

1. 令和3年度末報告の委員意見及び県の対応方針等

資料 1

番号	項目	意見の内容	県の対応方針等	参照ページ
1	水処理施設撤去の判断	水処理施設(新施設)の撤去は、第7回委員会での議論にはなるが、環境基準超過地点が残っているとしても廃止するなど、県の考え方を示されたい。	<p>遮水壁外の井戸については、第1帯水層における年平均の1,4-ジオキサン濃度は、環境基準を満足する状況で推移しています。また、第2帯水層における年平均の1,4-ジオキサン濃度は、エリア で、現状で環境基準を満足する状況ではあるものの、一部の井戸では環境基準を超える井戸が残っています。エリア は、現状で環境基準を満足していない状況です。第3帯水層における年平均の1,4-ジオキサン濃度は、エリア 及びエリア とともに、現状で環境基準を満足する状況ではあるものの、一部の井戸では環境基準を超える井戸が残っています。</p> <p>これまでの浄化対策により、水処理施設の原水中の1,4-ジオキサン濃度は排水基準値未満を維持しており、水処理施設の役割は果たされたと考えられる状況にあるため、新水処理施設は撤去したいと考えています。</p> <p>また、環境基準を超過している井戸については、事業終了後を見据えて、さらなる濃度低減のため、揚水浄化、注水浄化、浄化促進井戸の設置という対策を検討しています。</p>	資料2 P.26～P.29 P.48～P.50
2	浄化対策	<p>揚水停止後のコンター図で基準超過面積が増加したことについて、超過する井戸の濃度が環境基準を少し超過したのが多いとのことだが、大幅に超過する井戸がないことなど、引き続き注視が必要である。</p> <p>1,4-ジオキサン濃度について、環境基準超過の程度が無視できない井戸があるが、揚水停止後の濃度上昇及び濃度低下の見込みについて整理されたい。</p>	<p>令和3年9月からの揚水再開後は、1,4-ジオキサン濃度の推移を把握し、1,4-ジオキサン濃度の低下が確認されない井戸(1-11-2)を対象として、注水浄化を実施しました。対策終了時点の評価として揚水停止後の濃度上昇については、これまでの揚水停止期間中の最大値まで上昇すると見込んでいます。その見込んだ値が、環境基準を超過する井戸に対して、浄化対策の実施を検討しています。</p> <p>浄化対策後の1,4-ジオキサンの濃度平均値については、エリア 、エリア のそれぞれにおいて環境基準を目指していきます。</p>	資料2 P.21～P.22
3	浄化促進井戸	浄化促進井戸をさらに3か所追加設置することであるが、計画箇所よりさらに東側に汚染が残留すると考えて、さらに東側に施工することは検討したのか。設置位置はさらに検討する余地があるように思う。	<p>昨年度設置した浄化促進井戸の東側にある一つ目の井戸(30-1-2)では、汚染が環境基準未満であり、汚染は必ずしも連続的とは言えないのではないかと考えています。実際には土壌の溶出試験で確認していないことから、今年度の浄化促進井戸の設置時に土壌の溶出試験で確認したいと考えています。汚染が確認された場合は、注水浄化(薬剤注入揚水浄化)の実施を検討していきたいと考えています。さらに東側の汚染が確認されている井戸(1-11-2、1-13-2)については、局所的に汚染が残っていると想定されますので、対策として揚水浄化や注水浄化を実施していきたいと思います。</p>	資料2 P.27 参考資料2-4
4	注水浄化(注水-揚水)	注水浄化について、注水量と揚水量のバランスはとれているとのことだが、目的の場所に注水した水が行き渡っているかは不明である。しっかり検証しようとする複雑な計算が必要なのかもしれないが、揚水井戸の地下水位を確認することで程度傾向がわかると考えられるので、水位を確認してはどうか。	<p>注水した井戸(30-1-2)は、EL45.5程度を維持するよう注水したところ、注水浄化の対象としていた井戸(1-11-2)において、注水浄化の前後で水位の高低差を確認した結果、水位が0.68m上昇していることが確認出来ました。</p> <p>注水した水は、対象とした井戸(1-11-2)へ行き渡っていることが確認出来ました。</p>	-

番号	項目	意見の内容	県の対応方針等	参照ページ
5	注水浄化(薬剤注入揚水浄化)	三重県が実施した室内試験結果から、通常(クエン酸、クエン酸3ナトリウムの添加なし)のフェントン法でも1,4-ジオキサンが2日以内に分解し、重金属類についても環境基準超過が見られないとの結果が得られている。 なぜ、あらためて中性フェントン法の検討を実施するのか。	三重県が試験した土壌では、重金属の溶出は確認されませんでした。試験に用いた土壌は、事案地の一部であることや、フェントン法はpH値が3程度まで下がることから、重金属が溶出する可能性があるため、より重金属の溶出を抑制出来る中性フェントン法についても検討を行っています。また、中性フェントン法の他のメリットは、下記のとおりです。 ・注入前に地上で注入薬剤の調整を行うことから、浄化効果の均質化、均一化が期待出来る。また、注入前に調整を行うことから注入回数は1回となり、経済的である。 ・pH値が中性であることから、注入機材の材質・既設矢板等への腐食の影響を抑えることが出来る。 以上のことから、総合的に評価したところ中性フェントンが良いと考えられます。	資料2 P.36～P.41
6	注水浄化(薬剤注入揚水浄化)	注水浄化(薬剤注入浄化)の対象井戸のうち、第3帯水層の22-4-3、オ-2-3、22-5-3は比較的水量が多い井戸と思われる。薬剤注入用の井戸も必要に応じて追加対策に利用できるよう、すぐには撤去しないほうが良い。	注水浄化(薬剤注入揚水浄化)する対象は、現在検討中ですが、汚染源である不透水層への注入が出来るよう検討しており、薬剤の浸透が必要かつ十分となるよう、複数回に分けて薬剤注入が出来る工法を検討しています。薬剤注入用の井戸の撤去については、地下水を分析し、効果を確認した上で、撤去していきたいと考えています。	—
7	注水浄化(薬剤注入揚水浄化)	注水浄化(薬剤注入浄化)の効果は、土質条件によって大きく変わると思うので、目標を達成するための手法をしっかりと検討されたい。	注水浄化(薬剤注入揚水浄化)の方法については、フェントン法より安全にかつ浄化の効果が期待出来る中性フェントン法を採用することを考えています。また、薬剤注入は、土質条件が場所ごとに異なることを見込み、設計量を1度に入れるのではなく、数回に分け、地下水の重金属の溶出がないことを確認しながら、施工を行うことを想定しています。 また、本施工の前に試験施工を実施し、現場への適用性を確認した上で、本施工を実施することを検討しています。	資料2 P.44～P.45
8	注水浄化(薬剤注入揚水浄化)	土壌中に薬剤が行きわたるかが重要である。薬剤は流れやすいところにだけ流れてしまう可能性がある。どのような土質でどのような効果が得られたのかなど、施工実績を調べて検討されたい。	薬剤が到達する不透水層の表面については浄化されるとのことですが、どの深さまで行き渡るのかについては注入圧力や現場の土質によるため、現地で試験施工を実施しながら、適切な施工を検討していきたいと考えています。	資料2 P.44～P.45
9	注水浄化(薬剤注入揚水浄化)	薬剤浄化の効果を評価する期間を考慮して示されたい。また、未反応の薬剤による周辺地下水への影響についても検討されたい。	注水浄化(薬剤注入揚水浄化)の効果は、実験の結果では、1,4-ジオキサンは薬剤注入から24時間後には環境基準値まで分解されることが確認されました。しかし、現場の井戸の土質や汚染源の状況は、それぞれで異なることから、1,4-ジオキサン濃度の推移を見つづ、薬剤浄化の対象井戸については、状況に応じて令和5年度もモニタリングを実施することも考えています。 また、今回使用する薬剤は、低濃度の過酸化水素水や食品添加物(硫酸第一鉄・クエン酸ナトリウム)として使用されるもので検討しており、未反応となった場合でも、周辺地下水への影響は小さいと考えていますが、周辺への影響がないことについてもモニタリングで確認していきます。	—