

施工技術の動向 ①

濁水処理工

国土交通省総合政策局建設施工企画課

連載にあたって

建設工事においては各種社会的制約が増大する中、生産性の向上、品質の向上、環境対策、安全対策等を目的として新たな工夫や技術開発が行われ、施工形態は年々変化してきている。

国土交通省では、公共事業を効率的に執行していくために、土木工事標準歩掛の新規制定・改正および施工合理化の推進を図っているところであるが、そのためには変動を続ける施工の実態を常に的確に把握しておくことが必要である。そこ

で、毎年、全国の直轄工事および補助工事の現場において、施工実態調査を実施している。

「施工技術の動向」は、これらの施工実態調査で得られた現状の施工形態および最近の施工技術の動向や今後の施工合理化の方向性等について記したものである。本資料を施工実績の基礎資料として、また施工改善を検討するうえでの参考資料等として各方面で利用していただければ幸いである。

今回は、平成19年度に施工合理化調査を実施し、平成20年度に調査結果をとりまとめた下記の工種について連載を行う予定としている。

掲載月	工 種 名
2009年 8月号	濁水処理工
9月号	鋼管・既成コンクリート杭打工（中掘工）
10月号	砂防ソイルセメント工
11月号	情報ボックス工
12月号	切り土および発破防護柵工

1. はじめに

濁水処理工は工事で発生する濁水について、目

標とする水質になるまで処理する工法である。

濁水処理工は、主に下記の四つの処理方法に分類される。

(1) 自然沈殿方式

濁水中の混濁物質を自然沈降により沈殿除去する方式。

(2) 凝集沈殿方式

凝集剤を使って混濁物質の沈降を早め沈殿処理する方法。

(3) 機械処理沈殿方式

濁水に凝集剤等を添加した後、シクナにより凝集沈殿させ、処理水は放流し、凝集沈殿汚泥を沈殿池で処理する方法。

また、濁水は、酸性またはアルカリ性を呈する可能性が高く、凝集沈殿を行う前もしくは後に、中和設備を設けるのが一般的である。建設工事の場合は、コンクリート打設等に起因したアルカリ性の濁水が発生することが多い。その場合は、炭酸ガス等を用いて中和処理を行う。

(4) 機械処理脱水方式

機械処理沈殿方式と同様にシクナにより凝集沈殿させ、処理水は放流し、発生する凝集沈殿汚泥を脱水機により脱水処理する方法（写真 1）。

（参考：建設工事に伴う濁水対策ハンドブック 発行：社団法人日本建設機械化協会）

2. 調査概要

調査は、一般土木工事（ダム工事を除く）およびトンネル工事について、国土交通省の直轄工



写真 1 濁水処理設備（機械処理脱水方式）

事、都道府県および政令指定都市が施工した補助工事を対象に行っている。

なお、前回調査は、平成6年度に実施している。

3. 施工形態

(1) 処理方式について

今回の調査結果では、一般土木工事においては機械処理沈殿方式が63%となり、最も標準的な処理方法となった（図 1）。トンネル工事においては、機械処理脱水方式が96%となり最も標準的な処理方法となった（図 2）。この結果は、一般土木工事、トンネル工事ともに、前回調査時と同様であった。

機械処理脱水方式に用いる、脱水機については、フィルタープレスを用いる事例が一般的であった。一般土木工事、トンネル工事ともに、ろ過

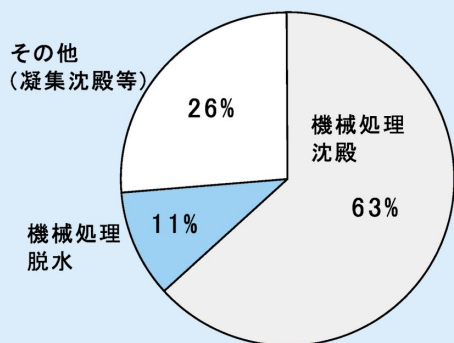


図 1 処理方式（一般土木工事）

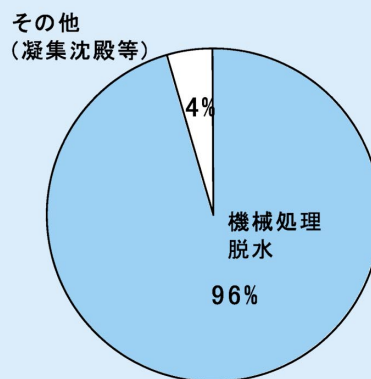
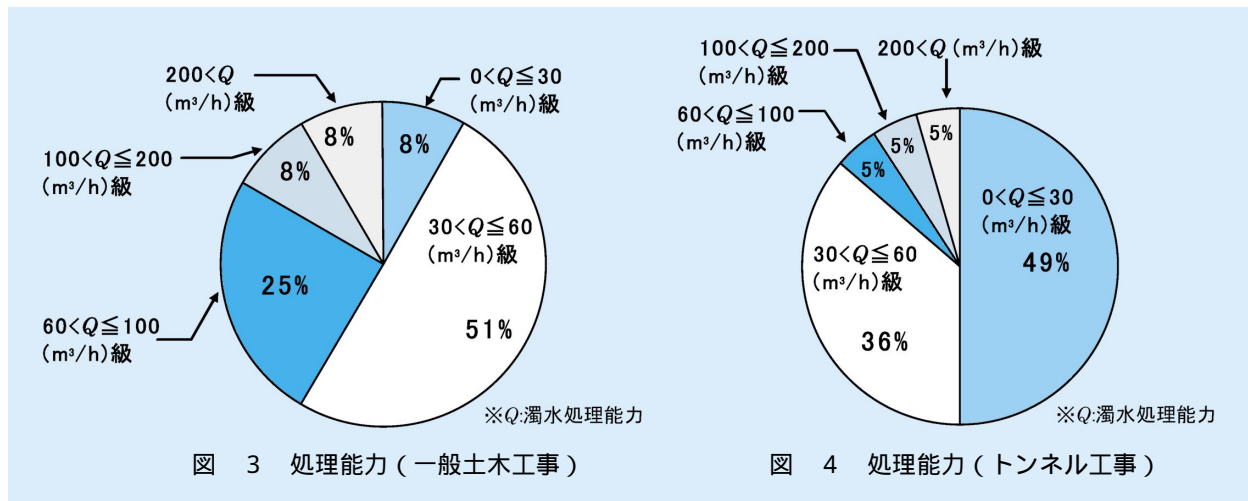


図 2 処理方式（トンネル工事）



設備，前処置設備等を，付加的に設置する事例も見られた。

なお，一般土木工事とトンネル工事で，標準的な処理方式が異なっていることから，それぞれ分けて集計分析を行った。

(2) 濁水処理設備の処理能力について

濁水処理設備は，発生する濁水量に応じた処理能力により設備の規格が分類されている。一般土木工事においては，濁水処理能力100 (m³/h) 級までの事例が多く見られた(図 3)。これは，前回調査と同様の結果であった。

トンネル工事においては，従来，濁水処理能力30 (m³/h) 級を標準的な規格としてきたが，今回調査で検証した結果，60 (m³/h) 級までの事例も多く見られた(図 4)。

に用いられており，前回調査時と同様の結果となった。

なお，これらは，一般土木工事，トンネル工事の両方に見られた傾向であった(写真 2)。



写真 2 設備の設置作業

4. 技術動向

(1) 設備の設置撤去について

設備の設置撤去に関わる労務・機械等について，従来と比較し大きな変化は見られなかった。

また，処理設備の設置撤去労務工数について，機械の処理能力別に比較を行った。検証した結果，処理能力の上昇に伴い設備の重量が増しても，設置撤去労務工数には大きな増加がないことが確認された。

設置撤去に使用する荷役機械については，従来と同様にラフテレーンクレーン25t吊りが標準的

(2) 保守点検について

濁水処理設備の日常の運転に関わる保守・点検作業について検証を行った。機械処理沈殿方式を標準とする一般土木と比較し，機械処理脱水方式を標準とするトンネル濁水処理工での保守点検にかかる労務の人数の方が多かった。この両者の差は，脱水機の管理・調整等にかかる労務の差によるものである(写真 3, 4)。

(3) 泥土運搬作業について

トンネル工事で標準的に採用される機械処理脱水方式においては，脱水処理後に脱水された泥土(ケーキ)が発生するため，これらを処理する必



写真 3 保守点検（水質の確認作業）



写真 4 保守点検（ポンベの交換・調整）



写真 5 泥土運搬

要がある。泥土の運搬について、従来、ダンプトラック10t積が標準であったが、今回検証した結果ダンプトラック4t積が標準的であった（写真5）。

5. さいごに

今回の調査では、濁水処理設備の処理能力およ

び泥土の運搬機械の規格等について変化が確認された。濁水処理工についてはさまざまな新技術・新工法が存在することから、今後も施工の実態を正確に把握するため継続的な調査を実施していきたい。