施工技術の動向 ⑥

堤防除草工・地すべり防止工(集水井工)・かごマット工

建設省建設経済局建設機械課

堤防除草工

1. はじめに

堤防除草工は，堤防の機能を正常に保つために，河川堤防および高水敷の雑草の草丈を抑制し，堤防の危険箇所の点検および発見をしやすくするとともに，出水時の水防活動を容易にするなどのために行う作業である。

ここでは，平成10年度に調査を実施した「堤防除草工」について，その概要を紹介する。

2. 調査概要

⑴ **調査件数**

調査件数は182件（建設省直轄143件，補助事業39件）である。

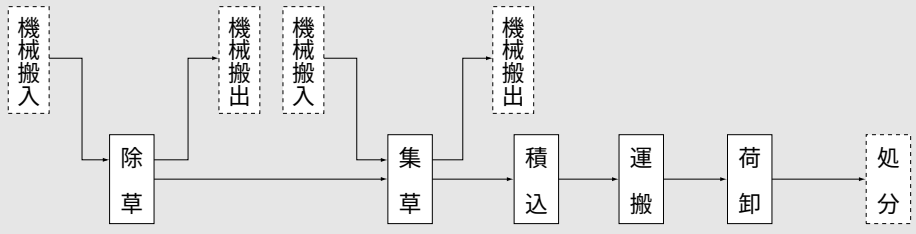
3. 施工形態

施工の手順は，**図－1**のとおりである。

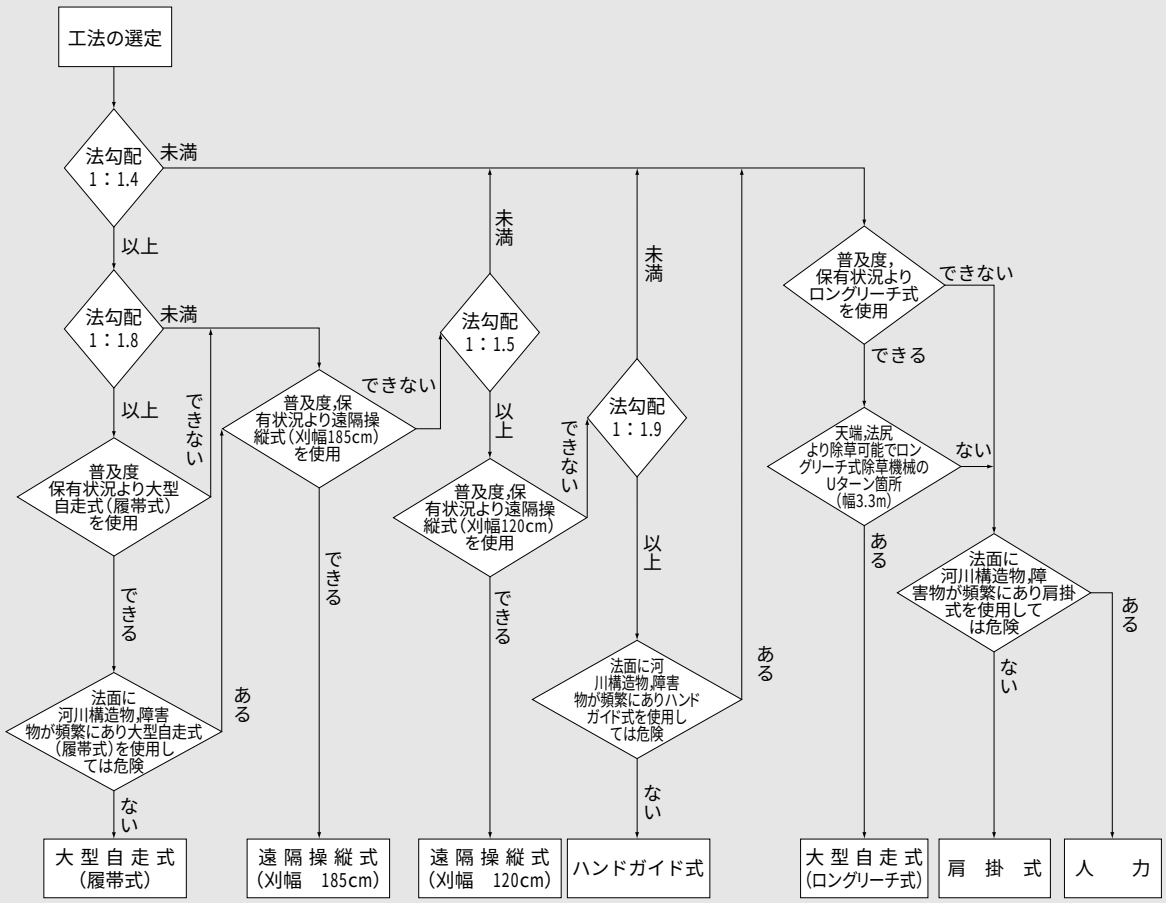
⑴ **除　　草**

一般的な工法の選定は**図－2**のとおりである（**写真－1～3**）。

図－1　施工フロー



図－2　工法の選定



写真－1　ハンドガイド式草刈機

写真－2　遠隔操縦式草刈機（刈幅185cm）

除草面積に占める機械（人力）別除草面積の割合を**図－3**に示す。

機械除草がほとんどで，なかでもハンドガイド式草刈機と肩掛式草刈機で約７割を占めている。

ハンドガイド式草刈機の規格（刈幅 cm）を**図－4**に示す。

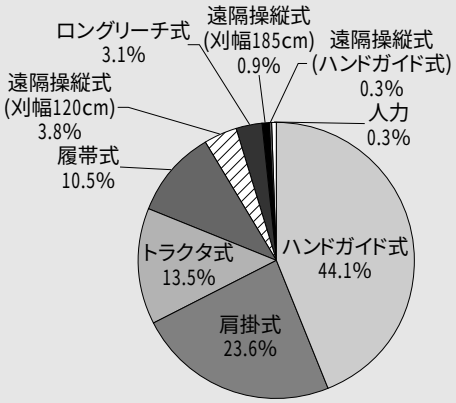
⑵　集　　草

機械集草が可能な現場では，草刈機のアタッチメントでレーキ式（タイン式）が使用される。

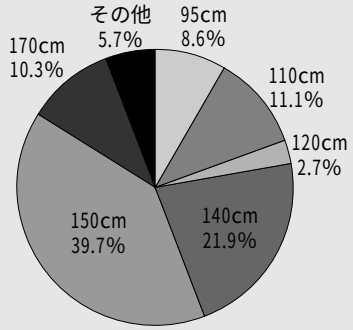
⑶　積込運搬

写真－３　肩掛式草刈機

図－３　機械（人力）別除草面積の割合



図－４　ハンドガイド式草刈機の規格（刈幅）



刈草は，処分施設へ運ばれ処分される。その際，運搬機械としてはダンプトラックが多く使用されているが，受入側の処分施設によっては指定機械としてパッカー車に限られる場合がある。

4.　技術動向

堤防の維持管理費低減の観点から，作業効率の向上を図るため，除草機械の大型化が進んでいる。

除草については，ハンドガイド式では，主流が刈幅95cm であったものが刈幅150cm になっている（**図－４**）。遠隔操縦式では以前まで刈幅120cm の使用しか見られなかったが今回の調査では刈幅185cm の使用が見られた（**図－３**）。

また，集草に関しても以前は人力での集草がほとんどであったが大型自走式（履帯式），遠隔操縦式の機械を使用した集草の割合が多くなってきている。

5.　おわりに

堤防での除草作業は，斜面上での作業となるため，作業員の苦渋性（騒音・振動・無理な姿勢）が高いこと，さらに除草機械の転倒の危険性があることから，搭乗式やハンドガイド式から遠隔操縦式に切り替わりつつある。

また，環境面から除草した草を現地で焼却することが難しくなってきており，処分施設で処分する例が増えてきている。

今後も継続的な調査（モニタリング調査）を実施し，施工実態の動向を把握していきたい。

地すべり防止工（集水井工）

1. はじめに

地すべり防止工の集水井工は，地すべりを防止するために深層の地下水を井戸に集めた後に排除するためのものである。集水井自体には集水機能はほとんどなく，横ボーリングを施工し集水するのが一般的である。

ここでは，平成10年度に調査を実施した「地すべり防止工（集水井工）」について，その概要を紹介する。

2. 調査概要

調査は，建設省，運輸省，農林水産省の三省が共同で実施した。

調査件数は74件（建設省直轄24件，農林水産省５件，補助事業45件）である。

3. 施工形態

施工の手順は，**図－1**のとおりである（**写真－1～4**）。

⑴ 掘　削

一般的な工法の選定を**図－2**に示す。

工法の選定は，「掘削深さ」と「現場ヤード」の条件により，使い分けられている。

掘削工法の割合を**図－3**に示す。

A 工法と B 工法で過半数を占めている。

掘削土質の割合を**図－4**に示す。

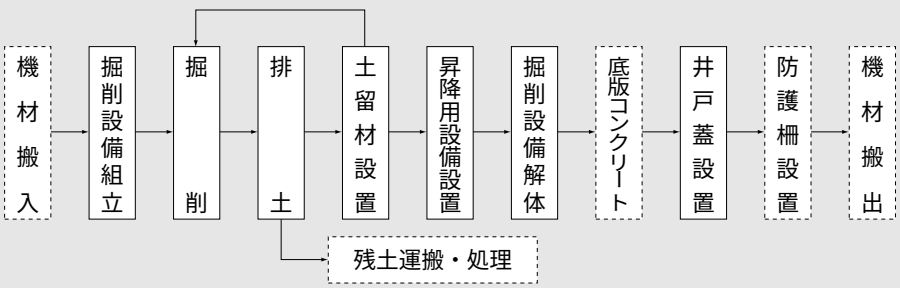
地すべり地帯であることを反映して，レキ質土，軟岩，岩塊玉石が多くを占めている。

⑵ 土留材設置

土留材の規格割合を**図－5**に示す。

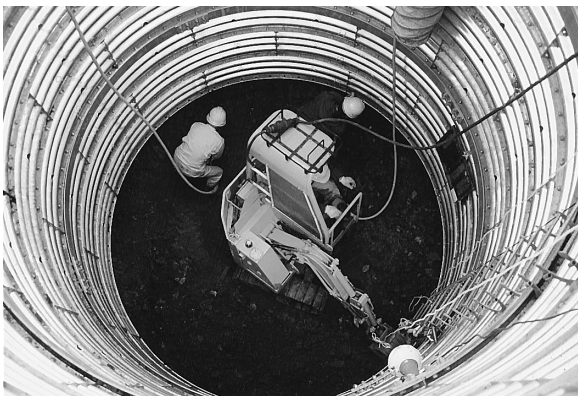
ライナープレートが大半を占めており，自沈式

図－1　施工フロー



写真－1　掘削機械（クラムシェル）

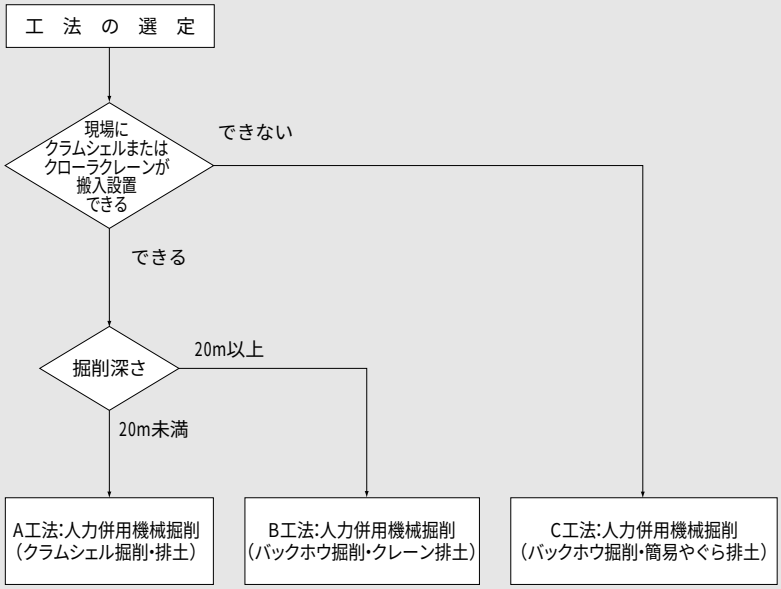
写真－2　掘削機械（バックホウ）



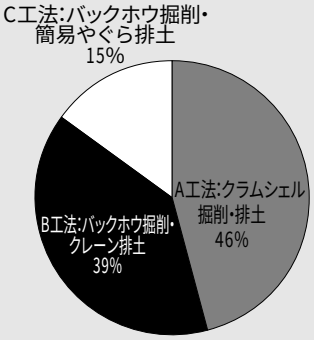
写真－３　土留材の設置

写真－４　井戸蓋設置

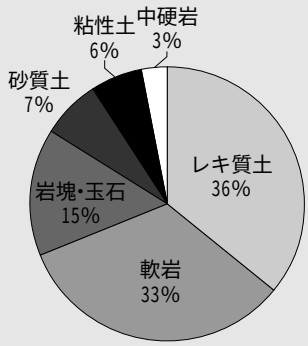
図－２　工法の選定



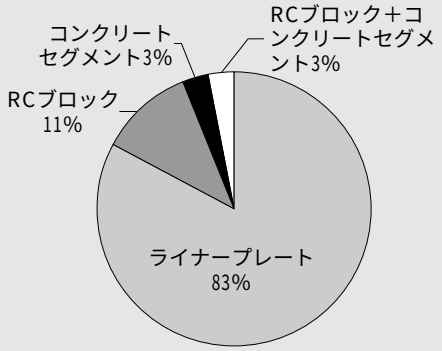
図－３　掘削工法の割合



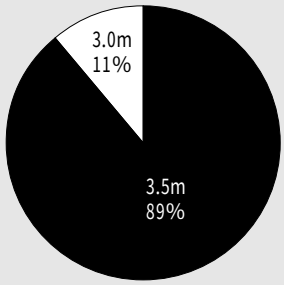
図－４　掘削土質の割合



図－５　土留材の使用割合



図－６　土留材の公称径の割合



のコンクリートブロック類を用いたものは実績が少なかった。

土留材の公称径の割合を**図－６**に示す。径3.5m が大半を占めている。

4. 技術動向

排土機械の動向を見てみると，従来使用されていた「土砂搬出機」が今回の調査では「クレーン」や「簡易やぐら」に変化してきた。

また，掘削に使用するバックホウは立坑内作業であるため，電動式がほとんどであった。

5. おわりに

今回は，現場条件によって３工法に区別されたが，今後土留材の改良や機械の大型化および人力掘削の改善により，より効率的な工法による施工が現れることも考えられる。

今後も継続的な調査（モニタリング調査）を実施し，施工実態の動向を把握していきたい。

かごマットエ

1. はじめに

かごマット工は，河床の低下・局所洗掘・護岸天端からの浸食・背後地盤の滑り・軟弱地盤等に対して屈撓性があり，かつ空隙があって生物の生息，生育に適し，さらに覆土することにより緑化が可能となるなど多自然型川づくりとしても適した護岸工法である。

ここでは，平成10年度に調査を実施した「かごマット工」について，その概要を紹介する。

2. 調査概要

調査件数は38件（建設省直轄38件）である。

3. 施工形態

施工の手順は，**図－1**のとおりである。

⑴ 工事種別

工事種別の割合を**図－2**に示す。

護岸工，多自然型護岸工，法覆護岸工が大半を占めている。

⑵ かご厚さ

かごの厚さ割合を**図－3**に示す。

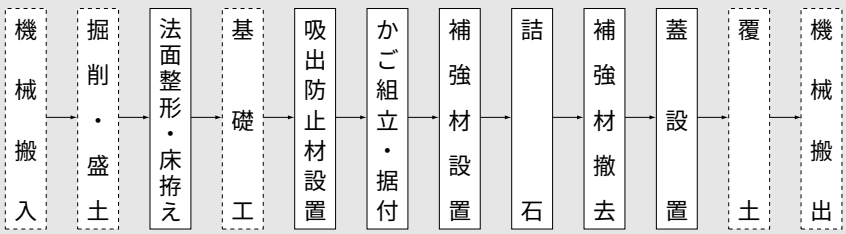
かご厚さは，30cm と50cm の２種類で，30cm が大半を占めている。

⑶ 詰石の種類

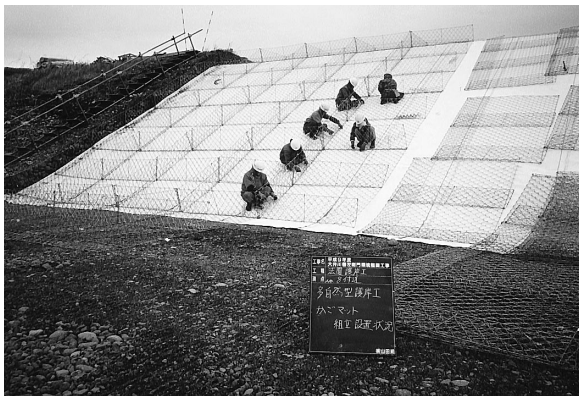
詰石種類の割合を**図－4**に示す。

写真－1　法面整形・床拵え

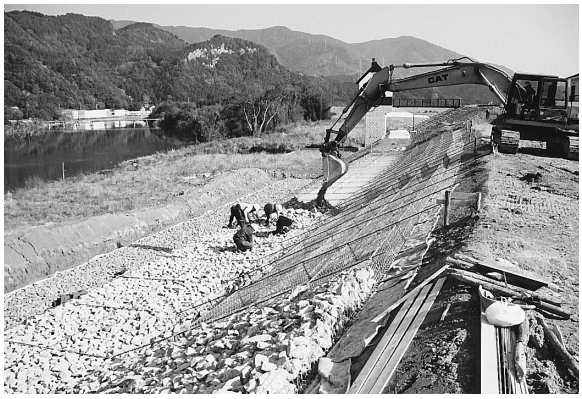
図－1　施工フロー



写真－２　かご組立・据付



写真－３　詰石



写真－４　蓋設置

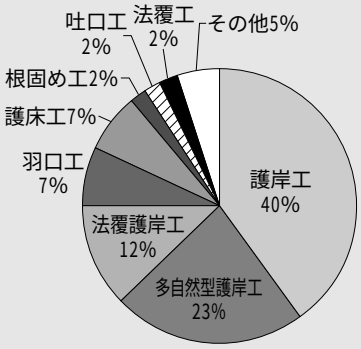
割栗石，栗石が大半を占めている。

4.　技術動向

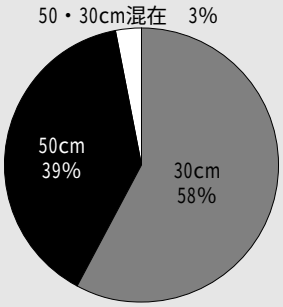
今回の調査では多段積式の実績は少なく，スロープ式の施工が多く見られた。

中詰用石材は，栗石・割栗石が多く使用されていたが，今後リサイクルの観点からコンクリート殻の使用も増えていくと考えられる。

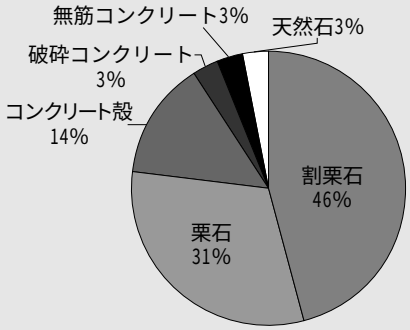
図－２　工事種別の割合



図－３　かご厚さの割合



図－４　詰石種類の割合



5.　おわりに

詰石工に使用される機械は，施工幅によってバックホウだけでなくロングアームバックホウの使用も見られた。

今回，かごマット工は標準歩掛として新規に制定されたものであり，継続的な調査（モニタリング調査）を実施し，施工実態の動向を把握していきたい。