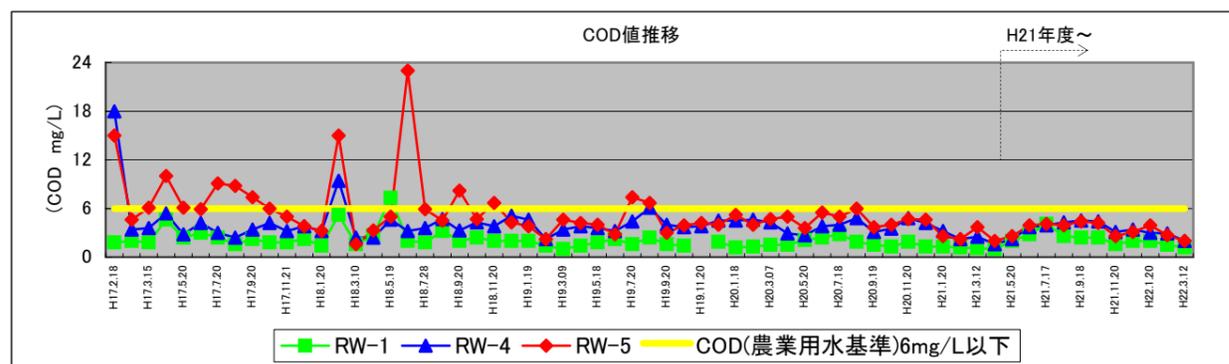
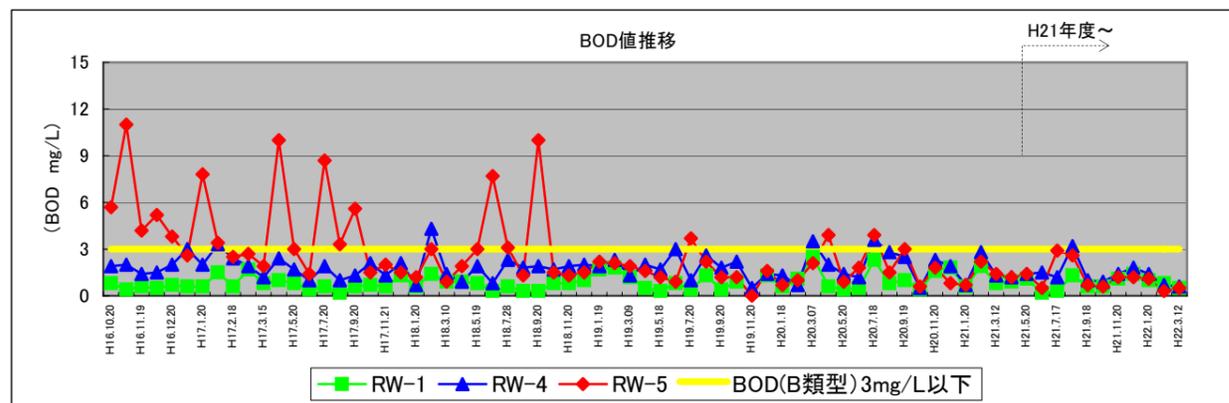
実施した項目に、直ちに問題がある数値は認められない。  
 過年度まで、BOD, COD, TOC, 窒素濃度が排水口の前川下流部で若干高く、  
 不法投棄現場からの河川への影響は、排水を經由して、原川流入後のRW-5で見られていたが、その影響は少なくなっている。

#### ①水素イオン濃度(pH)

pH値は3地点すべてにおいて、環境基準値(B類型) 6.5~8.5に適合していた。

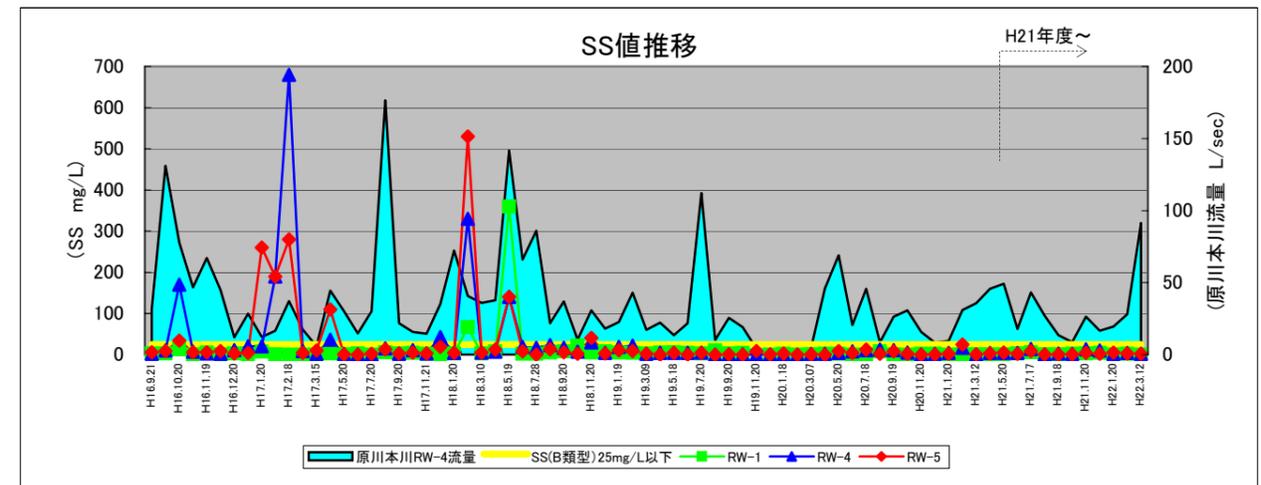
#### ②生物学的酸素要求量(BOD)、化学的酸素要求量(COD)、有機体炭素(TOC)

RW-1地点において、BOD値は環境基準値(B類型)3mg/L以下に適合しており、  
 COD値については、概ね3地点共に、農業用水基準値6mg/L以下に適合していた。  
 原川本川3地点については、H16~18、20年度はCOD,TOC共に、RW-2≒RW-4<RW-5の濃度関係にあった。  
 これはRW-4とRW-5との間で、COD,TOC濃度が高く、排水D-1、2が流入していることに起因しているものであった。  
 19、21年度は、排水による影響はあまり見られず、RW-2≒RW-4≒RW-5の濃度関係にある。  
 降雨による浸透水の影響を受けていないためと考えられる。



#### ③浮遊物質(SS)

環境基準値(B類型)の25mg/L以下に適合している。

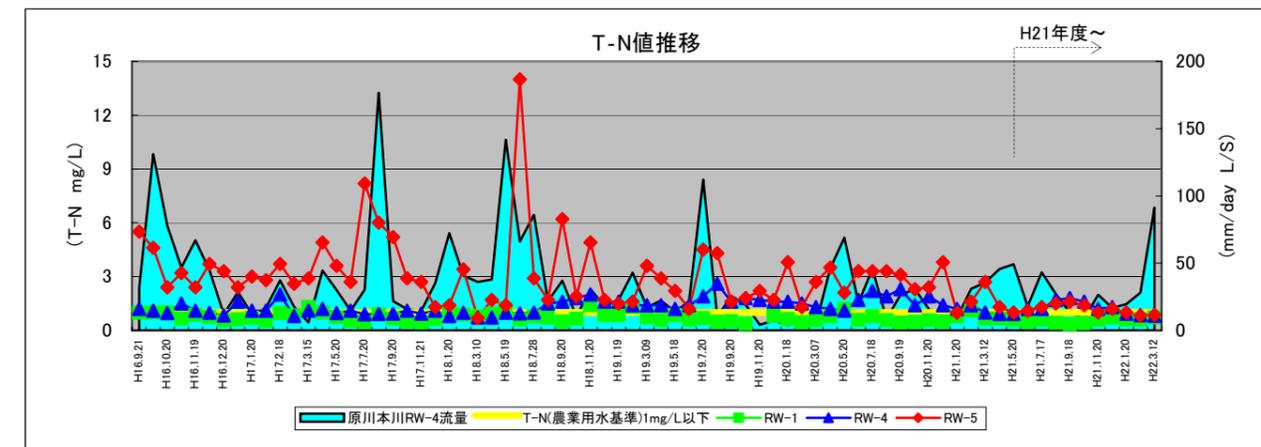


#### ④溶存酸素(DO)

DO値は3地点すべてにおいて、環境基準値(B類型)5mg/L以上に適合していた。

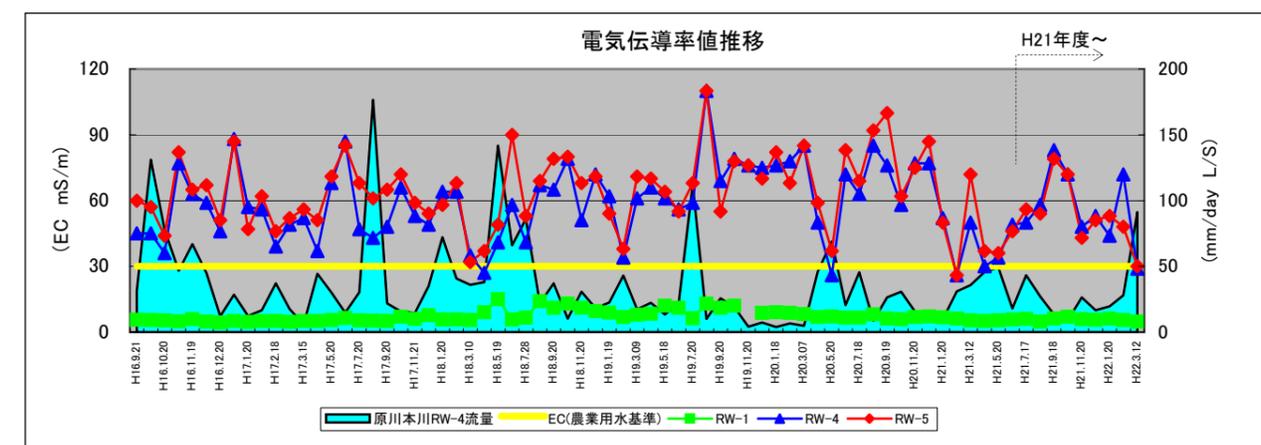
#### ⑤全窒素(T-N)

RW-1では、概ね農業用水基準値1mg/L以下に適合していた。  
 他の地点については、H16~18、20年度のT-NはRW-2≒RW-4<RW-5の濃度関係にあった。  
 これはRW-4地点とRW-5地点間に、T-N濃度が高い排水D-1、2が流入していることに起因しているものであった。  
 19、21年度は、RW-2≒RW-4≒RW-5の濃度関係にあり、排水の影響は少ない。



#### ⑥電気伝導率

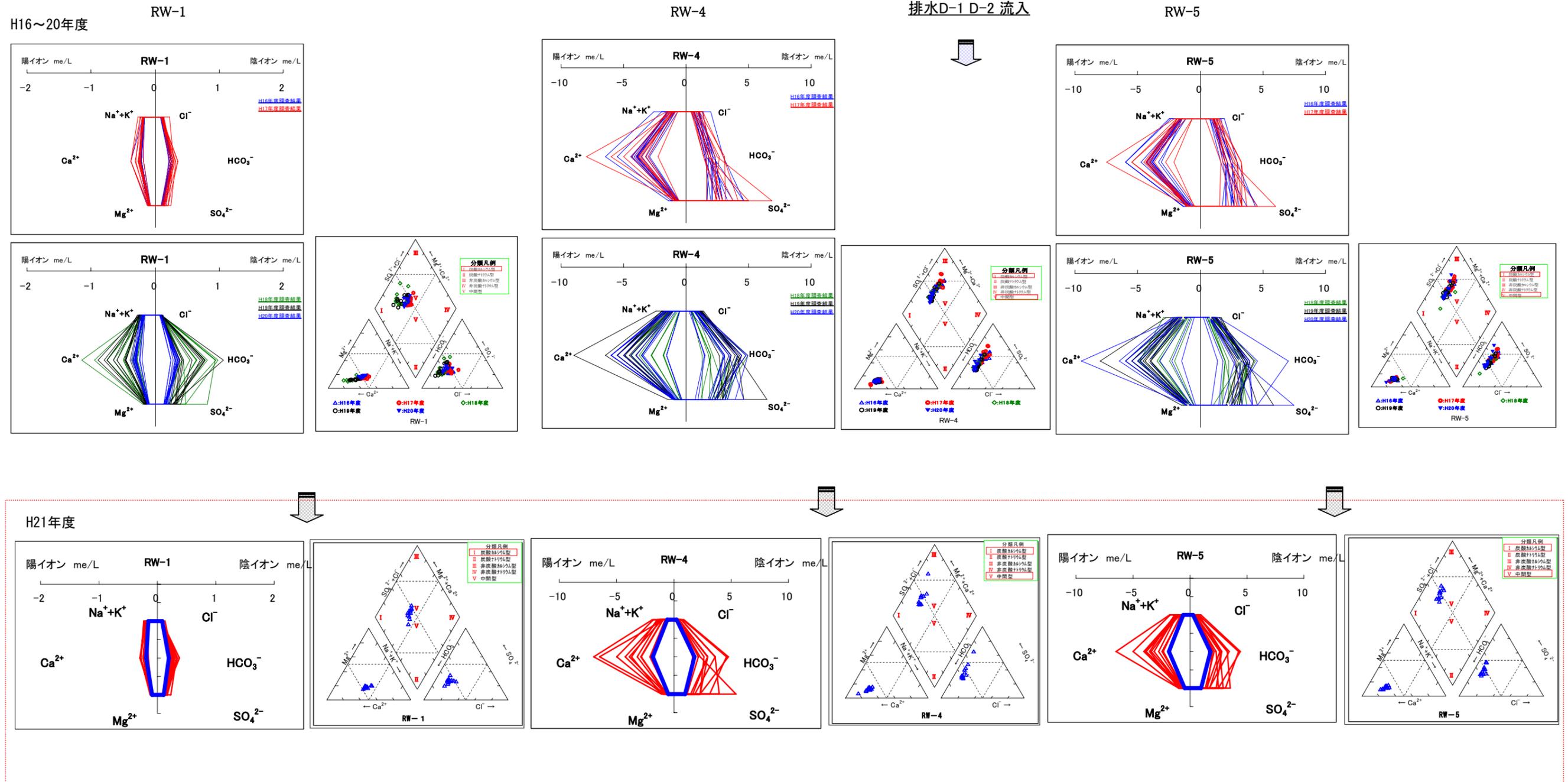
電気伝導率は、RW-1においては農業用水基準値30mS/m以下に適合していた。  
 原川本川であるRW-4,5は、不法投棄現場上流部RW-4においても電気伝導率が高い。  
 本年度は上流部から既に高い数値の傾向が見られる。



⑦イオン類

右図に示す原川本川のダイヤグラムから、排水D-1、2の原川上流部RW-4から、既にカルシウム・硫酸イオンに富んだ型を示しているが、硫酸イオンの溶出は、前年に続き抑制されてきている。RW-4、5のイオン成分は、いずれも中間型・炭酸カルシウム型付近を示している。

下図に示すダイヤグラムから、RW-1のイオン組成の変化がみられる。平成18年度から、重炭酸イオン、カルシウムイオン濃度が高くなっていったが、H19 H20 H21年度は、変動幅が収束傾向にある。



### 3. 排水

#### ■ 環境基準項目

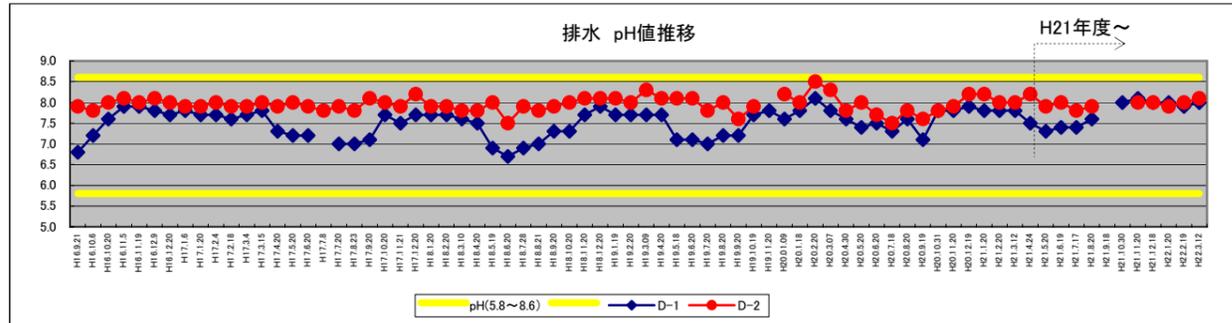
実施した項目は、すべて比較参考とした排水基準に適合していた。(H21.4.24 H21.7.17 H21.10.30 H22.1.20実施)  
毎月測定を実施している鉛は、本年度は、降雨時の採水月以外の測定で定量下限値未満であった。

#### ■ 生活環境項目

実施した項目は、すべて比較参考とした排水基準に適合していた。  
当初の水質は、不法投棄現場廃棄物層を浸透した雨水の影響を受けており、BOD、COD、TOC、窒素等の濃度が  
高めで推移していたが、その影響が小さくなっている。  
D-2は、これまで場内プラント裏湧水、場内表面水・土砂が調整池を経由して排出されていたが、現在は新設調整池を  
経由した経路となり水質の変動及び濃度は収束傾向にある。

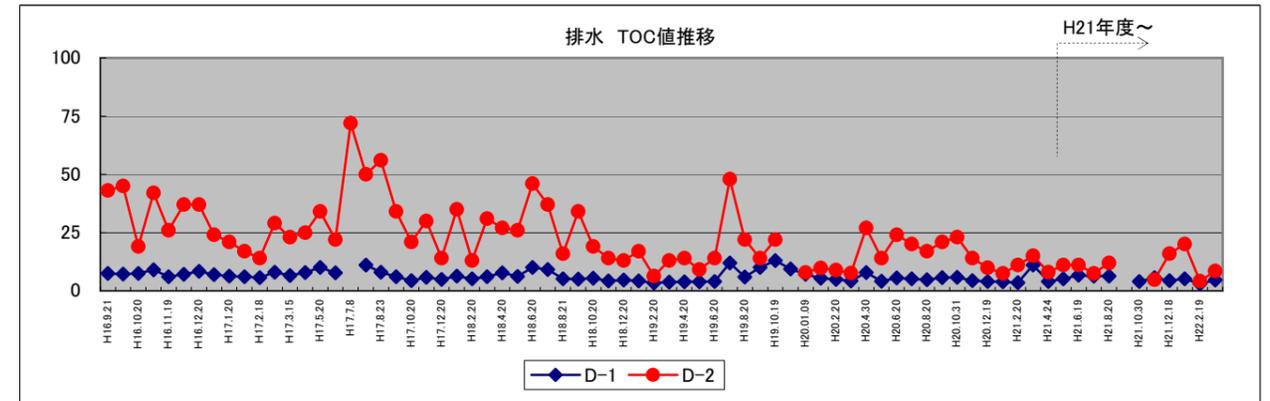
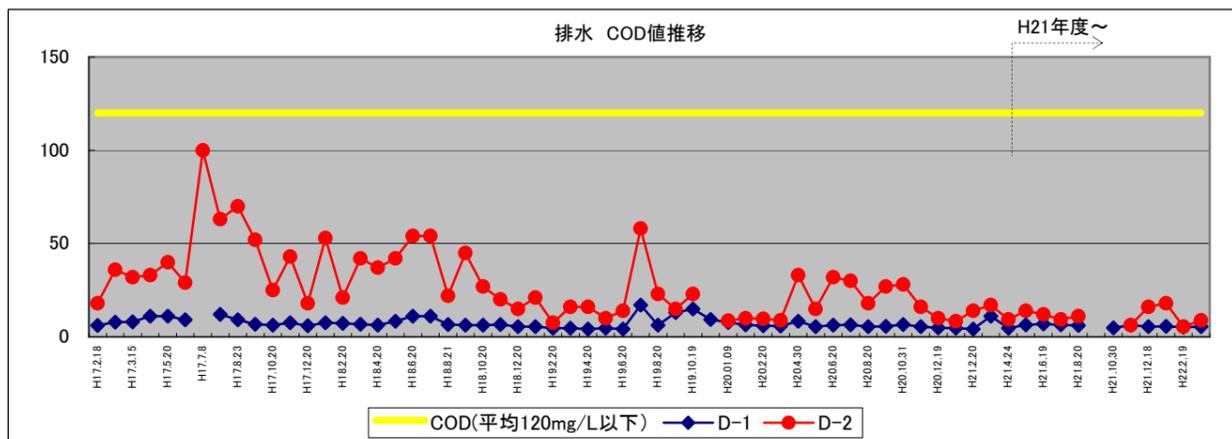
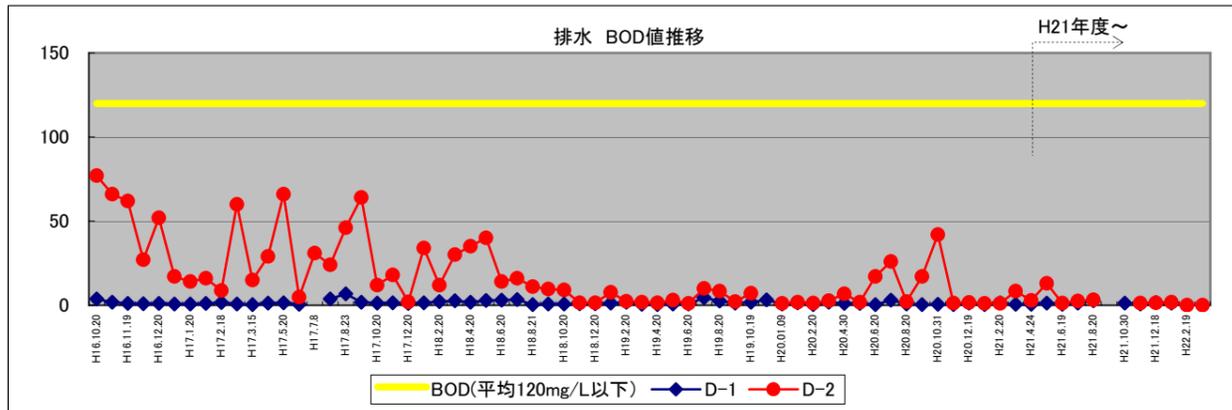
##### ①水素イオン濃度(pH)

pH値は排水基準値5.8～8.6の範囲に適合していた。



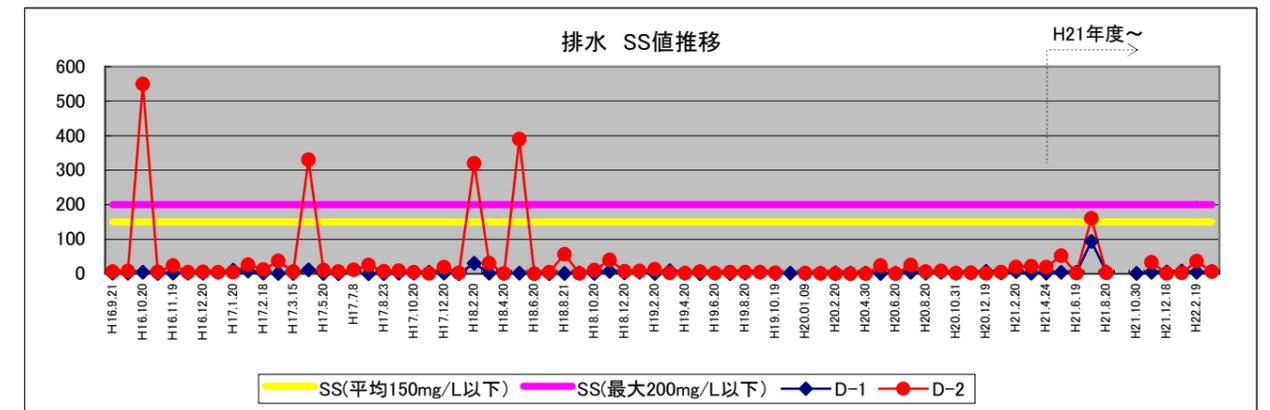
##### ②生物化学的酸素要求量(BOD)、化学的酸素要求量(COD)、有機体炭素(TOC)

BOD、CODは、排水基準の日間平均値120mg/L以下に適合していた。  
これまで、D-2の排水については生産活動がなされていない事業場としては、BOD、COD、TOCともに  
濃度が高く検出されているが、下記のグラフに示すように低下の傾向にある。  
この要因として、降雨による廃棄物からの浸透水による影響が、止水壁により影響を及ぼさなくなったものである。



##### ③浮遊物質(SS)

排水基準の日間平均値150mg/L以下に適合していた。  
SS濃度が高く検出されたのは、サンプリング時の降雨により、不法投棄現場の表面水・土砂が調整池に流入し、  
排水されたことによるものである。

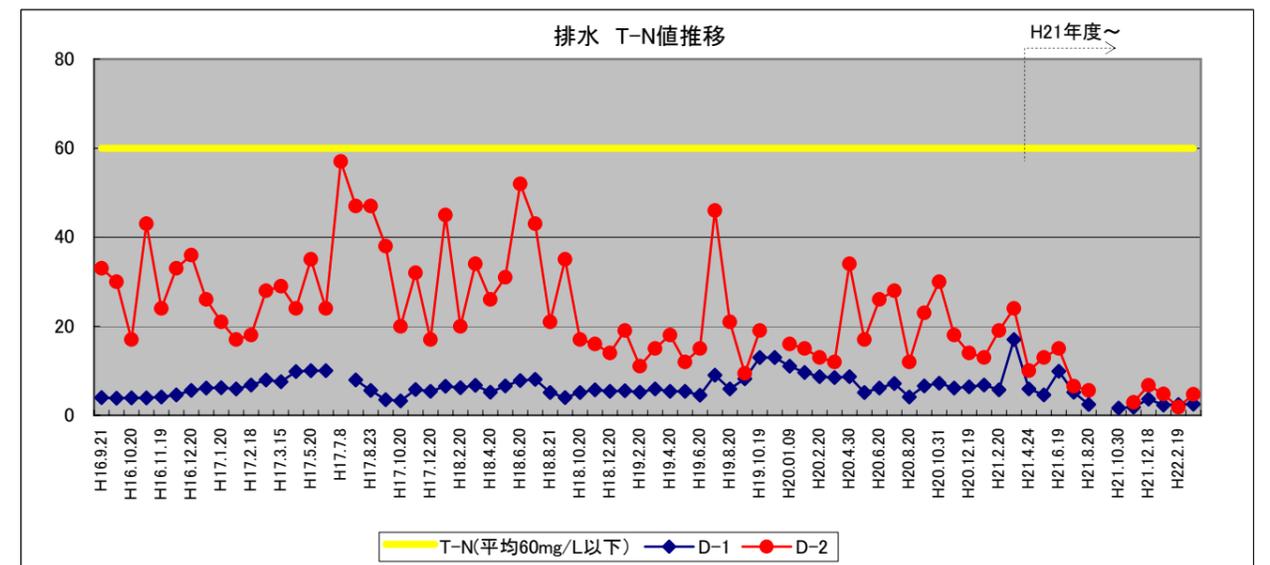


##### ④全クロム(T-Cr)

すべての調査回において定量下限値未満であった。排水基準値2mg/L以下に適合していた。

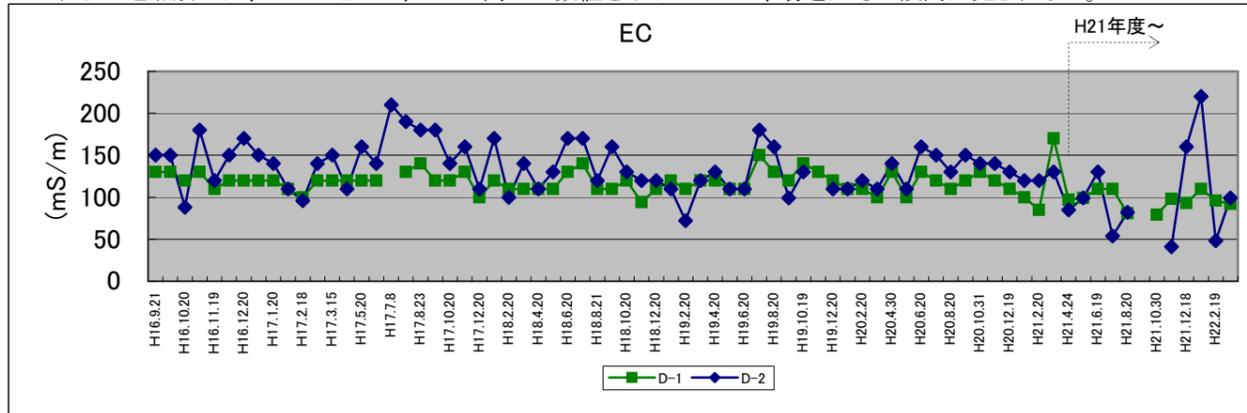
##### ⑤全窒素(T-N)

すべての調査回において、排水基準の日間平均値60mg/L以下に適合していた。  
過年度までD-2の排水については生産活動がなされていない事業場としては、全窒素濃度は高く検出されていた。  
この全窒素の窒素形態の内訳は、アンモニア性窒素が占める割合が多い結果であった。  
原因としては、埋設された廃棄物からの溶出影響が考えられていたが、現在は溶出量の影響は少なく収束傾向にある。



⑥電気伝導率

これまで地点別では、D-1に比べて、D-2が高めの数値を示していたが、最近はその傾向は見られない。

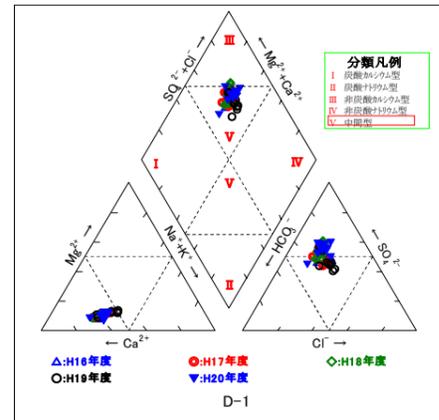
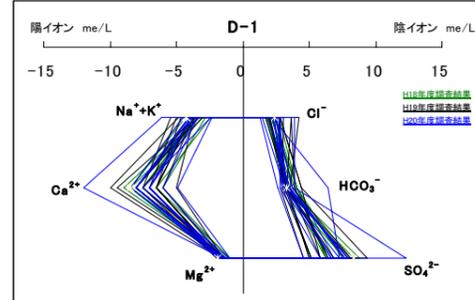
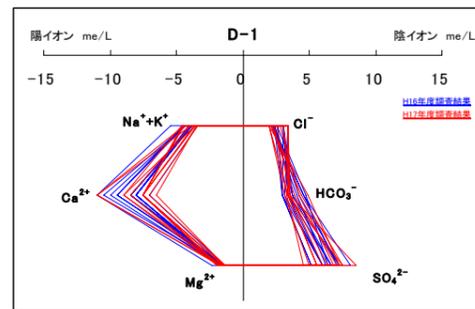


⑦イオン類

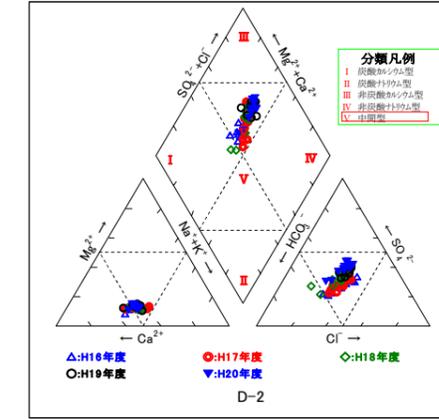
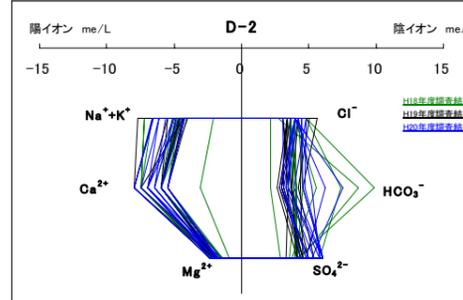
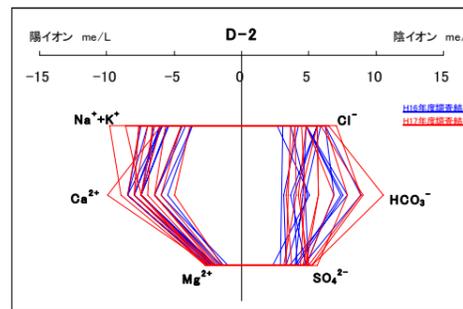
水質は中間型で推移している。  
イオン組成は、過去D-2において、降雨による表面水・土砂の流入や、廃棄物層からの浸透水の影響を受け安定していなかったが、H19年度は、変動幅は小さくなっていった。  
H20年度以降は、ややそのバラツキが大きくなっている。  
また今年度は、D-2のイオン成分は、D-1に類似している。

H16~20年度

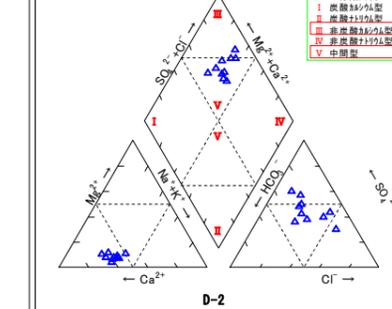
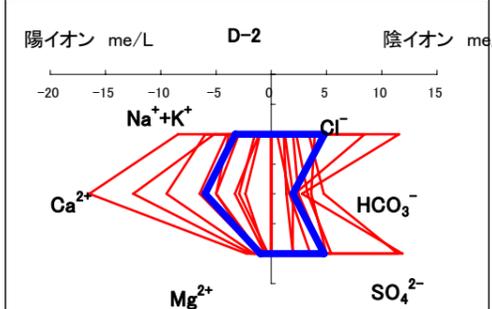
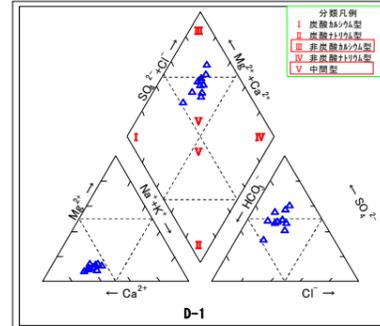
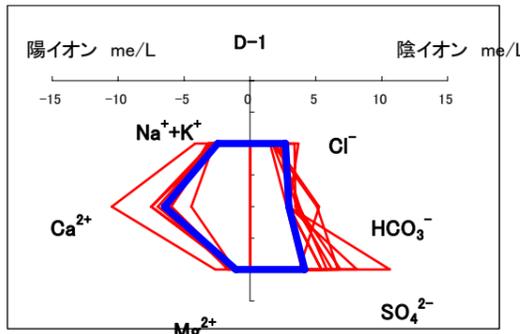
D-1



D-2



H21年度



⑧窒素態内訳

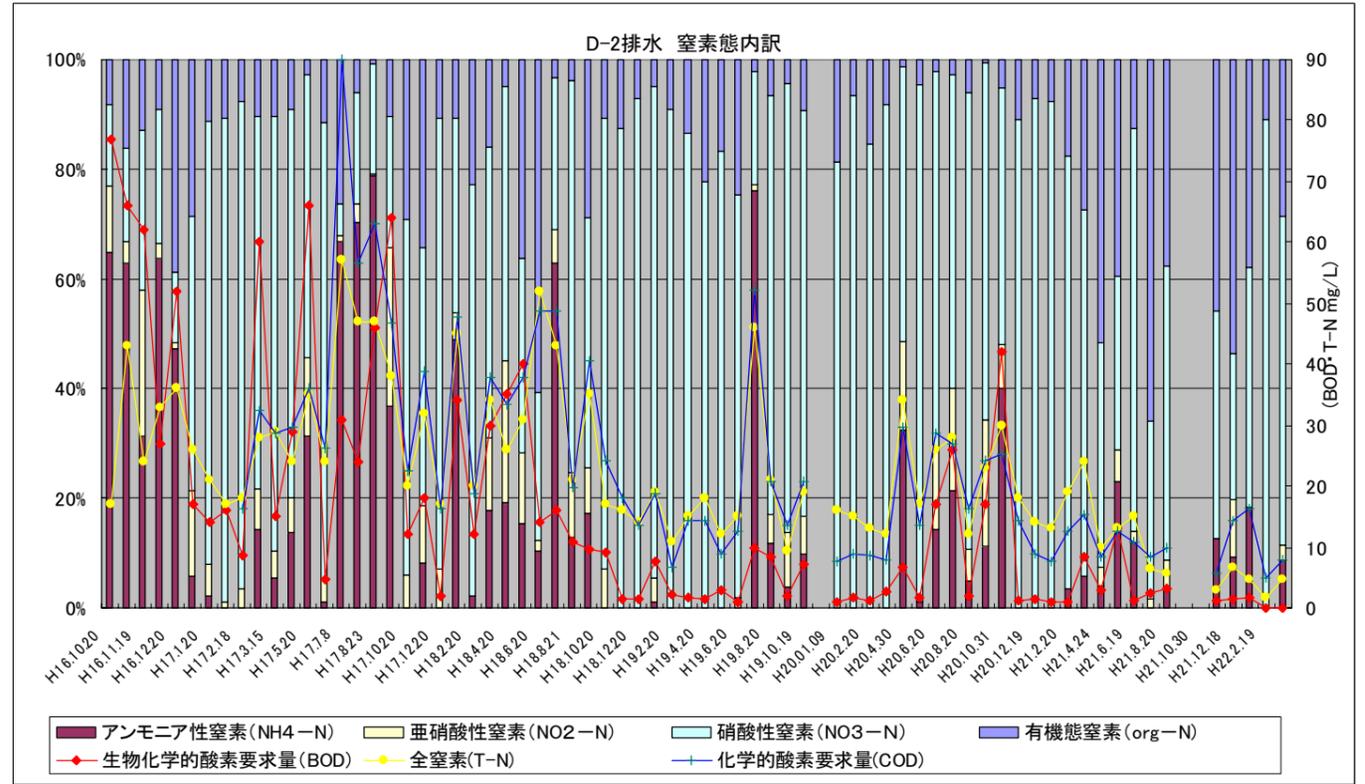
全窒素態内訳は、当初はアンモニア性窒素濃度が高い割合となっていたが、ここ数年は全体的には減っている。降雨量が少なければアンモニア性窒素濃度は低い割合となっていた。止水壁設置後は下流には流下しないため、下段のみの浸透によるものである。

覆土状態では、少量の雨水程度であれば、ある程度の浸透抑制が効果的であったものの、大量の降雨では、その浸透量も多くなり、廃棄物層からの溶出の影響が出るものと思われる。現在は、下段部の廃棄物はほぼ撤去され雨水と廃棄物層との接触がなくなってきているため、廃棄物層からの溶出は少ないものと考えられる。

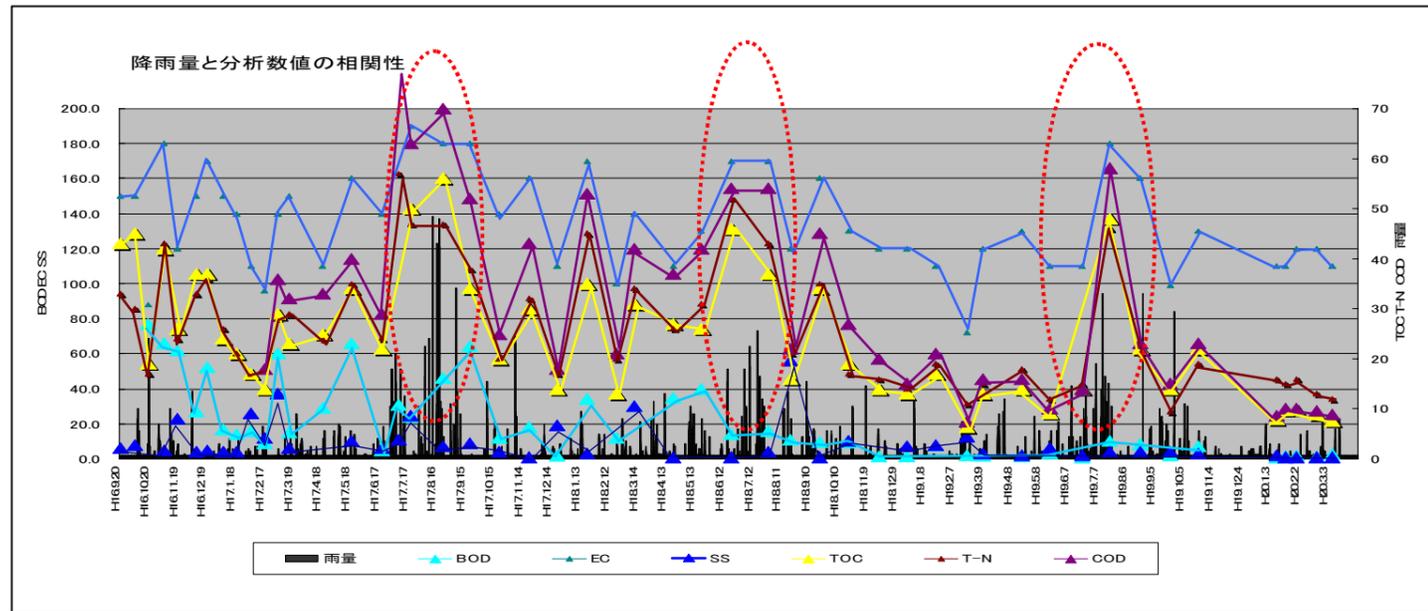
⑨降雨量と分析数値の相関性

降雨量(時間降雨量)と各分析数値の相関について、時間降雨量・定期サンプリング時の数値を示す。対象とする分析項目は、BOD EC SS TOC T-N COD としている。降雨量と共に変動を示しているのは、EC TOC T-N CODである。SSは、降雨時の表面水の流下により、降雨直後は、比較的高い数値を示すが、降雨時とサンプリング時が一致していないため、その相関は確認できない。また、BODでの相関は、このグラフからは確認できない。

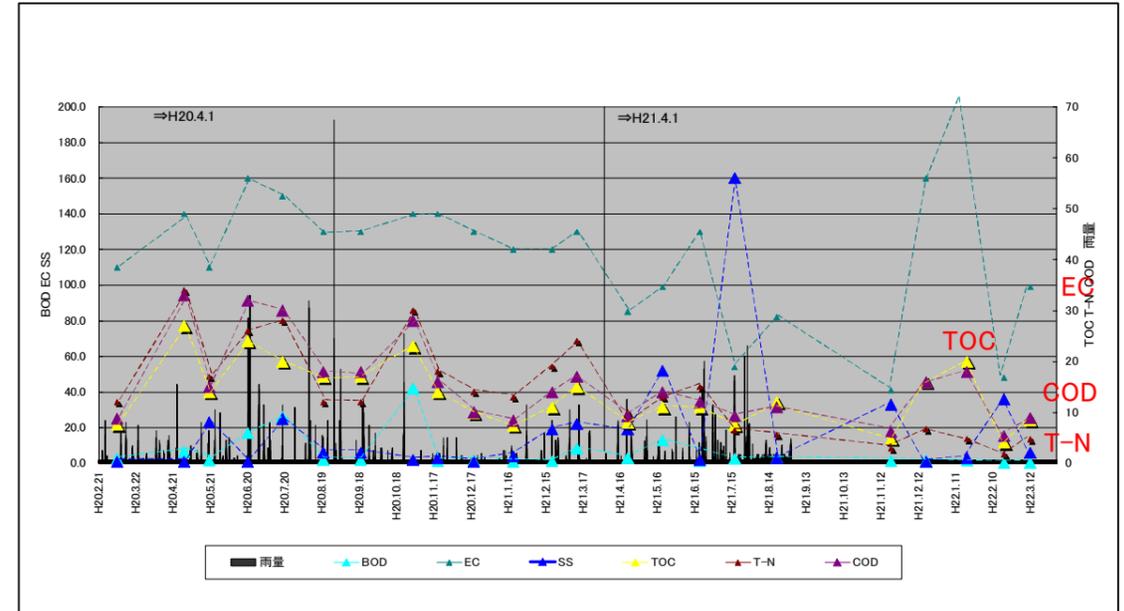
H21. 7月以降は、止水壁により滞水した浸出水は下流に放流されていないため、降雨があっても、その影響は少なくなっている。



H16~19年度



H20~21年度



## 4.河川底質

- 含有量基準項目  
実施した項目は、すべて比較参考とした土壤汚染対策法の土壤含有量基準に適合していた。  
鉛、砒素、ふっ素、ほう素以外の項目は定量下限値未満であった。  
ダイオキシン類も底質の環境基準値150pg-TEQ/gを大きく下回る結果であった。 周辺への影響は特にないと考えられる。

## 5.土壌

- 溶出量基準項目  
実施した項目は、すべて土壤汚染に係る環境基準に適合していた。
- 含有量基準項目  
実施した項目は、すべて土壤汚染対策法の土壤含有量基準に適合していた。  
ダイオキシン類については、土壤環境基準に適合していた。 周辺への影響は特にないと考えられる。

## 6.大 気

- 大気環境  
昨年度から、調査地点 A-3での測定を実施している。  
ダイオキシン類は、環境基準に適合していた。  
石綿(アスベスト)は、敷地境界基準に適合していた。  
大気環境の状況は、これまでの他地点調査と比べても差は、認められない。
- 周辺データとの比較  
本調査結果と岐阜市内の大気汚染常時監視測定局データを用い比較を実施した。  
周辺監視測定局と比べても、数値に大差は認められない。

試料種別 :		大気					
調査地点名称 :		A-3					
調査時期 :		春季調査	夏季調査	秋季調査	冬季調査	平均値	
試料調査年月日 :	ダイオキシン類	H21.5.13~5.14 24時間測定	H21.7.14~7.15 24時間測定	H21.10.19~10.20 24時間測定	H22.1.19~1.20 24時間測定		
	アスベスト	H21.5.13 4時間測定	H21.7.14 4時間測定	H21.10.19 4時間測定	H22.1.19 4時間測定		
椿洞 (寿松苑)	ダイオキシン類	pg-TEQ/g	0.021	0.037	0.025	0.12	0.051
	アスベスト	f/L	0.15未満	0.15未満	0.15未満	0.15未満	0.15未満
調査地点名称 :		近隣測定局					
調査時期 :		春季調査	夏季調査	秋季調査	冬季調査	平均値	
試料調査年月日 :	ダイオキシン類	H21.5.11~5.18 7日間測定	H21.7.8~7.15 7日間測定	H21.10.13~10.20 7日間測定	H22.1.14~1.21 7日間測定		
	アスベスト	H21.6.4 4時間測定	H21.9.4 4時間測定	H21.12.8 4時間測定	H22.3.5 4時間測定		
岐阜北部	ダイオキシン類	pg-TEQ/g	0.013	0.015	0.021	0.020	0.017
	アスベスト	f/L	0.057未満	0.057未満	0.057未満	0.057未満	0.057未満
岐阜中央	ダイオキシン類	pg-TEQ/g	0.027	0.052	0.027	0.026	0.033
	アスベスト	f/L	0.057未満	0.057未満	0.057未満	0.057未満	0.057未満
岐阜南部	ダイオキシン類	pg-TEQ/g					
	アスベスト	f/L	0.057未満	0.057未満	0.057未満	0.057未満	0.057未満

- 椿洞常時監視局
  - 二酸化硫黄(SO2)  
大気環境基準に適合していた。
  - 浮遊粒子状物質(SPM)  
大気環境基準に適合していた。

周辺データとの比較  
今年度から設置の椿洞監視局(SPM SO2)は、市内の監視局との比較において、大差は見られない。  
下記は、1日平均値にて市内監視局との比較を添付する。

