

# ほ場にやさしい、低コスト工法 反転均平工法の実施にむけて- 反転均平工法確立実証試験

受託研究事業：事業実施機関 空知支庁北部耕地出張所

## 反転均平工法の概要

**【背景】** 近年の水田農業をとりまく厳しい環境に対応して、北海道空知支庁管内の水田地帯では高生産性水田農業の確立をめざし、ほ場の大区画化や担い手への農地集積が進展しています。そのなかで、生産基盤整備にかかわる事業の効率的・効果的実施、事業費のコスト縮減が重要な課題となっています。

北海道空知支庁管内の北空知地域の水田区画の多くは、入植当時の植民区画（約540m×540m）を基本とし、昭和30年代からのほ場整備事業によって区画整理や用・排水路、農道などの生産基盤整備が進められてきました。

現在のほ場整備事業（大区画化）における整地工は、これまでに整備されてきた用・排水路や耕作道を最大限に活かす観点から畦抜き工法が多く採用され、造成後の一筆区画が1ha～5haと大きいことから、ほ場内での運土距離が長くなり、区画整理工事費のうち整地工事費の占める割合が高くなっています。このように、ほ場整備事業では整地工事費のコスト縮減が大きな技術的課題となっていました。

このような背景から整地工のコスト縮減にむけ、空知支庁北部耕地出張所管内では、従来のレーザーブルドーザにかわり、ゴムクローラトラクタとレーザーブラウ、レーザーレベラーを利用した新工法『反転均平工法』の確立にむけた施工試験を実施してきました。また、『反転均平工法』の適応条件を満たし、新工法での施工を希望する受益者に対しては、試験的な施工として平成10年度からほ場整備事業に取り入れてきました。

**【反転均平工法とは？】** 反転均平工法では、ほ場整備事業の整地工において、これまでのブルドーザにかわりレーザーブラウを用います。移動する土壌をレーザーブラウで反転して表面に出したり、移動してきた土壌を反転して下層に入れたりします。反転作業後に、ほ場が乾燥してからレーザーレベラーで運土・整地を行います。

表土扱いする場合（反転均平工法 工法）は、ブルドーザによる従来工法に比べ運土量が少ないのが最大の特徴となります。

表 反転均平工法手の特徴

作業項目	反転均平工法（レーザーブラウ、レベラー）
全体	<ul style="list-style-type: none"> <li>●自動制御により、オペレーターは熟練を要しない。</li> <li>●ほ場の乾燥状態が施工の条件となる。</li> <li>●ゴムクローラトラクタによるけん引作業のため、作業速度が速い。</li> <li>●ゴムクローラの走行で乾燥状態での作業のため、土壌の練り返しが少ない。</li> <li>●施工田差に制限がある。</li> </ul>
表土扱い	<ul style="list-style-type: none"> <li>●反転のため表土の移動が少ない。</li> <li>●ブラウによる反転のため、表土を完全に分離できない。</li> </ul>
運土作業	<ul style="list-style-type: none"> <li>●表土扱いがなく田差だけの運土となるため、従来に比べ運土量が少なく低コスト化が図れる。</li> <li>●一度の運土量が従来工法に比べ少ない。</li> </ul>
整地作業	●全自動レーザーシステムにより、短時間で高精度の仕上げが可能である。

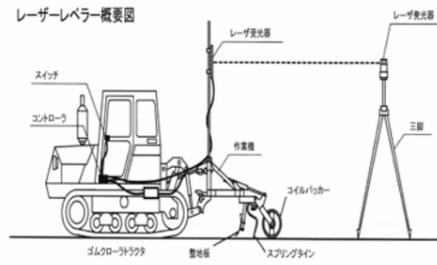


図 レーザーシステムの概要

反転均平工法の作業工程



## 《工法・工法の区分》

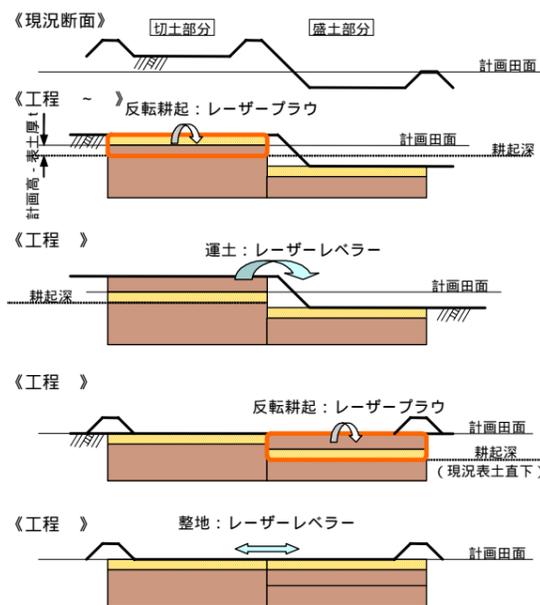
反転均平工法には、従来の「表土扱いなし」（突き均し）に対応した『反転均平 工法』と「表土扱いあり」に対応した『反転均平 工法』があります。

## 【反転均平 工法】

整地工で表土扱いを省略できる条件は、下層土と作土がほぼ同質で表土扱いを省略しても整地後において有効土層厚が30cm以上となり肥培管理によって耕土にし得る場合、作土の肥沃度が低いために表土と下層土を混合することによりかえって地力増進になる場合、切土・盛土深が5cm以内の平坦な場合等です。こうした条件に該当する場合に『反転均平 工法』を適用します。

## 【反転均平 工法】

反転均平 工法を適用できないほ場で、作土層への心土の混入を極力避けたい場合（表土扱いが必要な場合）に適用します。ただし、反転均平工法はブラウで反転するのが最大の特徴であり、作土層（表土扱い層）と心土を完全に分離することはできません。



■: 切土部分表土 ■: 盛土部分表土 ■: 心土 □: 反転対象部分

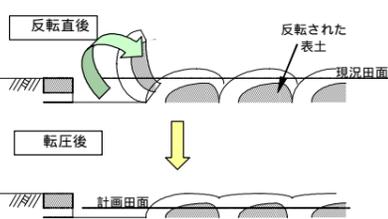
図 反転均平工法 工法のイメージ

表 反転用ブラウ性能試験結果

試験条件	試験実施条件	表土層への心土の混入率 (%)		
		耕起深 hp (cm)	表土扱厚 h (cm)	
1 段耕 ブラウ	切土部	42	25	20.4
	盛土部	33	15	28.2
2 段耕 ブラウ	切土部	47	25	9.7
	盛土部	33	15	20.8
	切土部	54	25	10.0
	盛土部	57	22	13.5

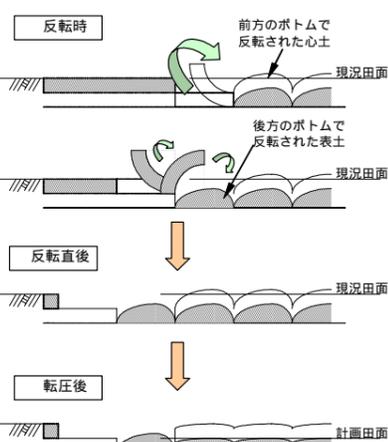
## 反転均平工法の反転イメージ

《断面イメージ》1 段耕切土部の場合



手前2枚のほ場は反転均平工法によって施工したほ場、奥側2枚がブルドーザによる従来工法により施工したほ場です。反転均平工法で施工したほ場では、表面に水たまりもなく乾き具合に差がみられました。

《断面イメージ》2 段耕切土部の場合



1段耕ブラウです。



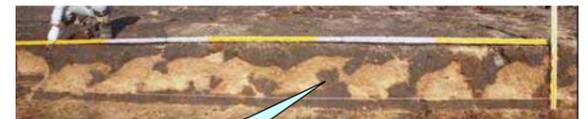
1段耕ブラウの反転状況です。



2段耕ブラウです。



2段耕ブラウの反転状況です。



1段耕ブラウによる反転後の断面です。20～30%程度心土が混入しています。

2段耕ブラウによる反転後の断面です。10～20%程度心土が混入しています。1段耕に比べ、心土の混入が少なくなっているのがわかります。

