

キャベツ・ハクサイ等露地野菜作において  
生産コストと環境負荷を大幅に低減できる

## うね内部分施用技術

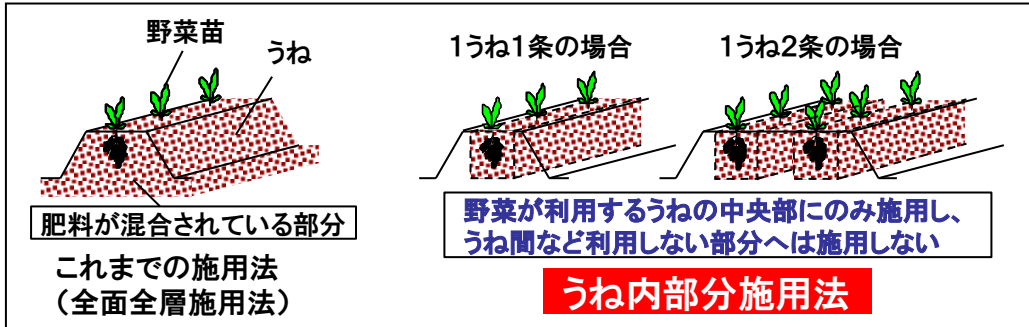
肥料等資材費代が少なくなり、  
生産コストが下がる。  
しかも環境にやさしい。



(独)農業・食品産業技術総合研究機構  
中央農業総合研究センター

# うね内部分施用技術の特徴

キャベツ・ハクサイ等土地利用型の野菜生産において、肥料や根こぶ病防除剤等の各種資材を、野菜を栽培する“うねの中央部”にだけ線状に土壌と混合して施用し、うね間など無駄なところには施用しない技術です。



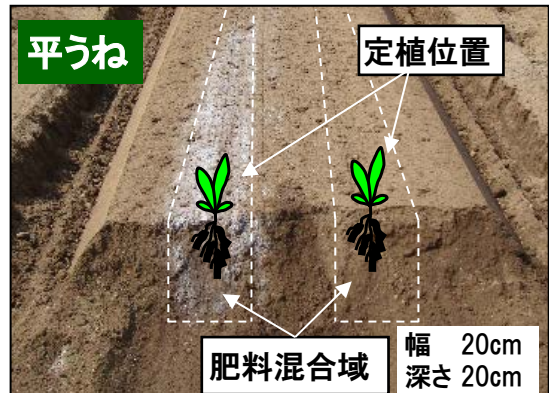
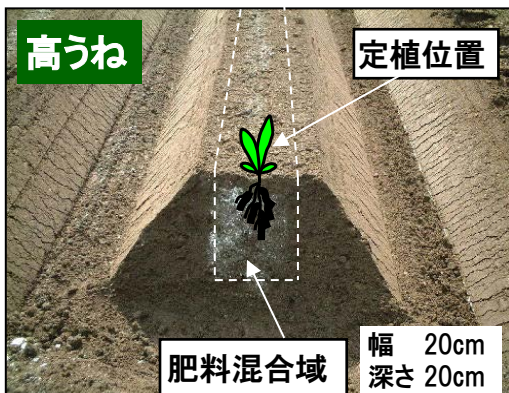
- 単位面積当たりの化成肥料施用量を30%(条件によっては50%)まで低減できます。
- 根こぶ病防除のための「フルスルファミド粉剤(商品名:ネビジン粉剤)」であれば施薬量を1/3程度まで低減できます。
- 無駄に施用される肥料や農薬が少なくなり、余剰成分の蓄積や降雨等による周囲への流出が防止でき、環境への負荷を低減することができます。
- 移植前の作業工程を簡略化できるとともに、施用資材費が大幅に削減でき、大規模葉菜類生産における生産コストの低減が可能となります。

# うね内部分施用機の特徴

肥料・農薬等資材はホッパーから操出装置で送り出され、耕うん軸に取り付けた1組のディスクの間に施用され、ディスク間の耕うん爪で土と攪拌された後、成形板でうね立て・成形されます。これにより、うね中央の定植位置の近辺にのみ肥料・農薬等資材を土と混合して施用することができます。



2枚のディスクで混合範囲を制限するのが特徴

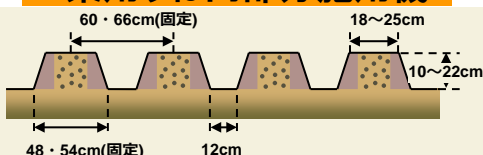


肥料混合域の幅は円盤間の距離により15~25cmに設定できます。

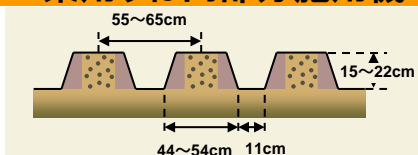
# うね内部分施用機

うね内部分施用機は、トラクタ装着型で、うね立て時にうねの中央部にだけ肥料や農薬等資材を線状に土壌と混合しながら施用することができる作業機です。  
2条～4条まで成形うね数の異なるうね内部分施用機と平うね用うね内部分施用機が井関農機(株)から市販されています。

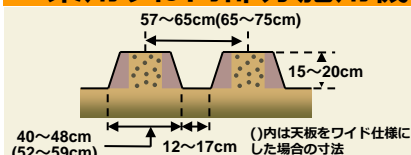
## 4条用うね内部分施用機



## 3条用うね内部分施用機



## 2条用うね内部分施用機



大規模単品目露地野菜生産者向け

大中規模単品目露地野菜生産者向け

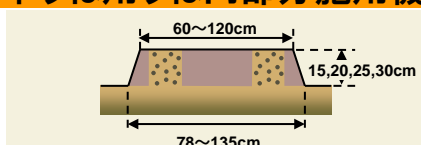
中小規模多品目露地野菜生産者向け



	4条用	3条用	2条用
全長 (mm)	1,600	1,170	940
全幅 (mm)	2,750	2,060	1,880
全高 (mm)	1,450	1,610	1,530
重量 (kg)	770	325	295
成形うね数	4条	3条	2条
対応うね幅 (cm)	60,66(固定)	55~65	57~65(65~75)
対応うね高 (cm)	10~22 (無段階)	15~22 (無段階)	15~20 (無段階)
施肥部	ホッパー容量	120 リットル×2台	50 リットル×2台
	繰り出し方式	ロール繰り出し方式	ロール繰り出し方式
施薬部	ホッパー容量	40 リットル×2台	40 リットル
	繰り出し方式	振動繰り出し方式	振動繰り出し方式
適応トラクタ	58~75 PS程度	23~33 PS程度	17~27 PS程度

## 平うね用うね内部分施用機

中小規模多品目露地野菜生産者向け



	平うね用	
全長 (mm)	970	
全幅 (mm)	1,880	
全高 (mm)	1,530	
重量 (kg)	305	
対応うね幅 (cm)	すそ幅 78~135 天幅 60~120	
対応うね高 (cm)	15,20,25,30	
施肥部	ホッパー容量	50 リットル×2台
	繰り出し方式	ロール繰り出し方式
施薬部	ホッパー容量	40 リットル
	繰り出し方式	振動繰り出し方式
適応トラクタ	17~33 PS程度	

# うね内部分施用機の利用例

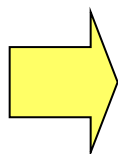
うね内部分施用機は、キャベツ、ハクサイ、ブロッコリー、カリフラワー、レタス等土地利用型露地野菜作に利用することができます。

また、うね内部分施用機の成型機の後ろに播種機を取り付けることによりダイコン・ニンジン・エダマメ等うね立て同時播種栽培に、平うね用うね内部分施用機の成型機の後方にマルチャーを取り付けることによりブロッコリー、レタス等平うねマルチ栽培に利用することができます。

## 利用例 大・中規模単品目露地野菜生産者向け



3条用うね内部分施用機  
(キャベツ・ハクサイ等)

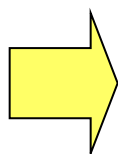


3条用うね内部分施用機+播種機  
(ダイコン・エダマメ等)

## 利用例 中・小規模多品目露地野菜生産者向け



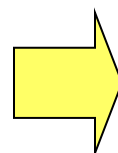
2条用うね内部分施用機  
(キャベツ・ハクサイ等)



2条用うね内部分施用機+播種機  
(ダイコン・ニンジン・エダマメ等)



平うね用うね内部分施用機  
(ブロッコリー等)



平うねマルチ用うね内部分施用機  
(ブロッコリー・レタス等)

# 肥料施用量を削減した場合の効果

本技術を用いることによって、肥料の施用量を30%(条件によっては50%まで)削減して施用しても、野菜の根の周辺には生育に必要な肥料が施用されているので初期生育が良好で、慣行の全面全層施用と同様に順調な生育を示し、慣行の全面全層施用と同等以上の結球重が得られます。  
比較的初期生育が遅れがちである寒冷地においても本技術により良好な初期生育を確保でき、品質及び収量の安定化が期待できます。

## 肥料施用法の違いによる生育への影響

### キャベツ

使用肥料:555化成(15-15-15)  
品 種:YR青春2号  
うね立て・施肥・定植日:5月26日

2週間後

4週間後

6週間後

8週間後

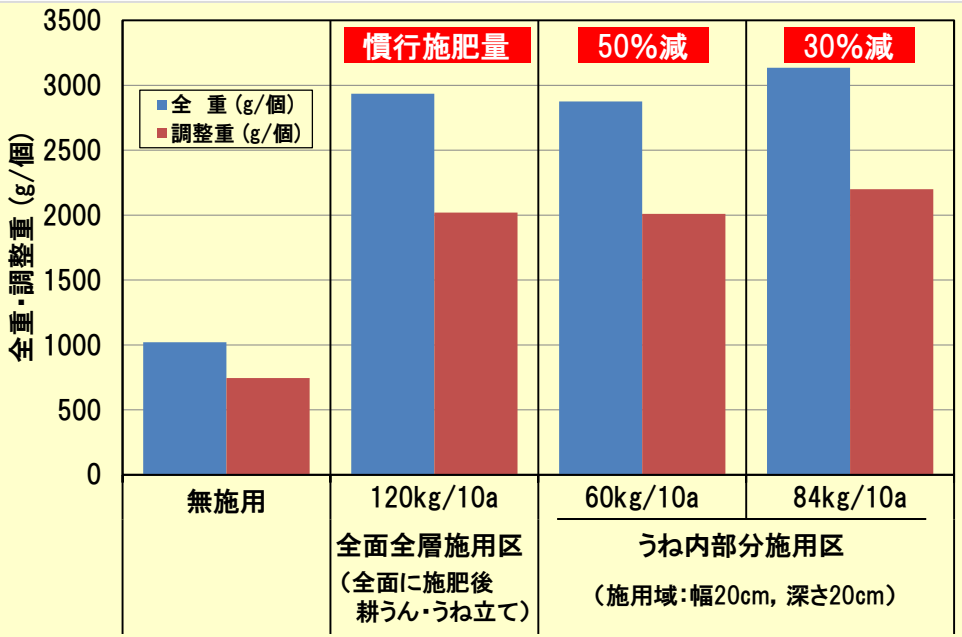
全面全層  
施肥区  
(120kg/10a)  
慣行施肥量



うね内  
部分施肥区  
(60kg/10a)  
50%減



## 肥料施用量の違いによる収量への影響



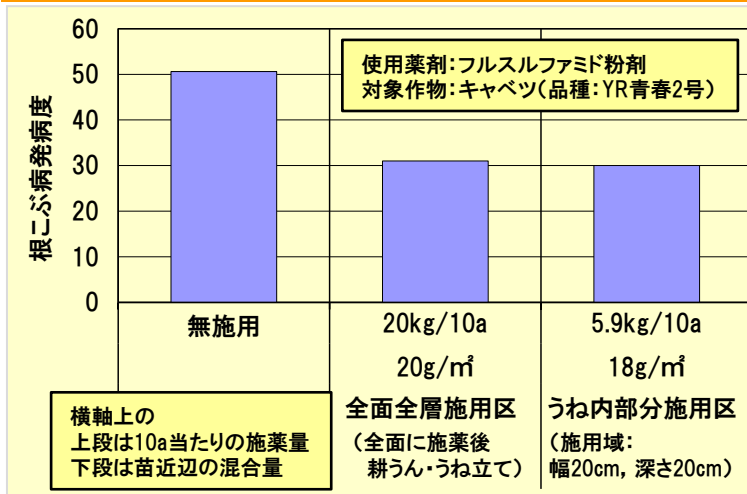
### うね内部分施用による キャベツ収量

土壤条件:黒ボク土  
うね立て・施肥日:5月26日  
使用肥料:化成肥料  
555化成(15-15-15)  
慣行施肥量:18kgN/10a  
移植日:5月26日  
品 種:YR青春2号  
栽植様式:  
うね幅60cm×株間38cm  
収穫日:7月28日

# 農薬施用量を削減した場合の効果

本技術を用いて、根こぶ病防除剤「フルスルファミド粉剤(商品名:ネビジン粉剤)」を施薬量を1/3程度まで削減して施用しても、慣行施薬量を全面全層に施用した場合と同等の根こぶ病防除効果が得られます。

## 農薬施用量の違いによる防除効果への効果



### 注意

農薬に関する本施用法は試験研究の結果であり、使用方法として確立されたものではありません。

注:設定施薬量は農薬取締法上、苗近辺の農薬混合量が全面施薬時の農薬混合量を越えないことを前提としています。

(施薬量設定例)

うね幅:60cm、部分施用幅:20cmの場合であれば、施薬量は慣行施薬量の33% (20/60×100)に設定することになります。

東北農業研究センター 根こぶ病汚染圃場

注)発病度は $\Sigma$ (各階級の発病指数×各階級の個体数)÷(個体数×5)×100  
根こぶ病の発病指数は0(無)~5(甚)の6階級

# 作業体系の簡略化

うね内部分施用技術は、これまで2工程かかる施肥・うね立ての作業工程を1工程で行うことができ、慣行の全面全層施用体系におけるライムソーまたはブロードキャスタ等を用いた肥料・農薬散布作業が省略できます。

### 慣行の全面全層施用体系

#### 肥料・農薬散布



#### 耕うん



#### うね立て



#### 定植



### うね内部分施用体系

#### 肥料・農薬散布



#### 耕うん



#### うね内 部分施用



#### 定植



## 技術導入によるコスト低減効果

本技術を導入することによって、施用資材費を化成肥料で5,000～10,000円/10a、根こぶ病防除剤で6,500円/10a程度低減できます。3条用機械が100万円程度と想定した場合、肥料だけであれば2～4ha、農薬も込みなら1～2haで機械購入費を5年間で償却できます。

	高度化成肥料 N15,P15,K15		普通化成肥料 N8,P8,K8		ネビジン粉剤
価格	3,105/20kg		2,004円/20kg		4,880円/10kg
使用量 (/10a)	120kg/10a		225kg/10a		20kg/10a
	18,630円		22,545円		9,760円
削減量 (/10a)	30%	50%	30%	50%	66%
	5,589円	9,315円	6,764円	11,273円	6,442円
導入面積	3.6ha	2.1ha	2.9ha	1.8ha	3.1ha
	1.7ha	1.3ha	1.5ha	1.1ha	-

注1: 肥料価格は2009年10月全国平均価格(農林水産省農村物価統計調査より)

注2: 肥料施用量は18kgN/10a, ネビジン粉剤施用量は20kg/10aとして計算

注3: 導入面積は、機械代を100万円として5年で償却するとして計算  
(上段は肥料のみ、下段は肥料と農薬を施用した場合)

## うね内部分施用技術導入適用作物

これまでに、全国各地で本技術の適用試験を行っています。本技術の導入により30～50%の施肥量削減効果が確認できている適用作物は以下の通りです。

葉菜類    キャベツ、ハクサイ、レタス、ブロッコリー、カリフラワー  
 根菜類    ダイコン、ニンジン  
 豆 類    大豆、エダマメ  
 果菜類    加工用トマト、ナス  
 花き類    小ギク

## うね内部分施用技術現地実証試験

これまでに、北海道、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、神奈川県、新潟県、石川県、長野県、愛知県、三重県、兵庫県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県の22道県40ヶ所以上の農家圃場で地域普及センターやJAの協力を得て実証試験を実施してきました。

今後も、全国各地で展示・実演を行います。  
展示・実演・現地試験等要望があれば下記までご連絡ください。

本技術は交付金プロジェクト研究「消費者に信頼される生産体制を支える精密畑作農業技術の開発」(平成17～19年度)で基礎技術を開発し、農林水産省委託プロジェクト研究「地域内資源を循環利用する省資源型農業確立のための研究開発2系」(平成21～22年度)および「気候変動に対応した循環型食料生産等の確立のためのプロジェクトB2系」(平成23～25年度)で実用機の開発や実証試験を行ったものです。

### お問い合わせ先

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構  
中央農業総合研究センター 作業技術研究領域  
住所: 〒305-8666 茨城県つくば市観音台3-1-1  
電話: 029-838-8812 FAX: 029-838-8538  
e-mail [myashiro@affrc.go.jp](mailto:myashiro@affrc.go.jp)  
関連ホームページ <http://www.naro.affrc.go.jp/narc/>