

集油管による油回収の具体的な工法検討

1. 集油管による油回収の目的

集油管による油回収は、エリアの下流部の土壤中に集油管を設け、その集油管から油回収する方法である。既往対策では、高水敷部～低水護岸部で実施している。

集油管による油回収方法は、地下水流動に伴い移流してきた油を回収する方法であり、油を下流で集めるための流れ（原動力）が必要となる可能性もある。掘削・釜場と比較すると、油の回収に時間を要することが考えられ、継続的にモニタリングを実施するなど対策効果の管理が重要となる。前回委員会では、集油管による油回収方法については、第3回技術検討専門委員会での概念図を示したが、今回、事案現場の状況を踏まえ、集油管を用いる具体的手法について検討を行った。

2. 対象エリアの設定

予めエリアごとの油回収方法の適応性を検討した（資料4 表-3参照）が、集油管による油回収エリアは、高水敷部と北側・振子川護岸エリアとする。



図-1 集油管エリア設定の平面図

3. 集油管による油回収の具体的な方法検討

高水敷部及び北側・振子川護岸エリアにおける集油管による油回収の具体的な方法を以下に示す。なお、集油管による油回収に際しては、囲い込み工の設置が前提となる。

3.1 高水敷部

(1) 高水敷部の状況

高水敷部は、旧処分場内に想定される「油の根源」より拡散した油が、地下水流動に沿って移流し、高水敷部まで広がっている状況と想定される。高水敷部の油相厚さは最大で 50cm と想定される。

このエリアでの対策を有効に進めるためには、まずは旧処分場内からの油の拡散を防止した後に、当エリアに残る油を回収することが必要と考えられる。

旧処分場内からの油の拡散防止により、当エリアに新たな油の供給がなくなると、場内に残留した油は、地下水流動に沿って西→東に移流し、低水護岸部に設置する囲い込み工の直近西側に溜まることになると想定される。

(2) 高水敷部の具体的な油回収方法

高水敷部の具体的な油回収方法は、低水護岸部に設置する囲い込み工の直近西側に集油管（碎石巻きの有孔管）+集油柵（堅坑）を設けて、集油する工法が考えられる。

集油管（堅孔）内に集まる油相厚さは、最大でも 50cm 程度と想定されるため、油相そのものを安定的に回収しつづけることは、困難と想定される。また、緩慢に集まる油を回収し続ける必要があるため、前回委員会で示した掘削釜場における油回収のように「大量揚水→油水分離→水処理」を行っても、十分な効果が得られるとは考えにくい。

そのため、集油管による油回収では、いかにして少量の油相そのものを安定的・継続的に回収し続けるかが、課題となる。

比較的薄い油相を継続的に回収するための手段としては、堅孔内に待ち受け式のオイルスキマーを設置することが考えられる。油揚程は数 m 程度と比較的小さいため、オイルスキマーと地上式ポンプとの組み合わせによる回収が、本エリアでは合理的と想定される。ガソリン形成分を含む油に対する設備素材の耐性についても、考慮しておく必要がある。また、少なくとも孔内では防爆仕様とする（孔内では電気等を使用しない）必要がある。

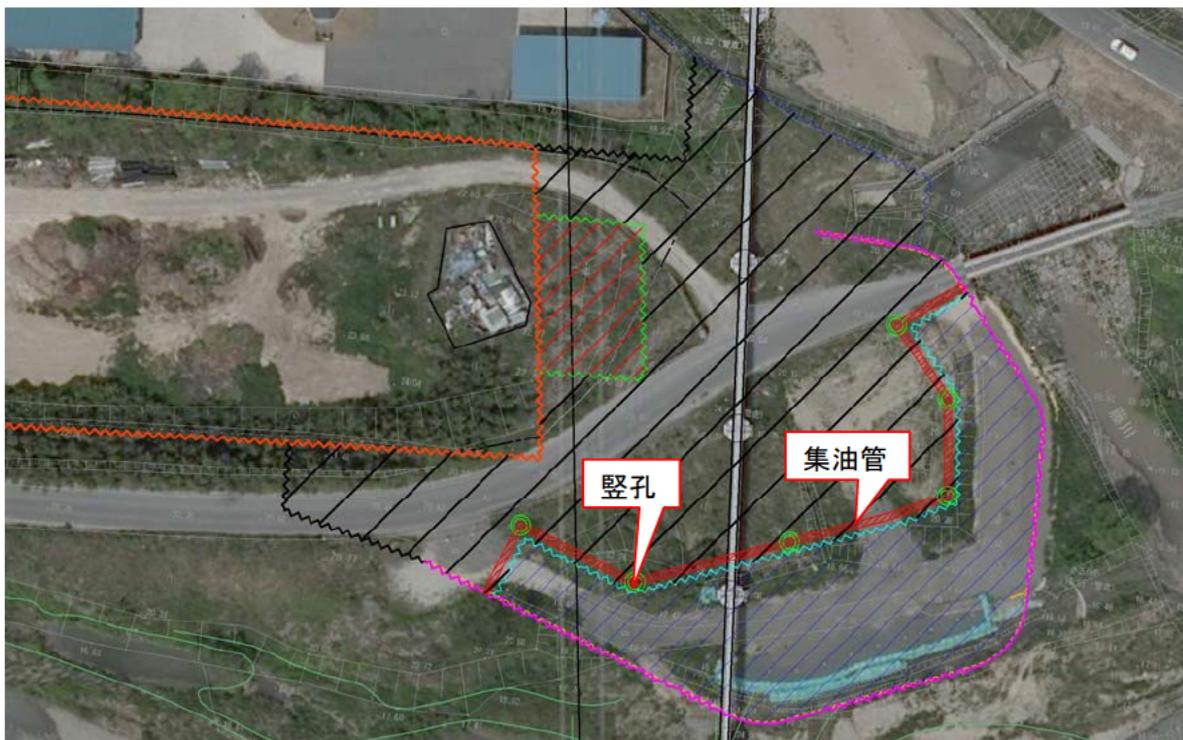


図-2 高水敷部 油回収平面図（案）

(3) 油回収に際しての課題

本対策における油の回収効率は、油の移流速度に依存することとなるため、第3回技術検討専門委員会で示した Step2～Step4（9年間）の間に、必要量の油回収（油相を消滅させる）を実現するための管理が重要となる。Step2 より油回収を進めていく過程で、期間内に目標達成が困難と判断される場合は、揚油井戸の設置等の追加対策を検討する必要がある。

例えば、図-3 に示す工法を組み合わせることも一つの方法と考えられる。

- **地下水強制循環工法**（低水護岸部に設置する囲い込み工の直近西側で油を含まない地下水を揚水し、高水敷部上流部にリチャージ井戸を設置して復水することにより、地下水流動・油の移流速度を加速させる方法）

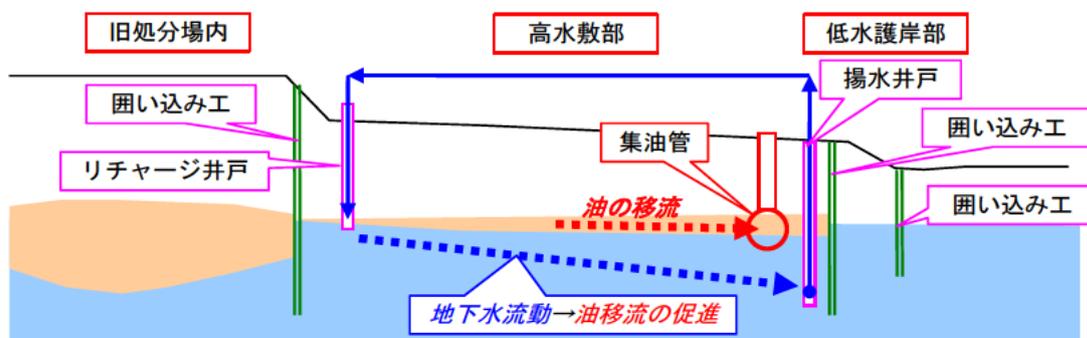


図-3 地下水強制循環による油の移流促進工法（案）の概念図

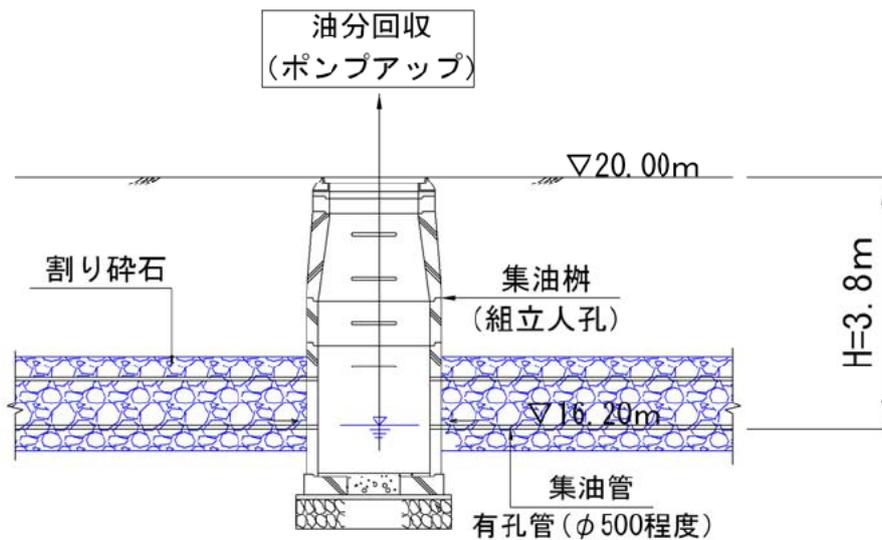


図-5 北側・振子川護岸エリア 油回収概略構造図 (案)

(3) 油回収に際しての課題

油回収に際しての課題は、高水敷部と同様である。

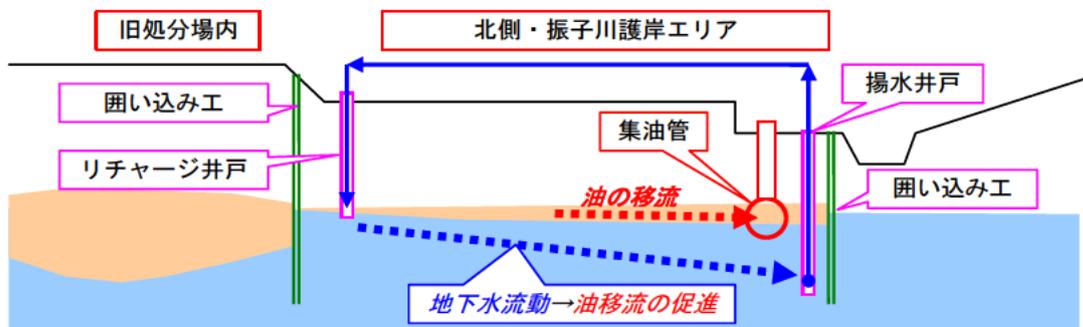


図-6 地下水強制循環による油の移流促進工法 (案) の概念図

4. 油回収完了の判断と措置について

対策工法の組み合わせによって、油相が再形成されない状態を担保するためには、油回収完了後のモニタリングを行い、集油管堅孔に油相が生じていない状態を継続して確認することが考えられる。

油膜・油相の再形成が認められる場合には、先に述べた各種の工法組み合わせを改良して回収を徹底させるとともに、並行してモニタリングを継続することにより、対策期間中に油の回収を完了させる必要がある。