



東北ハイテク研究会の『スモール・スマート農業セミナー』第4弾「スマート農業実証プロジェクトにおける経営データの有効活用の方角（集めた経営データをどう活かすか）」を、令和4年8月30日（火）に Online で開催しました。当日は全国各地から104名の参加者が集まり、活発な質疑討論が行われました。

ニュースレター第63号では、このセミナーの概要についてお知らせします。

セミナーの目的

スマート農業実証プロジェクトは、これまで全国203地区で実証農家の圃場や施設で実施されてきました。このプロジェクトで実施されたスマート農業技術の導入効果に関わる経営データは、一元的に農研機構に集められ、スマート農業技術導入による経営的な効果の評価、さらなるスマート農業技術の開発課題の明確化、スマート農業技術の導入を検討しようとしている農家への適切な判断情報の提供のためのアプリの開発などに活用される予定です。

本セミナーでは、農研機構本部でスマート農業実証プロジェクトにより集積された経営データの分析を中心的に実施している松本さんから、その利活用の現状と今後の活用方向について、また、超大規模経営を展開する実証経営体における集積した経営データの有効活用の実態について、農研機構東北農業研究センターの宮路さんから報告いただき、経営データの有効活用の方角について考えます。

開催の日時と方法

日 時：令和4年8月30日（火） 13：15～15：30

開催方法：Zoom ウェビナーによるオンライン開催

主 催：農林水産省 農林水産技術会議事務局 研究推進課産学連携室
東北地域農林水産・食品ハイテク研究会

セミナープログラム

<講演>

第1報告 スマート農業実証プロジェクトで得られた経営データをどう活用するか
（国研）農業・食品産業技術総合研究機構 企画戦略本部 農業経営戦略部
営農支援ユニット ユニット長 松本 浩一 氏

第2 報告 超大規模実証経営体におけるスマート農業技術の導入効果と経営データの有効活用の実態

(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター

緩傾斜畑作研究領域 生産力増強グループ グループ長補佐 宮路 広武 氏

質疑討論

講演と質疑討論の内容

松本氏の講演は、1) スマート農業実証プロジェクトの概要とそこで収集される経営データ、2) 農業連携基盤(WAGRI)による経営データの蓄積、3) 経営データを活用したスマート農業技術導入効果の把握、4) 経営データを活用した標準経営データの作成、と多岐にわたって行われた。その中で、経営データとして活用されるのは、①基礎経営概要、②法人経営用会計記録(個人経営用会計記録)、③技術区分ごとの経営データである。なかでも、スマート農業実証プロジェクトの実証農家から集められた技術区分ごとの経営データが、スマート技術の導入効果を評価する基本データであることが説明された。しかし、技術区分ごとの経営データについては、技術区分自体が多様性に富み、それらの情報を分類整理して信頼性が高い分析データにすること、膨大な作業記録情報の集計に関する苦勞について話された。



出典：農研機構「スマート農業実証プロジェクト」<https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/r2/jigyo-gaiyo.html> より引用

農業労働環境の改善 | 省力化、軽労化、作業リスクの緩和
精密農法による生産性の向上 | 単位収量、資材投下量の適正化

スライド1-1 実証される多様なスマート農業技術

同一作目であっても

インプット

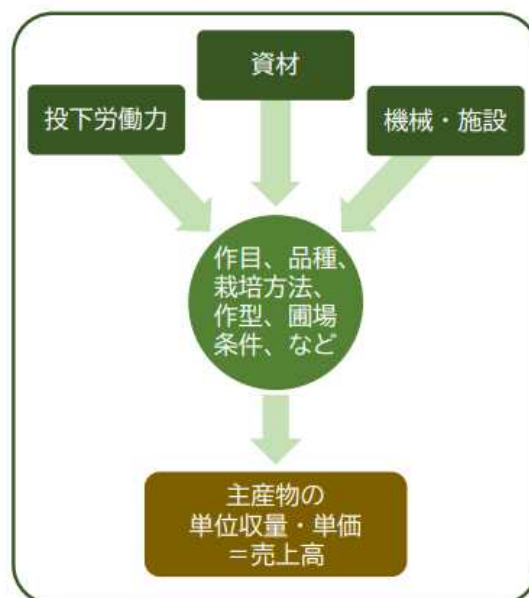
労働、資材、機械・施設

アウトプット

単位収量、単価

内容と量が異なる

⇒異なる技術区分



(出典：農研機構企画戦略本部研究研究統括部スマート農業事業推進室の作成資料より引用)

14

スライド 1-2 技術区分ごとの経営データの考え方

スマート農業技術導入状況を確認										想定規模で記入 したい場合↓		単位規模当たりで 記入したい場合↓						
想定規模：51×10a																		
作業分類#	作業名#	作業上 の特記 事項	実施技 術#	作業時期 始期 終期 #	組作 業人 数#	のべ作業時間_h/10a 全人力 #	のべ作業時間_h/10a 機械のみ #	使用機械	使用資材1									
								メイン機械	サブ機械1	サブ機械2	費目	資材名						
は種	種子消毒、播種			04/中 4/下	3		0.6900				種苗費	種子						
育苗	育苗管理			04/中 5/下	1													
耕耘	耕耘、整地			14/下 5/上	1			トラクタ										
耕耘	土壌改良材散布			04/下 4/下	1		0.2500	トラクター	ブロード		肥イソカ	ソルナソ						
耕耘	代かき（租代）			15/上 5/下	1		0.2700	トラクター	ウイングハ									
耕耘	代かき（本代）			05/上 5/下	1		0.2800	トラクター	ウイングハ									
定植	田植え	農産物生産費 統計で使用さ れる作業分類		05/上 5/下	5		1.1900	田植機			農業費	Drオリゼ						
耕耘	追肥			04/下 4/下	1		0.1700	トラクター	マニユアス		肥料費	牛糞堆肥						
除草	畦畔			05/下 8/中	1		0.8800	ウイングモ	刈り払い機									
管理	溝切り			06/下 7/上	1		0.1800	水田溝切り										
除草	機械除草			06/中 6/上	1		0.3167	田植機	水田用除草									
除草	除草剤散布1			05/下 6/上	1		0.0700				農業費	ソルネット						
除草	除草剤散布2			06/中 6/下	1		0.0300				農業費	アッパレZ						
除草	異株抜き			06/下 9/上	1		1.5300											
管理	水管理			05/上 8/下	1		3.9800											
防除	殺菌剤散布1			17/下 7/下	5		0.9000	散布作業用			農業費	フジワン1						
防除	殺菌剤散布2			18/上 8/中	5		0.9000	散布作業用			農業費	スタークル						
収穫	刈取			08/中 10/上	7		2.1267	コンバイン										
資材記録用				0							光熱動力費	光熱動力費						

作業に紐づけし難い直接生産資材の記録用

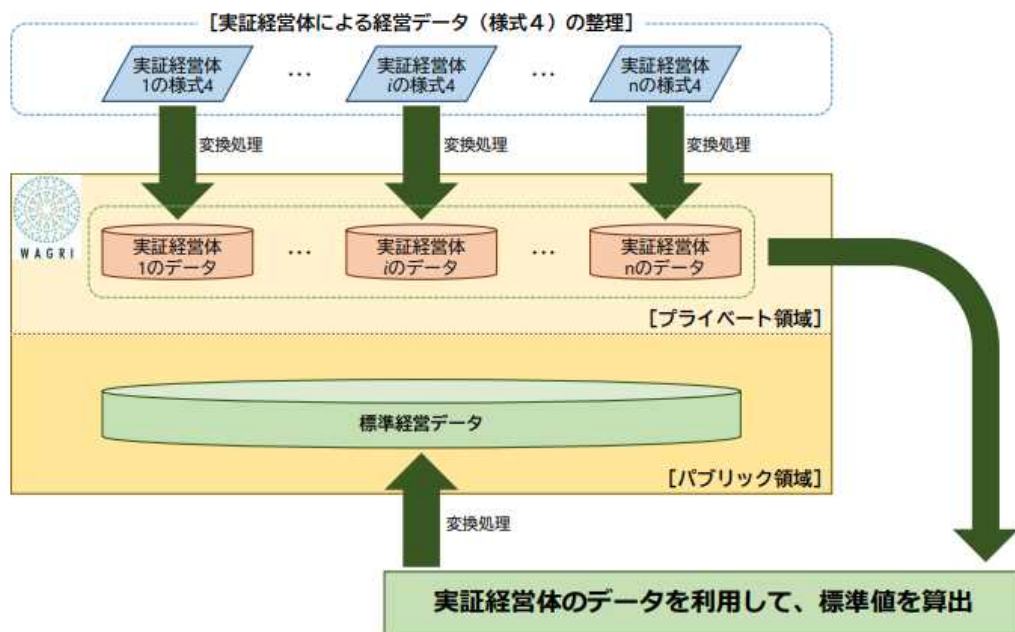
(出典：農研機構企画戦略本部研究研究統括部スマート農業事業推進室の作成資料より引用)

17

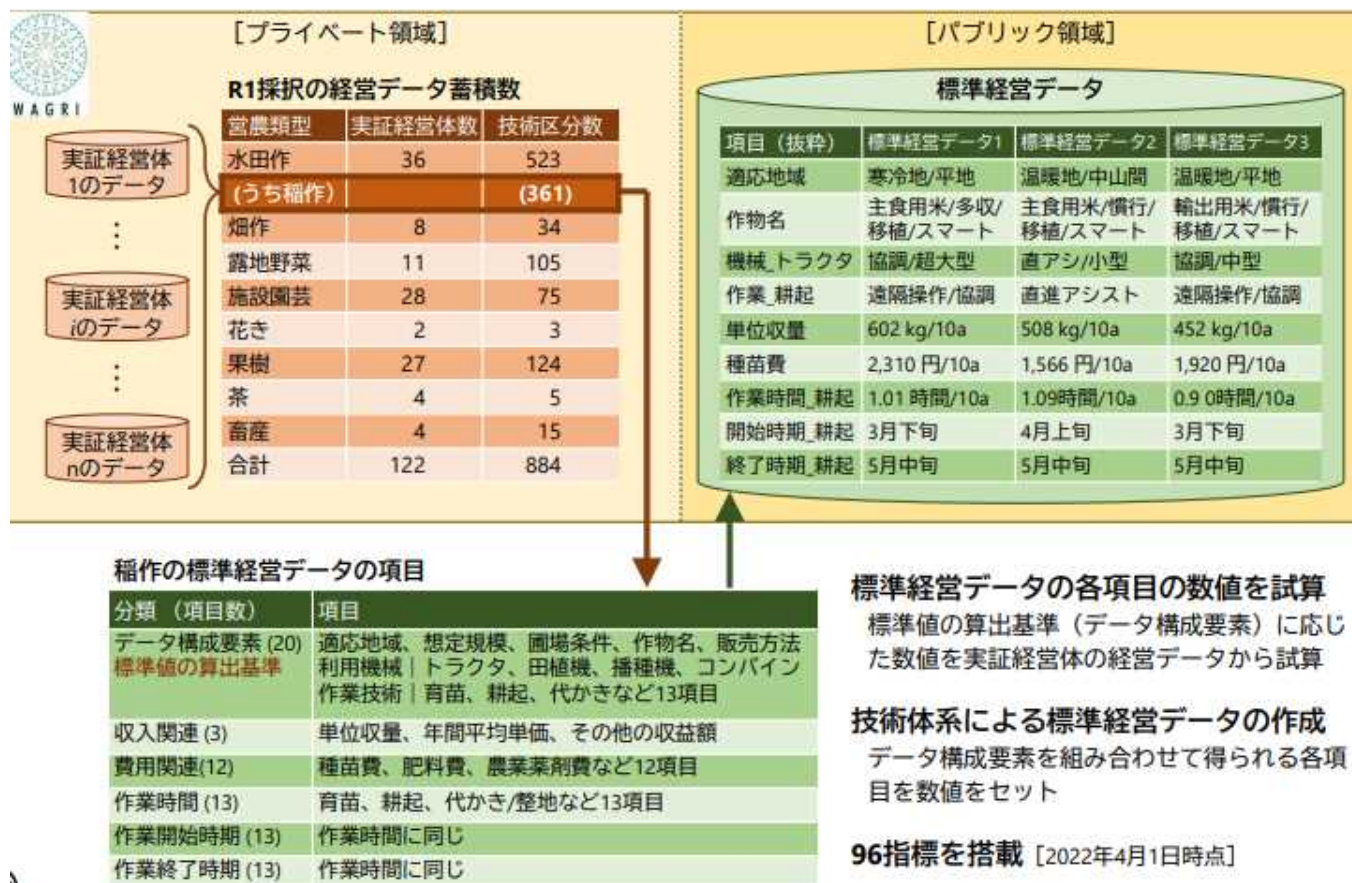
スライド 1-3 膨大・多様な作業情報の蓄積

こうして集積した経営データは、①スマート農業技術導入効果の把握、②技術区分ごとの標準経営データの作成、③スマート農業技術導入の経営効果が試算できるアプリケーションの開発のために活用されることが示され、その開発現状が報告された。スマート農業技術の導入効果については、水田作の実証経営を中心に分析され、作業効率の向上による労働時間の削減、収量への効果などが報告さ

れた。標準経営データの構築は、スマート農業技術の導入がもたらす効果を標準的な経営体を前提に示すものであり、すでにスマート農業技術を導入している経営体、これから導入しようとしている経営体、さらには普及指導機関などでの活用を目指して進められている。さらには、標準経営データを使用した経営効果を評価するためのアプリケーションの開発現状が説明された。



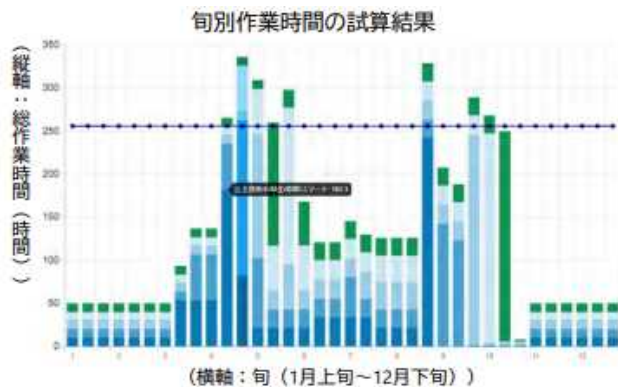
スライド 1-4 WAGRI による経営データの蓄積



スライド 1-5 構築される標準経営データ

試算結果の主な内容

作付面積	経営全体	50 ha
	主食用米/早生/移植	10 ha
	主食用米/中生/移植	10 ha
	主食用米/中生/湛直	10 ha
	飼料用米/晩生/移植	10 ha
	飼料用米/晩生/湛直	10 ha
経営成果	売上高	5,372 万円
	経営利益	521 万円
	キャッシュフロー	1,268 万円



[試算結果の出力画面]

	経営全体	主食用米/ 早生/移植/	主食用米/ 中生/移植/	主食用米/ 中生/湛直/	飼料用米/ 晩生/移植/	飼料用米/ 晩生/湛直/
作付面積(ha)	50	10	10	10	10	10
作業時間(時間)	5,136	1,108	1,083	946	1,053	946
生産量(kg)	—	48,400	48,300	44,100	56,300	45,600
売上高(円)	53,719,600	12,245,200	12,075,000	11,736,800	9,099,600	8,563,000
変動費(円)	12,881,100	2,596,400	3,083,200	2,481,000	2,226,300	2,494,200
利益(円)	40,838,500	9,648,800	8,991,800	9,255,800	6,873,300	6,068,800
常時労務費(円)	20,000,000					
臨時労務費(円)	462,360					
農地賃借料(円)	2,560,000					
減価償却費(円)	7,470,452					
その他の費用(円)	5,137,462					
経常利益(円)	5,208,226					
キャッシュフロー(円)	12,678,678					

標準経営指標データを利用した試算結果

設定した作付面積に基づき
経営全体の作業時間、生産量、
経営収支、利益等を提供

各月旬に必要な労働時間の提供
臨時雇用労働力の必要な時期と量
も把握可能

スライド 1-6 標準経営指標を用いた試算結果（開発アプリ使用）

宮路氏の講演は、岩手県北上市で 1,000ha 近い超大規模な経営を展開する株式会社西部開発農産におけるスマート農業技術の導入の実態、その活用効果と課題を実証経営体の取り組みに沿って報告された。西部開発農産は、創業者による「農地荒廃を防止したい」という強い使命感のもとで、地域の農家から出される委託希望農地を取捨選択せずに受託したため、3,428 枚（約 4,500 筆）の圃場（1 筆の平均面積が 24.4a）での経営展開を余儀なくされた。そのため、隣接する他の農業法人との農地交換、小区画圃場の合筆による効率的な作業規模の確保に取り組んだ。

所在地；岩手県北上市

会社概要；設立：昭和61年4月

経営面積；837ha 作付面積；960ha(一部2毛作を含む)（令和2年度）

従業員；97名(社員、期間社員、パート、技能実習生含む 令和3年1月現在)

○以前より、自動操舵装置やガイダンスシステム、生産管理システム

の導入に取り組む

令和2年度・農林水産省の「スマート農業実証事業」に参画

令和4年度より、農林水産省「スマート農業実証プロジェクト(産地形成実証)」に
農研機構東北農業研究センターなどと連携して取り組む。



自動操舵装置

自動操舵による播種

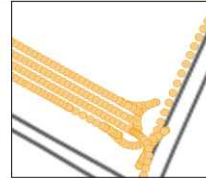
スライド 2-1 実証対象経営の経営概要

こうした生産基盤の改善とともに、新技術の導入による経営改善のため、水稻乾田直播栽培、水稻移植栽培における密苗導入、畑作物の不耕起栽培技術、生産管理システムの導入、ガイダンスシステム、自動操舵装置、センシングなどのスマート農業技術の導入を積極的に実践して経営の効率化に挑戦している。その結果、面積拡大にもかかわらず労働時間の確実な減少を実現した。特に生産管理システムの導入では、作業データの自動記録、圃場の凹凸、作物の生育と収量などについて、トラクタやドローンを活用したセンシングによってデータを集め、技術改善に活用している。将来的には、圃場図とセンシングデータを統合して、営農情報を農地1筆ごとに総合的に管理・活用できるシステムの開発を目指している。

- ・当初は、自作のGNSSロガーを作成して作業実績を記録。
- ・現在は、生産管理システムに対応した携帯アプリを活用して作業実績の記録を行う他、作業位置のリアルタイムでの表示も可能に。



自作ロガーによるトラクタの軌跡
出典：国土地理院空中写真をベースに東北農研作成



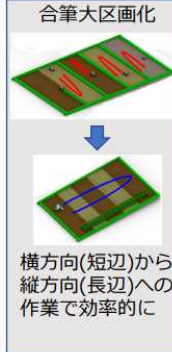
携帯アプリを活用した作業データ取得方法も検討
携帯アプリと外部RTKGNSSを用いて取得した作業軌跡

スライド 2-2 膨大な作業データの記録方法

西部開発農産では、圃場が広範に分布し生産の効率化が重要課題
緩傾斜地に位置する10a程度の小区画水田群は、水稻栽培に必要な用水の利便性も悪く生産性の低い地区
合筆大区画化するとともに大豆などの畑作を行うことで**省力効率生産**を行う



山沿いの緩傾斜地に位置する小区画水田群



合筆前
合筆後



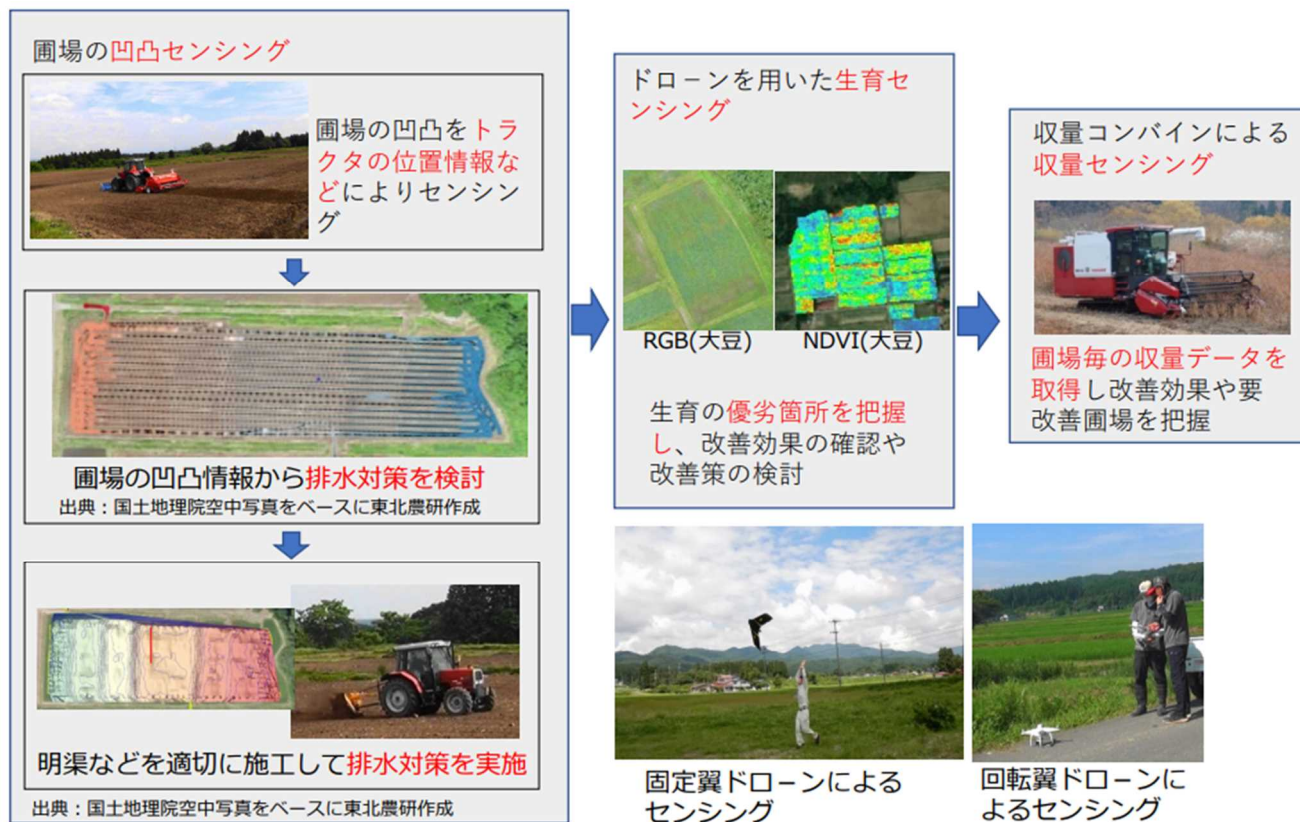
出典：合筆前圃場は国土地理院空中写真



合筆作業

- ・隣接圃場の高低差は平均60cm程度。
- ・合筆は自社のオペレーターがバックホー、トラクタを用いて実施。

スライド 2-3 傾斜合筆による圃場の大区画化



スライド 2-4 センシング技術の活用による収量の安定確保・向上への取り組み

- 生産管理システムには西部開発農産の圃場図を格納。圃場図の属性情報として品目、面積などを合わせて格納し、地図上から参照可能。
- 圃場のほか、作業機械の軌跡情報を格納。
- さらに、各種センシングデータも格納し、集積されたデータに基づき計画や改善を実施する。
- 作付け面積1,000ha規模の西部開発農産にとっては、営農情報を記録・集計するのも多大な労力がかかる。生産管理システムを活用して効率的に分析・活用を行う。



営農・生産管理システム(GeoMation地理情報システム (株)日立ソリューションズ)

出典：国土地理院空中写真をベースに(株)日立ソリューションズ作成

スライド 2-5 収集した各種データを生産管理システムで総合管理・活用

西部開発農産はスマート農業技術への期待を、「軽労化と省力化のための精密農業と働き方改革」実現のための重要なツールと位置付け、積極的な導入と活用を実践していることが報告された。

＜質疑討論の内容＞

本セミナーは Online 開催であったため、質問が少ないことが予想されたが、予想に反して多くの質問が寄せられ、活発な質疑討論が行なわれた。

松本報告に対する質問は、スマート農業における費用計算では、整備点検やセンシングなどの準備などに関わる費用についてどのように算定しているかという質問があり、整備点検やセンシングを外注する場合は支払う費用として算定し、自ら行う場合は労働時間でカウントしているという回答があった。また、水稻生産の自動化が進んでいるが、まだ足りない技術要素はあるかという質問に対しては、除草技術などでまだまだ改善の余地があることが指摘された。さらに、標準データの活用ができるようになる時期、水稻以外の実証データが少ない場合の標準経営データの作成方法、経営分析アプリの提供時期、WAGRI の利用方法などについて質問が寄せられた。標準データの活用については水田作では活用できるレベルに達していること、実証データが少ない経営の標準データ作成、経営分析アプリについては、現在検討中であることが示された。WAGRI の利用については、現在個別農家の利用は考えられていないことなどが示された。さらに、今後、継続的に経営データが集まってくるので、標準経営データについては柔軟に更新していく予定であることが報告された。

宮路報告に対する質問では、圃場が零細・分散・錯圃している場合、適期作業に支障が出て作物生育に遅れは出ないか、高額なスマート技術の導入を経営体が自前でできるか、集積したデータ活用上の課題、作業記録や分析労力を労働時間に加味しているのか、といった質問が寄せられた。これについては、零細で分散している圃場条件による作物生育への影響は存在する、また、西部開発農産は経営規模が極めて大きく、高額なスマート技術を導入しても、有効に活用することができるためコスト・ベネフィットは高いこと、作業記録などの労働時間は加味されていることなどが回答された。また集積したデータ活用については、これからの課題であり、如何に整理して経営課題の解決に役立てていくか現在検討中であることが報告された。

なお、本セミナーに関する資料を当研究会の HP（下記 URL）に掲載していますので、ご参考にしていただければ幸いです。

<https://tohoku-hightech.jp/seminar.html>