

# 農業分野における先端技術 の社会実装

いわみざわ地域ICT農業利活用研究会  
会長 西谷内 智治



# 組織体制

---

- 組織名：いわみざわ地域ICT(GNSS等)農業利活用研究会
- 設立月日：平成25年1月29日
- 会員数：農業者 187名(役員:13名 会長 西谷内 智治)
  - ガイダンス導入者 148名
  - 自動操舵装置導入者 139名
  - RTK導入者 138名
- 事務局：JAいわみざわ 農業振興部門

# 【補正手段と測位精度】

- 岩見沢市と連携しRTK補正基地局3基設置
- 基地局のイニシャル・ランニングコストについては岩見沢市が負担



# 【補正手段と測位精度】

測位補正手段	最大誤差	使用上の制限など	備考	精度
単独測位 (GPSのみ)	5m~15m	無し		悪い
海保中波ビーコン	50cm~1m	内陸部、山間部		↓
MSAS	50cm~1m	無し		
OmniSTAR	20cm程度	無し		
RTK-GPS (基地局)	2cm~3cm	基地局より半径10km以内	岩見沢市内3カ所設置	良い

RTK補正基地局により  
高精度なICT農業が可能

H28 Ntrip方式の導入

# RTK自動操舵



GPSガイダンス



自動操舵  
(パロット・ステア)



無線方式



Ntrip 方式

# 融雪剂散布



整地作業



# 播種作業



# カルチ作業

# プラウ作業



# 防除作業



# RTK自動操舵のメリット

誤差2～3cmで、精密な作業（経験に左右されない）

直線キープなので作業機の監視ができる（作業機の調整、  
アクシデントに対応できる）







# 間作麦・生育状況



# RTK自動操舵のメリット

- ・誤差2～3cmで、精密な作業（経験に左右されない）
- ・直線キープなので作業機の監視ができる（作業機の調整、アクシデントに対応できる）
- ・切り返しのない旋回による効率の良い作業（複数本抜き）
  - ・昼夜を問わない作業精度

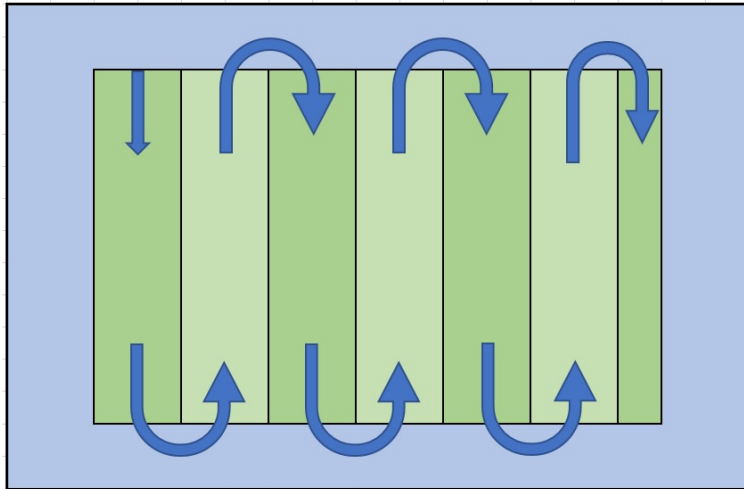




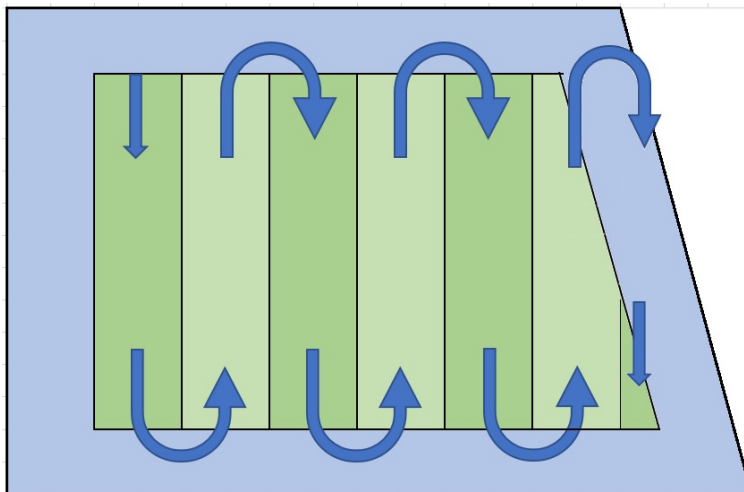
# GPS制御農機

# RTK・GPS ハイドロ

長方形圃場



変形圃場



- ・GPS制御で肥料散布の入り切りを自動で行う

(肥料の重複や撒き残しが無くなる)

- ・変形圃場でも均一な施肥が可能  
(重量センサーで肥料の投下量、スピナーの回転速度で散布幅を制御して均一な施肥を行う)

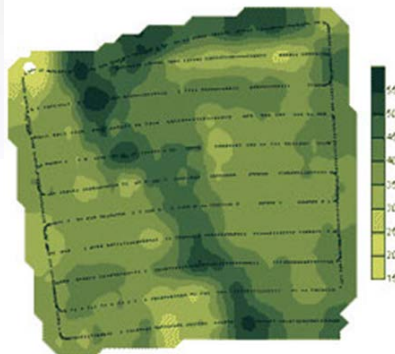
- ・昼夜問わない作業精度

# クロープスペック(可変施肥)



- ・麦の追肥で使用  
(葉緑素の値により、肥料の散布量を可変施肥し均一な生育を促す)
- ・昼夜問わない作業精度
- ・散布量の記録を次の作物に生かす  
(基肥のコントロール)

## ドローン



- ・センシングデータを基に基肥、追肥を可変施肥 (均一な生育を促す)
- ・クロープスペックでは不可能な初期成育でのセンシングが可能  
(状況に応じた初期成育での可変追肥が出来る)



# 収量コンバイン



- ・位置情報のある収量データを次の作物の施肥に生かすことが可能（基肥の可変施肥など）
- ・圃場の全面を走るので高低差マップが作成可能（次年度の均平作業に活用）

# スマート技術の開発

# 自動水管理



・水回りの省力化

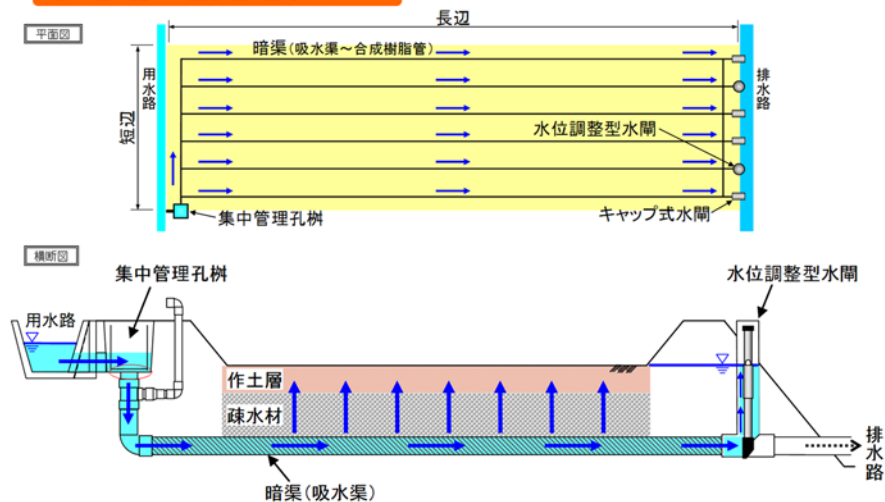
・入水時間の適正化をはかり生育期間の短い北海道で人為的に積算温度を稼ぐ  
(水温低下を最低限におさえた、最適な水管理を目指す)

\* 水温は、水の深さの違いや天候に左右される。

\* 現在はデータ収集の段階

## 地下灌漑における地下水位の自動水管理

集中管理孔 ～開水路の標準タイプ～



・畑作物での成育に応じた地下水位のコントロール  
(出芽の促進、干ばつや生育に応じた地下水位のコントロール)

\* 圃場全体で均一な地下水位のコントロールが困難

\* 心土破碎の深さ、ピッチ等をテストして実装をめざす

# 適期作業の情報配信システム

気象観測機

土壌水分、地温センサー



携帯に  
情報配信



リモートセンシング

定点カメラ



PCに  
情報配信



・気象観測機、土壌水分計、地温センサーによるデータ、定点カメラやドローン、目視による作物の生育状況を収集、更に栽培履歴解析データと照らし合わせた適期管理作業情報を個別に配信するシステム。

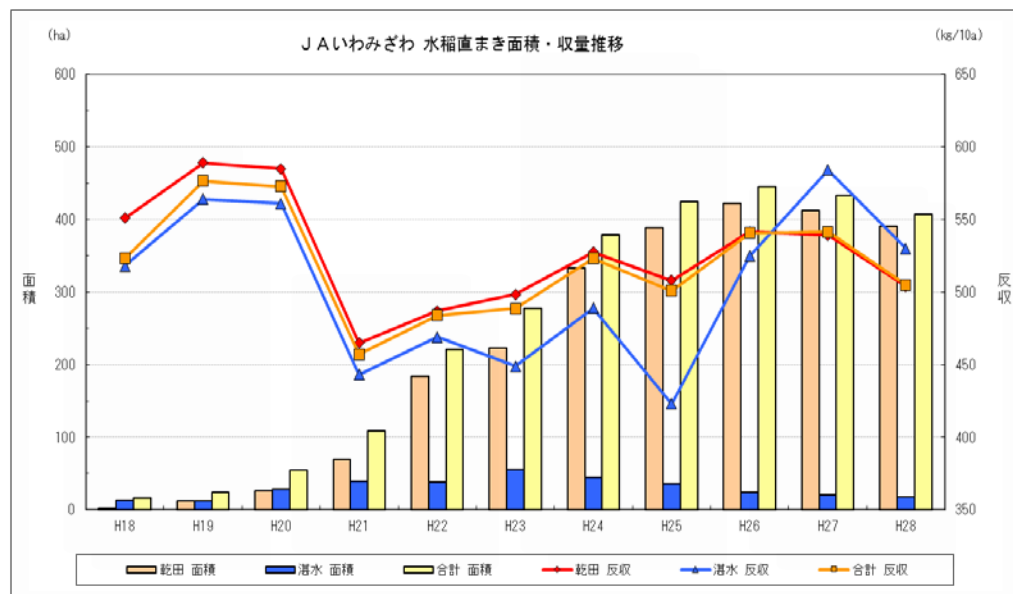
・作物間で競合する管理作業の優先順位を天気予報も加味して情報配信し、管理作業による作物の増収や生産費の低減を目指す。



# 多様な作物の栽培

# 乾田直播を軸とした空知型輪作

## 乾田直播による水稻栽培



- ・育苗ハウスでの管理が不要になる
- ・田植え作業が播種作業に変わる
- ・田植え 5人～6人      播種 2人～3人  
3ha～4ha                      10ha～
- ・代かき作業を行わないので団粒構造を壊さない  
(畑作物への転換が容易である)



麦



大豆



菜種



デントコーン



ビート



# 空知型輪作のメリット

播種・収穫の作業分散

輪作による肥料・農薬のコスト低減

多品目導入による収入の安定

作業機械の汎用によるコスト低減

水稲も輪作に入れた持続可能な畑作輪作

畑作物ならではの管理作業でRTK自動操舵・ロボットトラクターのフル活用による作業時間と労働力の低減

乾田直播で水稲面積のコントロールが容易にできる



# コスト削減を追求した土地利用型農業

基盤整備  
事業

乾田直播  
による水稻

スマート農業

空知型輪  
作体系

自動操舵・  
ロボットトラクター

# スマート農業の課題、目指すべき方向性

## ・少人数で大きな農地面積への対応の必要性

- ・農家戸数減少により規模拡大した農業者が農地を守って行くためにはロボットトラクターを始めとしたスマート農業の技術は欠かせない。

## ・コスト低減や省力化の必要性

- ・諸外国と対抗して行くためにもスマート農業の技術を用いて、土地利用型農業でありながら品質が良く、収量を上げ、コスト削減を追求した農業を目指さなければならない

## ・機械のシェアやコントラ事業の重要性

- ・機械のシェアに関して、ロボットトラクターは現在でも可能性を感じているが、コントラに関しては地域によって差があり地域全体として必要と考える農家の割合が重要だと考える。いずれ私達の地域でもコントラ事業が活躍するときは近い将来訪れる。