

# 堤防除草における大型遠隔操縦式除草機の 検証

高橋 瑛二<sup>1</sup>

<sup>1</sup>関東地方整備局 河川部 河川管理課 (〒330-9724 埼玉県さいたま市中央区新都心2-1) .

河川管理における堤防除草とは、堤防及び河川管理施設の変状箇所を早期発見し、堤防機能の維持を主たる目的として行うものであり、機械及び人力により行われている。コスト削減のため、全国では大型遠隔操縦式除草機の導入が進められているが、関東では普及が進んでいない状況である。すでに導入済みの事例を確認したところ、施工効率が不効率であることや標準歩掛と実態の乖離、刈草高の出来形について問題があることがわかった。そのため、効率的な施工を行うための施工方法や施工管理基準の見直しを行うことを目的として、試験施工を行った。

キーワード 堤防除草、大型遠隔操縦式除草機、施工方法、施工管理基準

## 1. 堤防除草

河川管理における堤防除草とは、堤防及び河川管理施設の変状箇所を早期発見し、堤防機能の維持を主たる目的として行うものであり、機械及び人力により行われている。機械除草に用いる機械については、ハンドガイド式が多く用いられているが、コスト削減の観点から全国では大型遠隔操縦式草刈機の導入が進められている。しかし、関東地方整備局においては普及が進んでいない状況である。導入した事務所の施工状況を確認したところ、除草作業の施工効率が不効率であることや標準歩掛と実態の乖離、刈草高の出来形について課題があることがわかった。そのため、大型遠隔操縦式草刈機の堤防除草について、効率的な施工を行うための施工方法、施工管理基準の見直しを行うことを目的として、試験施工を行った。本稿では、試験施工結果の検証、今後の試験施工について紹介する。

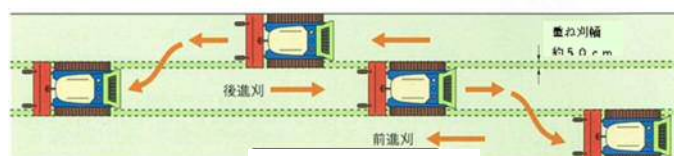
## 2. 大型遠隔操縦式草刈機による除草試験施工

大型遠隔操縦式草刈機を導入している事務所（利根川上流、荒川上流、江戸川）において、平成30年度

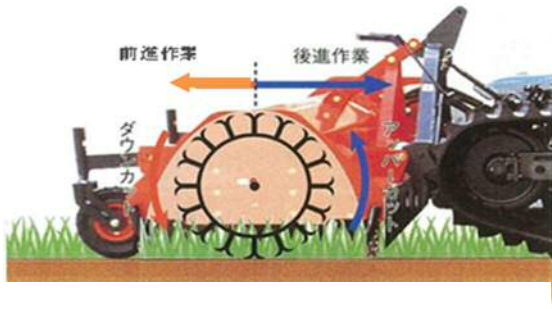
に試験施工を実施した。試験施工の実施時期は9月とし、施工方法を表-1に示す。ケース1については、ハンドガイド式と遠隔式の比較のために実施し、ケース2についてはダウンカットの刈り取高を確認する。なお、当整備局では、飛び石などの第三者被害を軽減するため、前進時はダウンカットで除草することとしている。ケース3については、後進刈りの場合のキャタピラによる草の踏みつけの影響を確認するとともに、進行方向に対してアップパーカットとなることによる刈り取高の確認を行う。ケース4については前進のみ・後進のみと刈り取高及び運転時間を比較するために実施した。

表-1 施工方法

番号	除草方法	施工延長	留意事項
ケース1	ハンドガイド式	60m	1回刈りとする。
ケース2	除草方向：前進刈り(1回) 刈刃の回転方向：ダウンカット 速度：3~4km/h、刈高さ50mm	60m	重ね刈幅は50cmとし、 2度刈(往復刈)は行わない。
ケース3	除草方向：後進刈り(1回) 刈刃の回転方向：ダウンカット 速度：3~4km/h、刈高さ50mm	60m	重ね刈幅は50cmとし、 2度刈(往復刈)は行わない。
ケース4	除草方向：前進・後進往復刈り 刈刃の回転方向：ダウンカット 速度：3~4km/h、刈高さ50mm	60m	前進刈りの後、同じ場所を後進刈りを行う。(往復) また、重ね刈幅は50cmとする。



除草方向のイメージ



刈刃回転のイメージ

### 3. 試験施工の結果

#### (1) 運転時間について

運転時間については、以下のとおりとなった。

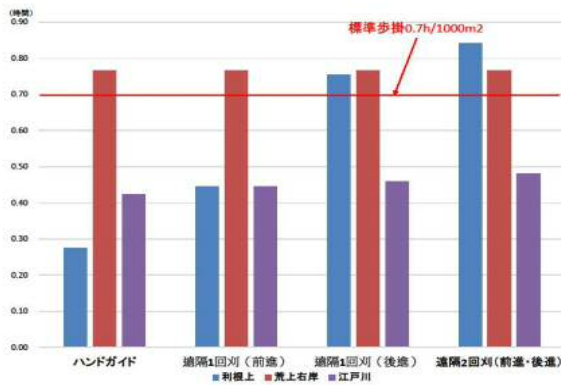


図-1 1000m2当たり運転時間

- 標準歩掛 (0.7h/1000m2) と比較しても、施工速度に大きく差は無い。
- 施工延長が短いことや草刈機の転回に時間を要することから、2回刈り (前進後進) と1回刈りで施工速度に差が出ていない。
- ハンドガイド式と遠隔式で、運転時間にあまり差は無い。

#### (2) 刈取り高について

刈取り高については、以下のとおりとなった。

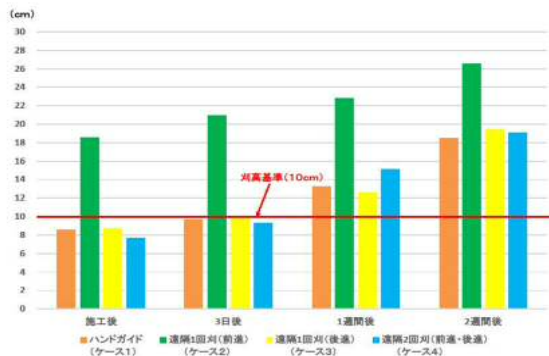


図-2 全施工箇所平均刈取り高の推移

- 刈取り高は概ね基準の10cmを満足している。
- ケース2 (前進刈り) とケース3 (後進刈り) を比較すると、ケース3 (後進刈り) のほうが刈り取高が良い。ただし、ケース2についても、刈り取後の写真を確認したところ、堤防点検に支障が無い程度に除草ができていているように見える。
- ケース3については、除草時のキャタピラによる踏みつけの影響は見られない。グラフより10cm以下で刈られている。



ケース2 (除草2週間後)



ケース3 (除草2週間後)

### 4. 今後の試験施工について

#### (1) 試験施工の継続

平成30年度の試験施工は9月(秋)のみの実施であったが、季節により植生が変わり、除草の出来映えが変わる可能性がある。また、1回刈りと2回刈りで運転時間に差が無かったが、これは本試験施工の施工延長が短いことと、草刈機の転回に時間を要したことが理由として考えられる。試験施工のデータが少ないということもあるため、今後も試験施工を継続するべきである。

## (2) 試験施工の方法について

今後の試験施工については、大型遠隔操縦式草刈機を保有している全ての事務所を対象として実施する。平成30年の試験施工において1回刈りと2回刈りで運転時間に差が無かったが、試験延長が短く、草刈機の方向転換の作業時間が大きなウェイトを占めていたことが理由として考えられるため、試験延長は大きくし、200mとする。また、施工方法のケースについては次の3ケースとする。ただし、速度を上げたときに刈り取高が悪くならないか確認するために、速度を3～4km/hと6～8km/hの2パターン分試験施工する（合計6パターン）。

ケース1：前進1回刈り

ケース2：後進1回刈り

ケース3：前進＋後進

（同じ箇所の往復ではない）

## 5. 関連した事例

堤防除草における工夫をいくつか紹介する。

### (1) 江戸川河川事務所におけるトラクタモアの検討

江戸川河川事務所では、堤防除草のコスト削減のために、北海道開発局と意見交換を行った。その結果、トラクタモアの施工単価はハンドガイド式の約半分であり、コスト削減に有効だとわかった。ただし、関東管内ではあまり流通していない機械であり、すぐに導入するのは困難である。

### (2) 東北地方整備局における遠隔操縦式大型除草機械の活用

東北地方整備局においては、すでに遠隔操縦式大型除草機械を導入しており、関東での導入のために助言を頂いた。東北では、法勾配が1：1.4以上の箇所で実施しており、法肩部や支障物周辺は肩掛け式で実施している。また、保管については、作業期間中は現場近傍でシート養生、それ以外は扉のある車庫で保管している。メンテナンスは耐用年数によらず、保守点検時の状態で判断している、といったことがわかった。

※大型機は官支給機となっているため、関東地方整備局管内の請負業者においては、日々の回送等を行っており、運搬等にも負担がある。

## 6. 今後の方針について

### (1) 大型遠隔操縦式草刈機の歩掛・刈り取高について

平成30年の試験施工の結果から、大型遠隔操縦式草刈機による除草の選手時間は標準歩掛と大きな差は無く、刈り取高についても概ね基準10cm以下となっており、歩掛や刈り取高に問題が無いことがわかった。ただし、データが少ないということや秋期のみ試験施工であったこと、施工延長が短かったという課題も残っているため、引き続き試験施工を実施し、運転時間や刈り取高の確認を行っていく。

### (2) 大型遠隔操縦式草刈機の導入に向けて

大型遠隔操縦式草刈機の転回を伴わない前進＋後進の施工方法は、前進刈りや後進刈りと比較して大きな方向転換も不要であるため、効率的な施工方法と考えられる。今後の試験施工の中で除草後の問題が無いか確認をしていく。また、大型遠隔操縦式草刈機による除草については施工機械を指定することとなるため、試験施工により刈り取高の基準を満たしていることが確認できれば、当該機械で行った箇所については、刈り取高を規定しないことも考えられる。ただし、走行速度があまりにも速いと除草の品質が確保されないといったことも考えられるため、今後の試験施工でこういった条件を確認し、必要があれば機械の方にリミッターを設定するといった対策も検討をしたい。

今後も除草作業を継続していく上で必要なコスト削減や、今年度から始まった働き方改革に伴う省力化・効率化に向けた出来形管理・品質管理等の基準類の見直しの検討を行う予定である。