

(3) 長辺長・短辺長

- ① 現行の計画基準では、ほ区の長辺長については、ほ区の長辺に沿う小用水路の許容延長を基に 300～600m、ほ区の短辺長（耕区の長辺長）については、田面の用排水操作や農業機械の許容延長を基に 100～150m が適正範囲とされている。
- ② 耕区の長辺長を決定する要因は、田面の用排水と農業機械の作業効率である。農業機械については、耕区の長辺長が長ければ長いほど農業機械のターン回数が少なくなることから効率的な作業が可能となる一方、適時の資材の積み込みや収穫物の積み下ろしが難しくなることを考慮した上で決定する必要がある。特に、防除作業に使用する動力散布機のタンク容量、田植機に一度に積載できる苗箱枚数、コンバインのグレーンタンクの積載量は作業に与える影響が大きいことに留意する必要がある。また、作業距離が長いほ場の均平作業では、近年はGNSSレベラーを利用することが普及してきている。長辺長の検討においては、こうした導入する機械の種類や栽培方法等も踏まえて最適な長さを検討することが重要である。

なお、大区画水田の現場の実態を踏まえると、500m 程度の延長でも効率的な作業を行っている事例があることから、許容長さは用排水操作上の便を主たる要因として考えた方が妥当である。また、直播の場合は苗補給が不要となり、作業距離の制約が大幅に軽減されるが、導入においては農家の意向等を踏まえた営農方法を適切に選定する必要がある。

[資料6(3)－1 国営上士別地区(北海道)の事例]

[資料6(3)－2 営農作業の効率化の事例]

[資料6(3)－3 GNSSレベラーによる均平作業]

- ③ 用排水操作では、耕区の長辺長が長くなるとかん水よりも排水の迅速な排出が難しくなるため、耕区の長辺長の決定は主として田面排水の難易によって決まると考えてよく、大区画水田の調査結果等からみると、耕区の長辺長を 100～150m とするのが適当である。一方、耕区の長辺長が 200m を超えるが、耕区長辺の中間に排水管を敷設したり、排水路を耕区の両側に設置することで、排水距離を 150m 以内とし、排水性を確保している事例が見られる。

[資料6(3)－4 長辺を拡大するに当たっての排水路の設置]

- ④ 耕区の長辺長を長くすることは、農業機械の作業効率を高めるだけでなく、末端用排水路の密度を減少させることで、整備費の節減だけでなく、水位等の水管理に係る費用、整備後の点検操作や補修に係る維持管理費、草刈り等の労力の低減にも資するところである。また、状況に応じ、給水口 1 箇所 の可能取水量を増やし、給水口設置箇所数を検討することも考えられる。

[資料6(3)－5 大区画ほ場での用排水路の設置事例(北海道)]

- ⑤ 現状の目視監視下での自動走行レベルで市販化されているロボットトラクターでは、目視による監視が基本であるが、必要に応じモニターの情報などによる確認で目視を補うこととしているため、目視での監視が可能な距離に留意した上で、適正な長辺長を検討することが望ましい。また、監視者が万が一の際にロボットトラクターを停止できるよう、監視者が持つ非常停止装置とロボットトラクターの間は常に通信を行っている。これらの通信可能距離にも留意した上で、適正な長辺長を検討することが望ましい。

○資料6(3)-1 国営上士別地区(北海道)の事例(長辺長 520m の大区画水田での作業状況)



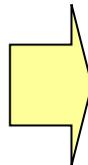
※上士別地区の場合、520m が、「農区の長短辺」でもあり「耕区の長辺」でもあるが、本手引きでは「耕区の長辺」と位置付けて記載している。

①田植機

- ・ 田植機に苗箱を 48 箱搭載し、一度の苗積みで 520m の田植え作業が可能
- ・ 国営上士別地区(北海道)の事例ではないが、自動運転田植え機を導入した場合、田植え作業と苗補給が一人に対応可能



田植機 (8 条用)



従来はオペレーターと苗補給者 2 名が必要であったが 1 名で対応可能

写真引用：プレスリリース (研究成果)
自動運転田植え機を開発 (農研機構)

②防除(ブームスプレーヤ)

- ・ 15m 幅、薬剤タンク 600L
- ・ 満量の薬剤タンクで 1,400~1,500m の走行が可能



③稲刈り(自脱型コンバイン)

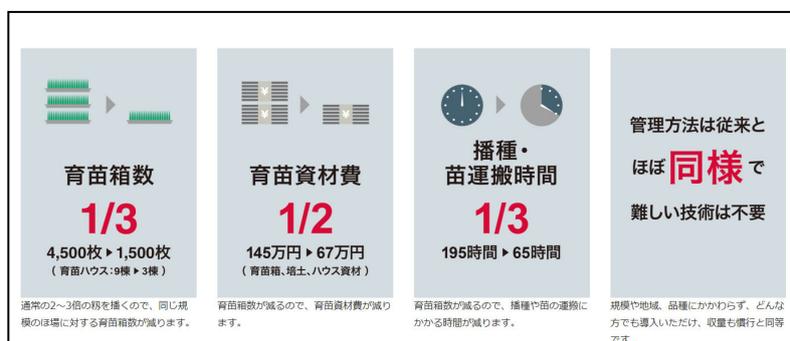
- ・ 6 条刈り、作業幅 2m、グレーンタンク 1,950L
- ・ 単収によって変わってくるが、グレーンタンクが満載になるまでに概ね 520m の刈り取り作業が可能



○資料6(3)-2 営農作業の効率化の事例

- ・ さらに密苗栽培技術を導入することで育苗箱数を3分の1に減らすことも可能

「密苗」のメリットは、低コスト化と省力化。



資料:密苗クイックマニュアル(ヤンマー株式会社提供)

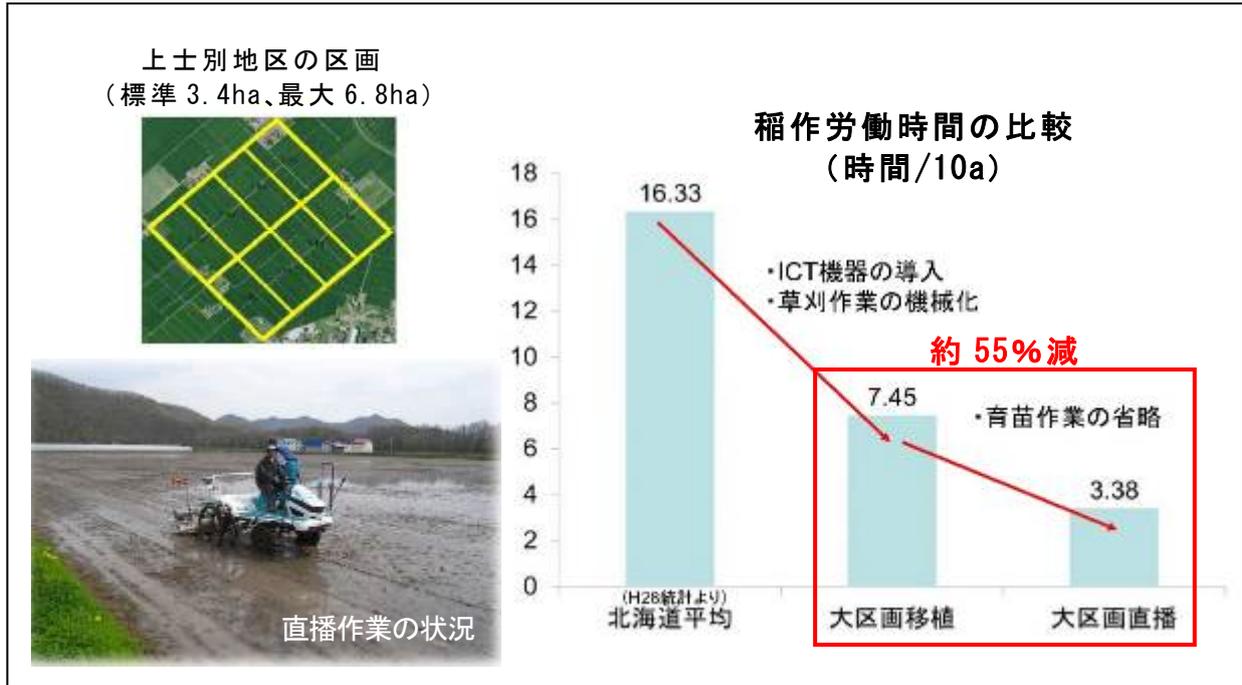
- ・ 直播の場合は苗補給が不要となり、作業距離の制約が大幅に軽減

直播作業機いろいろ

湛水直播	乾田直播
<p>■ 田植機+湛水直播機(多目的作業機)による播種</p> <p>田植機に装着することのできる湛水直播機は、カルパー種子や鉄コーティング種子を条播・点播でき、「田植え」「直播」「機械除草」など1台で多くの作業をこなします。</p> 	<p>■ トラクター+ドリルシーダ</p> <p>ドリルシーダを利用し高速化を実現。さらなる低コスト化が期待できます。</p> 
<p>■ 産業用無人ヘリコプターによる散播</p> <p>鉄コーティング種子を「30a区画約6分余り」という、驚異的な高速播種能力を持っています。</p> 	<p>■ クローラトラクター+不耕起V溝直播機</p> <p>クローラトラクターとのマッチングにより、安定した高精度播種が可能です。深さが均一な播種溝を作溝するため、種粉の発芽が良好です。</p> 
<p>■ トラクター+打ち込み式代かき同時播種機</p> <p>代かきと同時に播種が行えるため、大幅な省力化効果が期待できます。</p> 	<p>■ トラクター+搭載型シーダ</p> <p>砕土、施肥、播種、覆土、鎮圧作業が1工程で行える高効率作業機です。</p> 

資料:トンボプラス適期作業の時間短縮術(ヤンマー株式会社提供)

・ 直播の効果（国営上士別地区（北海道）の事例）



資料：ロボット×ICTで切り拓く未来の水田農業（上士別 IT 農業研究会）

○資料6(3)－3 GNSSレベラーによる均平作業



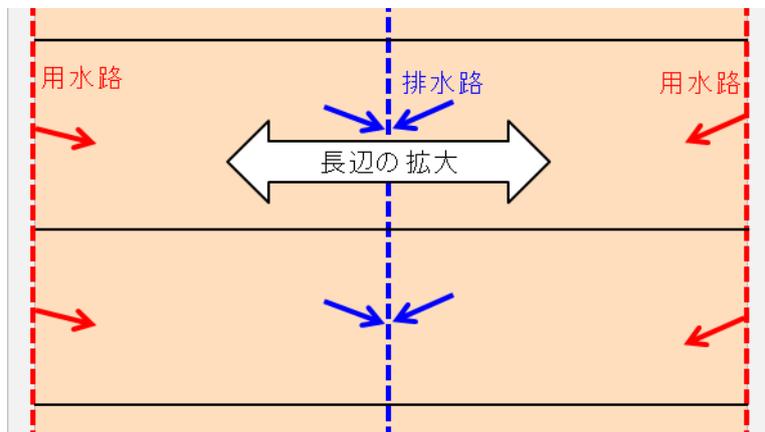
○均平作業時間と精度の比較

項目	1ha当たりの 作業時間	均平精度	
		均平作業前	均平作業後
GPSレベラー	105分	47 mm	20 mm
レーザーレベラー	172分	31 mm	25 mm
効果	39%減	※数値は標準偏差	

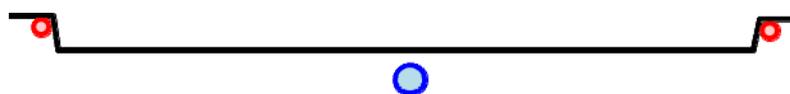
資料：はじめよう！小さな町の大きな営農
(北海道開発局札幌開発建設部深川農業事務所、妹背牛町、もせうし町土地改良センター)

○資料6(3)-4 長辺を拡大するに当たっての排水路の設置

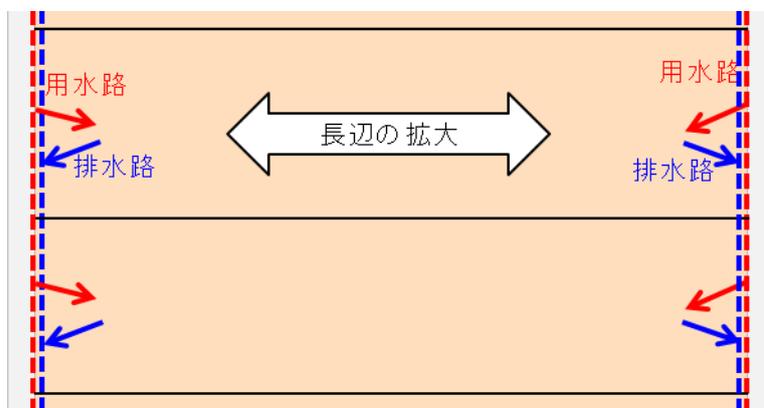
- ① 排水路を耕区長辺長の中心に管路形式で整備する場合
(標準図)



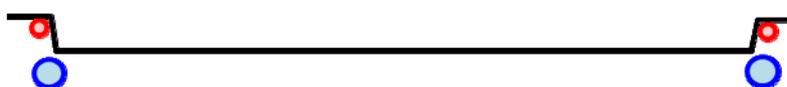
(断面図)



- ② 排水路を耕区長辺の両端に設置する場合
(標準図)



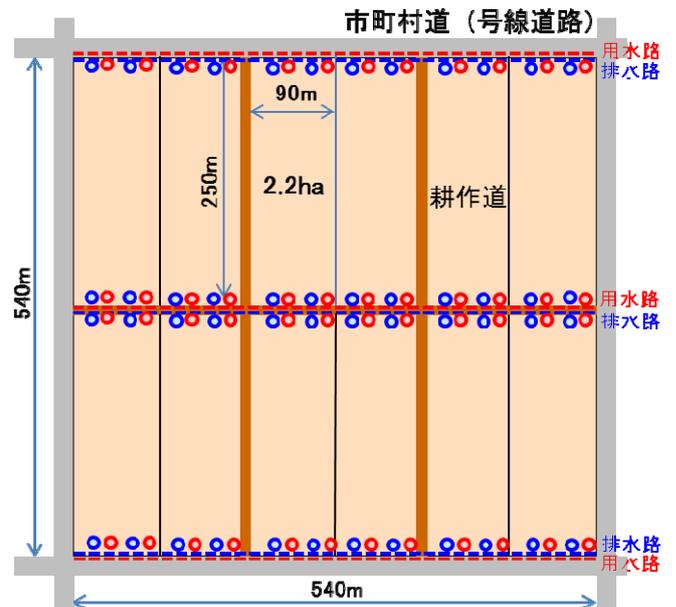
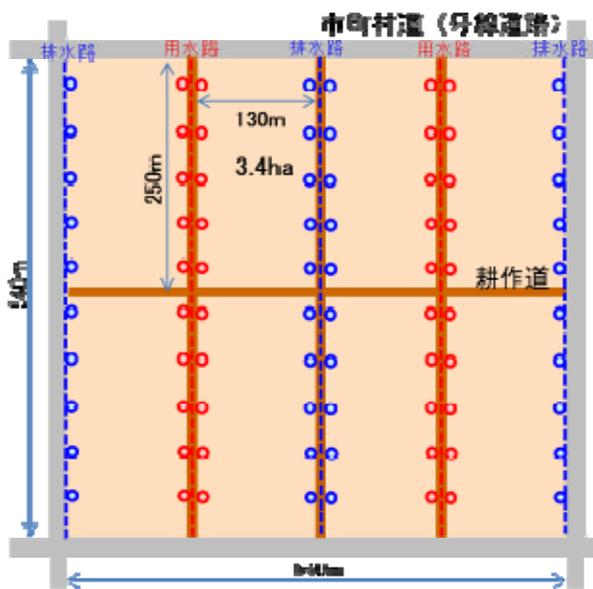
(断面図)



※地形、気象、環境配慮等、各地域の現場条件に応じて、排水路は開水路で整備

○資料6(3)-5 大区画ほ場での用排水路の設置事例(北海道)

- ①標準給水長(片側給水、片側排水)タイプ ②標準給水長(両側給水・両側排水)タイプ



- ③長大給水長(片側給水、両側排水)タイプ

