

「道路通行障害時の脱水汚泥処分及び収集運搬の代替方策に関する調査について」

調査研究報告書（令和5年度）

公益財団法人山梨県下水道公社

桂川清流センター

1 目的

現在、桂川清流センターから発生する脱水汚泥は、全量をセメント原料として有効利用する考えとしており、県外（埼玉県）のセメント会社まで大型汚泥運搬車（脱着装置付コンテナ専用車：積載量約9t）による場外搬出を行っている。

桂川清流センター（大月市梁川町塩瀬地内）は相模川水系桂川の右岸に位置し、限られた高台の傾斜地を造成した敷地に処理施設が建設されている。こうした敷地形状の制約により、桂川清流センターは平行して流れる桂川により、左岸側を走る主要幹線道路（国道20号）と分断され、さらにはセンター敷地内も沢によってAゾーンとBゾーンに二分されており、孤立した敷地同士が複数の橋（金畑橋、センター東橋、センター西橋）で陸続きとなるよう結ばれた特殊な施設配置となっている。

脱水汚泥の搬出時は、汚泥処理施設が奥まったBゾーン側に配置されているため、汚泥運搬車はセンター西橋＝センター東橋＝金畑橋を通行横断する必要があるが、令和4年度にはセンター西橋付近の道路陥没に伴う通行制限が発生している。また近年度中に金畑橋等の耐震補強工事に伴う計画的な通行規制も想定されており、幅員が狭い道路への迂回や運搬車両の小型化等による汚泥処理への影響回避の可否、その際の臭気拡散防止が懸案事項となっている。

本調査研究では、突発的な災害等や計画的耐震補強工事等による桂川清流センター周辺の道路通行障害時のリスクを想定し、安定的な汚泥処理を確保するための基礎資料として、現行の脱水汚泥処分及び収集運搬の代替方策を検討する。

2 リスク想定及び代替経路の検討

図-1に道路通行障害リスク想定及び代替運搬経路を示す。

本調査の道路通行障害によるリスク想定として、国道20号から桂川清流センター汚泥処理棟まで架かる金畑橋・東橋及び西橋の突発的な災害等や計画的な耐震工事等により、それぞれの橋が通行不能となった場合を想定する。

桂川清流センターから国道20号への運搬経路については、道路通行障害によるリスク想定毎に異なるが、現行の通常ルート以外に以下の3ルートが代替運搬経路として考えられる。

ルートⅠ：塩瀬大橋（東橋経由、金畑橋不通）ルート

ルートⅡ：新倉橋（東橋経由、金畑橋不通）ルート

ルートⅢ：塩瀬大橋（西側出入口経由、東橋又は西橋不通）ルート

これらのルートについては、通常ルートと比較して道路幅が狭い箇所が多く存在するため車両の通行の可否について検討を行うこととした。

地理院地図
GSI Maps

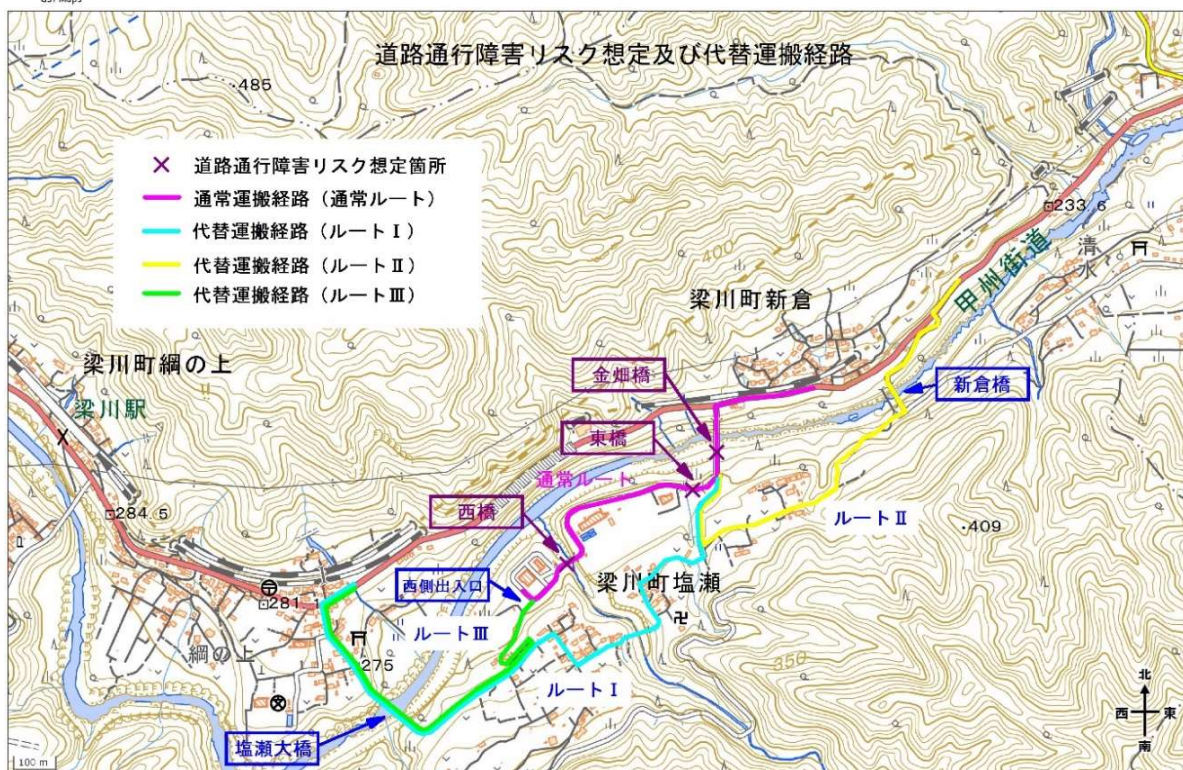


図1 道路通行障害リスク想定及び代替運搬経路

3 代替ルートにおける車両通行検証結果

各代替ルートにおける車両の通行について検証を行った結果、いずれのルートについても大型汚泥運搬車の通行は不可能であることが確認された。

このため、ベース車両は4t車でありながら、シャーシや車軸を強化して6.5t程度の積載が認められている車両（以下「4t増トン車」という。）にて通行が可能かを実際の車両を走行させて検証したところ、通行が可能であることを確認できた。

ただし、ルート内の道路幅が狭い箇所については対向車があった場合にはすれ違うことは不可能である。また、金畑橋が通行不可であることから塩瀬地区の住民のほか、センター関係者の通勤や関係業者の通行も増加するため、時間帯によっては対向車と遭遇する回数は増加することが想定されるほか、各ルートとも急勾配な箇所があり、冬期の路面凍結・着雪等により安全の確保ができなくなる可能性がある。

ルートによっては塩瀬地区集落の中を走行することとなり、夏季などの臭気が発生しやすい時期などには細心の注意が必要である。

4 処分方法の検討

4 t 増トン車にて通行が可能であることを確認できたため、公所有資格者が保有する運搬業者にアンケート調査を実施したところ複数の運搬業者で4 t 増トン車の保有が確認できた。

このため、4 t 増トン車による運搬とした場合の、設備運転等の検討を行った。

検討の結果、4 t 増トン車による搬出で、搬出回数が現状の1回/2日から毎日の作業となること、また毎日の搬出となるため、臭気抑制のために添加している消臭剤成分の亜鉛が減量できる可能性があったが、試験の結果から減量はできないことが確認され、処分方法として肥料化は困難である。

このため、処分業者の条件として、毎日の受入が可能であり、肥料化以外の中間処理を行っている処分業者に限られることとなる。

この結果、処分可能な業者として1社のみ限定された。

なお、この業者についても夏季等に受入制限があるなど、委託期間や予定数量に配慮する必要がある。

5 増加費用等の検討

汚泥処理に必要な費用は、処分費・運搬費・光熱水費及び薬品費などであるが、今回の検討では汚泥運搬車両を現状の大型コンテナ車から4 t 増トン車の変更のみで対応することとなるため、処分費・光熱水費及び薬品費については変化しないものと考えられる。

運搬費については、処分場までの距離や運搬回数、有料道路の費用及び積載量により価格が変動すると考えられるため4 t 増トン車による運搬と現状の大型コンテナ車による運搬について比較検討を行った。

試算の結果、処分費については両者ともに差異は認められなかったが、収集運搬費は設計ベースで1 t あたり 3,850 円の増加となり、仮に金畑橋の通行止め期間を7ヶ月間と想定した場合の汚泥搬出量を1,100t とすると代替経路使用期間中の収集運搬費は4,235,000 円増加する見込みとなった。

6 代替方策の考察

4 t 増トン車を使用することで代替運搬経路を利用した脱水汚泥収集運搬処分が可能となるが、選定した処分先の受入量制約や運搬コストの増加に加え、道路交通事情の悪化や近隣集落への臭気懸念等の取り巻く諸問題があり、代替運搬経路は道路通行障害の回避が難しい災害等のやむを得ない場合に、短期間の脱水汚泥処分を確保するための緊急避難的な利用に限定することが望ましいと判断される。

7 まとめ

1. 金畑橋、東橋、西橋のいずれかの橋の通行が不可能となるリスク想定において、現状の大型コンテナ車による脱水汚泥の搬出は不可能であるが、どの橋が通行不能となった場合にも、4 t 増トン車を使用することで、桂川清流センターからの汚泥搬出は可能である。
2. 金畑橋が全面通行止めとなった場合、代替ルートⅠ及びⅡには、脱水汚泥収集運搬車のほか、清流センター関係者及び周辺地域の住民も代替運搬経路を使用することとなり、各ルートともに交通量が増加する。この場合には代替経路途中の道幅が狭い箇所において対向車があった場合にすれ違うことは不可能であり、地域住民からの反発が懸念される。
3. また、金畑橋における全面通行止め期間を7ヶ月と想定した場合、上記2に加え、冬期の降雪や路面の凍結などの状況によっては車両通行の安全確保が図れない可能性もあり、通行が長期に渡り不可能となった場合には、汚泥処理のみならず水処理（放流水質）にも支障が出ることが予想される。
4. これまで臭気に関する苦情などが発生しているが、代替ルートによっては、集落内の道路を走行することになり、搬出車の臭気漏洩対策などを十分に行う必要がある。
5. 4 t 増トン車を使用することで、脱水汚泥のホッパー貯留時間は短縮され、汚泥消臭剤の使用量の削減が期待されたが、消臭剤使用量については低減できず、汚泥処分についてはセメント原料として有効利用を継続することとなる。
6. 代替運搬経路を利用した脱水汚泥処分及び収集運搬の代替方策として、4 t 増トン車の保有やセメント原料化等の要件により処分業者は限られ、4 t 増トン車への運搬車両変更により、運搬費については、設計ベースで約 4,235,000 円の費用増加が見込まれる。
7. 代替方策に関して、受入量の制約、運搬コストの増加、道路交通事情の悪化、近隣集落への臭気懸念等の取り巻く諸問題を考慮すると、代替運搬経路は短期間の脱水汚泥処分を確保するための緊急避難的な利用に限定することが望ましい。

8 課題

1. 脱水汚泥処分及び収集運搬を代替方策で対応する場合、運搬業者及び処分業者と事前に契約交渉を行うことになるが、委託期間や予定数量の決定に際しては相手方の意向に配慮が必要である。
2. 清流センターには搬出トラックのほか、修繕実施時に機器等を吊り上げる大型クレーンや薬品の納入のための大型ローリー車などの車両も通行するため、これらについても代替経路の使用が可能かを見極める必要がある。
3. 金畑橋については、地域住民のほか地元小中学校の児童・生徒の送迎用スクールバスも通行しており、工事実施時には周辺地区だけでなく関係する自治体及び関係者等に対して広く案内や周知を行う必要がある。