

「スマート農業技術の経営評価方法に関する研究会」

(3) 経営情報システム (FAPS-DB) との連携による 評価データの収集と利用

佐藤 正衛

masaei@affrc.go.jp

農業・食品産業技術総合研究機構
北海道農業研究センター

農研機構研究会
筑波産学連携支援センター
2019年11月6日



Outline

- 1 はじめに
- 2 チュートリアル I : FAPS-DB システムの概要
- 3 チュートリアル II : 農業技術体系データベース・システム
- 4 チュートリアル III : 技術体系データ
- 5 チュートリアル IV : 農業技術体系データベース管理
- 6 チュートリアル V : FSDBout
- 7 おわりに

Topic

- 1 はじめに
- 2 チュートリアル I : FAPS-DB システムの概要
- 3 チュートリアル II : 農業技術体系データベース・システム
- 4 チュートリアル III : 技術体系データ
- 5 チュートリアル IV : 農業技術体系データベース管理
- 6 チュートリアル V : FSDBout
- 7 おわりに

概要

- 1 FAPS-DB の概要の紹介
- 2 各サブシステムの説明
 - インターネットで利用する農業技術体系データベース・システム
 - 入力用データの利用
 - 出力データの利用
- 3 デモンストレーション
- 4 質疑応答
- 5 関連ツールの紹介
- 6 今後の情報提供，研究資源へのアクセスについて

技術の経営的評価

LP モデル (利潤最大化問題)

$$\max Z = \quad \{(p \times x) \quad (c \times x)\}$$

s.t.

$$A \times x \quad R$$

- 農業経営研究における技術の経営的評価： 数理計画モデルを用いて技術の導入効果を算出
- 基礎データ： 農業日誌等の記帳，財務諸表，聞き取り，試験結果，実測，文献，...
- 場面，ニーズ： プロジェクトスキームに，経営への影響評価が課されることが非常に多い(近年とくにその傾向が顕著)

経営管理プロジェクト研究成果集 No.2



農業技術体系データベース研究

開発の背景

- 「標準技術体系データ」データベース化
 - 数理計画モデル分析用の利益係数，技術係数，作物別収の膨大なデータを DB 化 (土田ら, 2000)
- 農作業から経営データまで総合的データベースのニーズ
 - 新技術の導入も考慮した営農計画のためにはより詳細なデータの必要性
 - 作物の収量や価格，機械の能率や価格，作業時間，投入資材の量と価格，農作業の方法
 - 技術体系作成の前提条件の明確化，データ化
- 各都道府県の標準技術体系
 - 農業地域標準技術体系 (農林水産技術会議事務局, 1966 - 1973) をもとに各地域の諸条件をふまえた修正
 - 行政の農業振興ビジョン，新技術普及，コンサルタント経営分析・診断基礎資料

「農業技術体系データベース」開発 (南石ら, 2003)

農業技術体系データベース研究(つづき)

データベース化のねらい

- 農業生産の投入産出関係の定量化
 - 5W3H：地域，栽培暦，栽培方法，品目(産出)，投入要素の種類・量・価格
- 膨大な情報の取扱い煩雑性を克服
 - 所定のフォームの提供，データ間の整合性の維持
- より高度な情報利用
 - 単なる電子化ではなく，DB化
 - データを整理・蓄積し，検索，共有，再利用可能性の向上へ

Topic

- 1 はじめに
- 2 チュートリアル I : FAPS-DB システムの概要
- 3 チュートリアル II : 農業技術体系データベース・システム
- 4 チュートリアル III : 技術体系データ
- 5 チュートリアル IV : 農業技術体系データベース管理
- 6 チュートリアル V : FSDBout
- 7 おわりに

はじめに

目的

- FAPS-DB とは何であるか，どこで利用するか，システム全体像の概要を理解する。
- 農業生産活動における情報流と FAPS-DB のデータフローの関連性を理解する。

FAPS-DB の構成要素

主要なもの

- **農業技術体系データベースを用いた営農計画支援システム FAPS-DB とは**
 - DSS のひとつ。農業技術体系データベースに登録データを用いて営農指標や営農計画の作成を支援するシステム。
 - データベース，データ連携ツール，指標作成ツール，経営分析ソフトウェア等の個々のソフトウェアの総体。
- **農業技術体系データベース・システム (FSDB システム) とは**
 - インターネット上の簡単な操作で営農指標 (KPI) の算出，経営シミュレーションを実行できる Web アプリケーション。
- **農業技術体系データベース (FSDB) とは**
 - FAPS-DB の中核となるデータベース。FSDB システムで利用。
- **技術体系データ とは**
 - データベースに登録するデータファイル。現在は生産履歴の記録などにもとづき MS-Excel で作成。

FAPS-DBの実装例

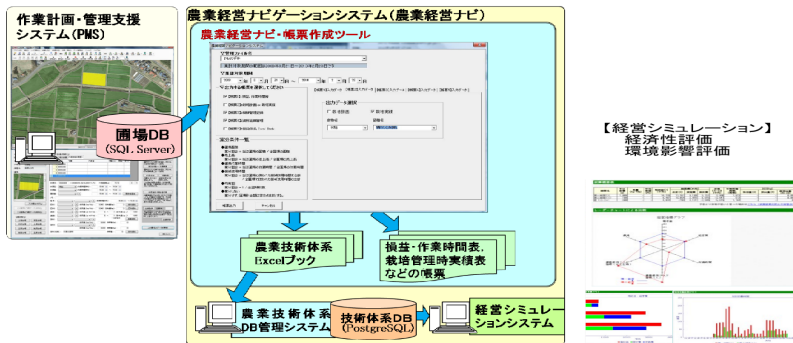


図 1: FAPS-DB を実装したソフトウェアの入出力画面の例。生産履歴情報帳票作成 データベース管理 経営シミュレーションを実行。

データフローからみる FAPS-DB の構成

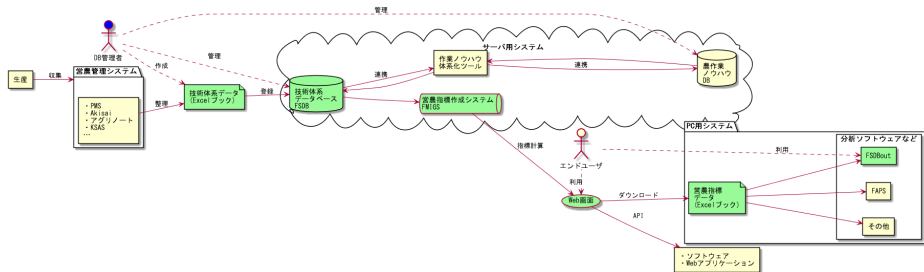


図 2: FAPS-DB(南石ら, 2007a; 佐藤・南石, 2011) 全体のデータフロー。操作する立場は DB 管理者かエンドユーザかに分かれる。システムは Web アプリと PC 用に分かれる。緑の箇所は以下のスライドで紹介。

チュートリアル

問題

- FAPS-DB の HP < <https://fsdb.dc.affrc.go.jp/> > へアクセスしてください
- ホームページのシステム構成図でサーバ用システムと PC 用システムがあることを確認してください
- FAPS-DB に係る一連のデータ，情報のフローを確認してください。
 - < 農業生産 > < 活動の記帳，ソフトウェアでの記録 > < 技術体系データ > < FSDB > < FMIGS で計算処理 > < 他のシステムで利用 > < 営農計画，意思決定支援 > < 農業生産 >

...

Topic

- 1 はじめに
- 2 チュートリアル I : FAPS-DB システムの概要
- 3 チュートリアル II : 農業技術体系データベース・システム
- 4 チュートリアル III : 技術体系データ
- 5 チュートリアル IV : 農業技術体系データベース管理
- 6 チュートリアル V : FSDBout
- 7 おわりに

はじめに

目的

- 農業技術体系データベース・システム^aの構造と機能について概略を理解する。
- 農業技術体系データベース・システムの操作方法を理解する。
- 農業技術体系データベース・システムからの出力(画面, データファイル)の種類を理解する。

^aFSDB システムと記載している箇所もあります。

農業技術体系データベース・システムとは

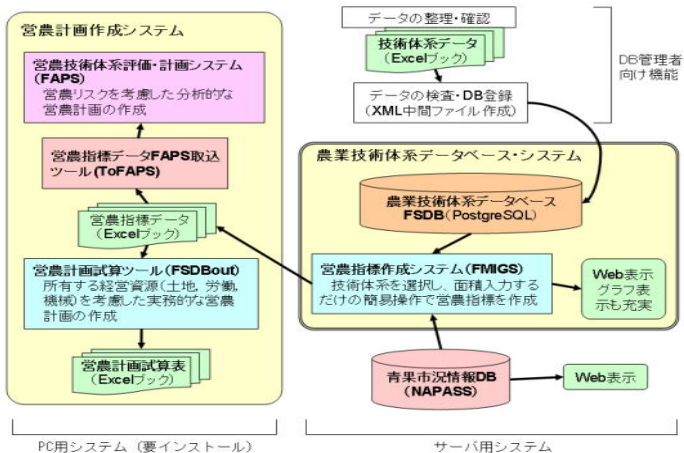


図 3: 農業技術体系データベース・システム (南石ら, 2007b)

FSDB システムのデモ (その1)

農業技術体系データベース・システム
Farming-systems Analysis and Planning Support DataBase

組み合わせたい技術体系を選択し、面積を入れるだけの簡単な操作で、経営の収支や労働時間、必要となる資材、農業機械等を出力することができます。

技術体系の選択

組み合わせたい技術体系を選択し、[体系選択]ボタンを押して下さい。この操作を繰り返すことで複数の技術体系を組み合わせることができます。

水稻(とめまれ・あきたこまち, 30a区画・移植, 5ha規模, 540kg/10a, 岩手:北上川流域) ▼ 体系選択

▶ [技術体系の絞り込み](#)

作目や対象地域、ほ場区分を選択することにより、選択可能な技術体系を絞り込みます。

▶ [労賃・地代単価等の確認・変更](#)

労賃・地代単価等は、あらかじめ標準的な金額が目安として登録されていますが、適宜修正することも可能です。

組み合わせた技術体系の表示・面積の入力

技術体系毎に作付面積を入力することで、試算対象から除外することができます。
※作付面積を0に設定すると、試算対象から除外されます。

入力(1)
技術体系の選択

入力(2)
作付面積の設定

作付面積(a)	技術体系名	有効
500	ID=501:水稻(とめまれ・あきたこまち, 30a区画・移植, 5ha規模, 540kg/10a, 岩手:北上川流域)	<input checked="" type="checkbox"/>
30	ID=559:トマト(桃太郎B, ハウス夏秋, 10a規模, 10t/10a, 岩手:県中部、県南部)	<input checked="" type="checkbox"/>

収量・販売単価の確認・変更 試算開始

図 4: 農業技術体系データベース・システムの入力画面の一例

FSDB システムのデモ (その2)

組み合わせた技術体系の表示・面積の入力

技術体系毎に作付面積を入力してください。([有効]チェックボックスをはずすことで、試算対象から除外することができます)
畜産の技術体系を選択した場合、作付面積欄に飼養頭羽数を入力してください(作付面積を飼養頭羽数に読み替えます)。

作付面積(a)	技術体系名	有効
1000	ID=1: 水稲 (ひとめぼれ・あきたこまち, 30a区画・移植, 5ha規模, 540kg/10a, 岩手: 北上川流域)	<input checked="" type="checkbox"/>
1000	ID=8: 小麦 (ナンブコムギ, 水田転作, 7ha規模, 380kg/10a, 岩手: 北上川中・下流域)	<input checked="" type="checkbox"/>

収量・販売単価の確認・変更

試算開始

試算結果

試算結果の概要は、以下のとおりです。

技術体系名	作付面積 (a)	収量 (kg/10a)	平均単価 (円)	粗収益 (1) (千円)	経営費(千円)			所得 (1)-(2) (千円)	年間労働時間 (時間)
					合計 (2)	変動費	固定費		
水稲 (ひとめぼれ・あきたこまち, 30a区画・移植, 5ha規模, 540kg/10a, 岩手: 北上川流域)	1,000	540	261	14,228	11,201	5,398	5,805	3,028	1,673
小麦 (ナンブコムギ, 水田転作, 7ha規模, 380kg/10a, 岩手: 北上川中・下流域)	1,000	380	187	7,312	9,343	2,107	7,237	-2,031	327
経営全体	2,000	-	-	21,541	20,544	7,502	13,042	997	2,000

▶ 固定費計算条件 (機械・施設の利用年数) の確認・変更

機械・施設を法定耐用年数より長く使う等の経営努力を行うことにより、固定費 (減価償却費) を減少させた場合の収支を計算します。

試算結果の概要

試算結果概要

はじめからやり直す

図 5: 農業技術体系データベース・システムの試算結果の一例

FSDB システムのデモ (その3)

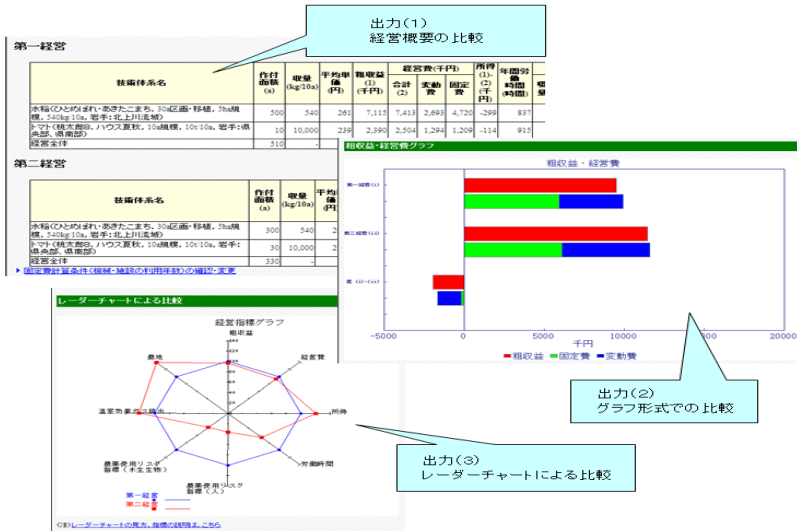


図 6: 農業技術体系データベース・システムの詳細結果の一例

FSDB システムのデモ (その4)

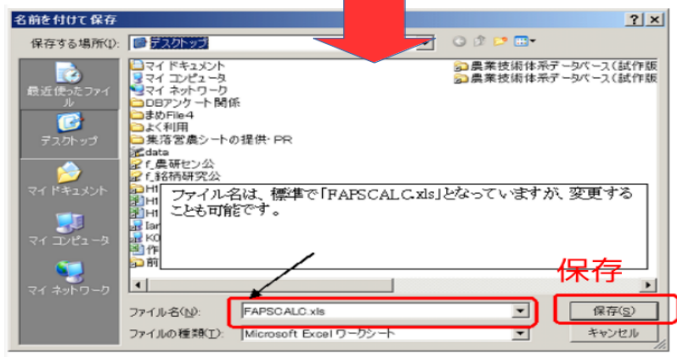
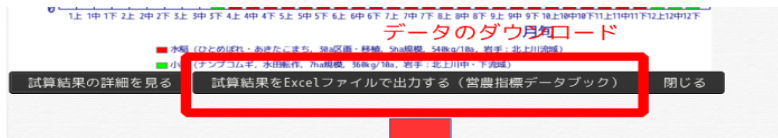


図 7: 農業技術体系データベース・システム分析結果ファイルのダウンロード

チュートリアル

問題

- 1 FAPS-DB の HP で「農業技術体系データベース・システム」(FSDB システム)を確認
 - FSDB システムを構成する 2 つのシステムは何ですか？
 - それぞれどのような機能がありますか？
- 2 FSDB システムにアクセス
 - 登録されている技術体系は何種類ですか？
 - 品目の種類，対象地域はどこですか？
- 3 技術体系を組み合わせて営農指標の試算
 - 任意の技術体系を (できれば複数) 選択し，作付け等の規模を入力して試算してください。
- 4 試算結果を確認
 - 旬別労働時間の推移はどうなっていますか？
 - 経営全体の収支，品目ごとの収支はどうなっていますか？
- 5 試算結果ファイルのダウンロード (FSDBout 等で利用します。)

注意事項など

- 1 農業技術体系データベース・システムで試算をするためには、データベースにデータが登録されている必要があります。
- 2 単収、価格、機械の耐用年数等主要なパラメータの値は Web 画面でも変更できます。その他の項目は登録前のデータを変更します。
- 3 試算結果のダウンロードファイルは独自の分析等に利用できます。
- 4 営農指標は、各技術体系間で重複する農業機械については稼働時間にもとづき重複を省いたうえで試算します。また規模の増減により必要台数が変更になれば自動で計算結果(固定費等)に反映されます。

Topic

- 1 はじめに
- 2 チュートリアル I : FAPS-DB システムの概要
- 3 チュートリアル II : 農業技術体系データベース・システム
- 4 チュートリアル III : 技術体系データ
- 5 チュートリアル IV : 農業技術体系データベース管理
- 6 チュートリアル V : FSDBout
- 7 おわりに

はじめに

目的

- 技術体系データ Excel ブックに入力されるデータの種類を理解する。
- データブック作成の手順，作成支援ツールを知る。
- 都道府県の「経営指標」データからの変換の方法を知る。

農業技術体系データとは

- 農業技術体系データは，FSDB に格納されているデータファイルのこと。
- 標準技術体系，経営指標，生産技術体系等と呼ばれているものと類似の内容。
- データベース化するために所定のフォーマットに整理。
- FSDB としてデータベース化することにより，データの蓄積，検索，共有，再利用といった利便性が高まる。

農業技術体系データの内容

技術体系表 (想定規模当)

水稲・主食用米(ひとめぼれ)あきたこまち, 大区画・移種, 15ha規模, 北上川中・下流域

作業項目	作業内容	作業時期(旬)	作業時間(日)	作業回数	作業日数	投入資材	作業上の留意事項
1	育苗	9/3播種	9/3定植~10/15収穫	4/1~4/4中	1	24.00 7/13播種(9/10)3畝 専用品山田錦(9/10)4畝 専用品山田錦(9/10)4畝 専用品アキラ(9/10)4畝 2000/300本・葉巻(葉巻)4畝 7/13定植	アキラ葉巻方式
7	種子中選	選種	1/7~4/4中	1	1.00	1.00 専用品山田錦(9/10)4畝 専用品山田錦(9/10)4畝 専用品アキラ(9/10)4畝 専用品アキラ(9/10)4畝 専用品アキラ(9/10)4畝 専用品アキラ(9/10)4畝	

各作業項目ごとに、いつ、どんな機械を使用して、どのくらいの作業時間をかけ、どんな資材を投入して、どういうことに留意し作業を行うかを入力。

収支総括表

水稲・主食用米(ひとめぼれ)あきたこまち, 大区画・移種, 15ha規模

項目	収支金額	10a当たり収量
15ha当たり収量	540	1/2 0.00 0.00
4 販売費	237.00	1/2 0.00 0.00
5 販売手数料	0	1/2 0.00 0.00
6 その他収益	0	1/2 0.00 0.00
7 雑収益	19,197.000	2/2 0.00 0.00
8 雑収益	127.860	2/2 0.00 0.00
9 雑収益	273.750	2/2 0.00 0.00
10 雑収益	1,173.500	2/2 0.00 0.00
11 雑収益	1,282.216	2/2 0.00 0.00
12 雑収益	1,282.216	2/2 0.00 0.00
13 雑収益	649,484	4/2 89.28 0.84
14 雑収益	480,840	4/2 104.41 0.70
15 雑収益及び利率	1,293,500	4/2 77.28 0.52

基本情報、技術体系表、収益、費用関係の各シートを自動的に参照し、技術体系の収支や旬別の労働時間等を集計。

機械シート

シート	機種名	性能・型式	標準時数	使用回数	使用日数	使用時間	使用回数	使用日数	使用時間	使用回数	使用日数	使用時間
1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

農業シート

シート	品種	栽培	収量	品質	品質	品質	品質	品質	品質	品質	品質	品質
1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

図 8: 技術体系データは作物栽培様式ごとに、基本情報、技術体系情報、収支情報、収益情報、費用情報、共通情報(28シートのExcelブック)から構成されている。

標準技術体系の作成状況

表 都道府県における標準技術体系の作成例とデータ作成・表現方法の比較

都道府県名	神奈川県	沖縄県	北海道	岩手県	長野県	愛媛県
標準技術体系の名称	作物別・作型別経済性標準指標一覧	作物・作型別の技術体系・収益性(事例集)	北海道農業生産技術体系	生産技術体系	農業経営指標	中核農家育成のための指導指針
編集・発行	神奈川県農業総合研究所	沖縄県農業試験場経営研究室	北海道農政部農業改良課	岩手県農政部	長野県農政部	愛媛県農林水産部
発行年	2002	1992	2000	1996	2004	1988
データ作成方法	農家調査結果をもとに、普及職員の協力を得ながら研究員が作成	農家調査結果をもとに、普及員、研究員が作成	既存の試験研究データ等をもとに、専門技術員等が作成	既存の試験研究データ、農家経営実態、統計資料等をもとに、研究員等が作成	既存の試験研究データ、農家経営実態等をもとに、専門技術員が中心となり作成	既存の試験研究データ、農家経営実態等をもとに、専門技術員が作成
データの記述方法	収支計算表、物財費内訳、出荷費内訳、旬別労働時間表	作業体系集計表、収益性総括表、旬別労働時間表、固定資本装備一覧	技術体系表、旬別労働時間表、収支総括表	技術体系表、作目別収益性、費目別経営費内訳(別ファイル)	経済性、経営費及び出荷費の算出基礎、作業別・月別労働時間、固定資本装備一覧	技術体系表、旬別労働時間表、固定資本装備一覧、経営収支試算
作業項目と資材・機械データの対応付け	対応なし	作業毎に名称・使用量を記述しているが一部不整合あり	作業毎に名称のみ記述(使用量はなし)	作業毎に名称・使用量を記述しているが一部不整合あり	対応なし	作業毎に名称・使用量を記述
費目別資材投入内訳	○	○	×	別ファイル(Excel)	○	×
機械・施設償却費内訳の有無	○	○	×(計上しない)	別ファイル(Excel)	○	○
出荷関係経費の計上	施設利用料、運賃、手数料	施設利用料、運賃、手数料	共選施設使用料	施設利用料、運賃、手数料	計上する(内訳はなし)	計上しない

図 10: 掲載情報の範囲や表示形式が多様(名称, 策定方法, 記述方法・内容は大きく異なる)

農業技術体系データ作成方法

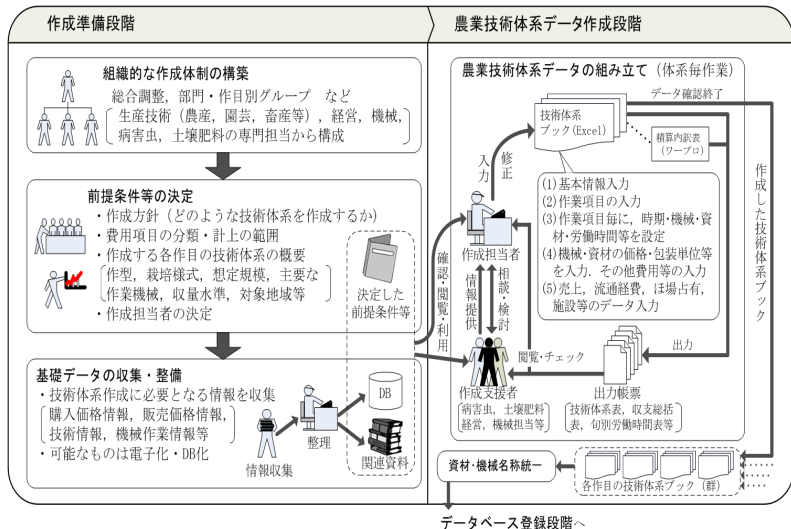


図 11: 作成準備段階, 農業技術体系データベース作成段階に大別 (前山ら, 2006)



農業技術体系データ作成の具体的な手順

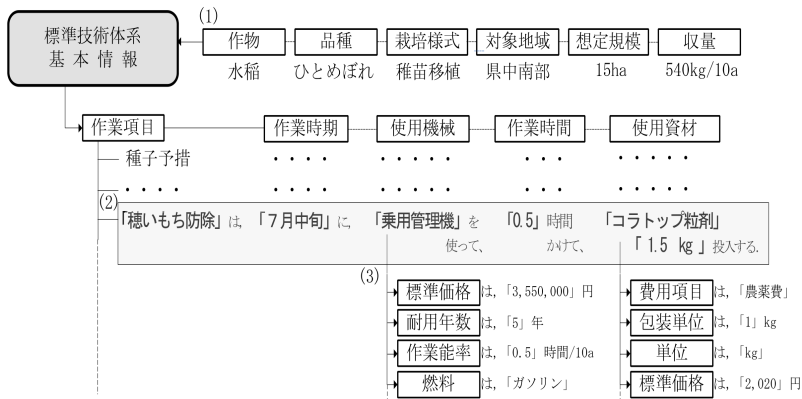


図 12: 情報を階層化、細分化してデータ整理。(1) どのような技術体系を作成するかを決定。(2) 決定した技術体系を構成する作業項目ごとに、「いつ、何の機械を使って、何時間かけて、何の資材を投入しながら作業するか」を入力。(3) 各作業で使用することとした機械・資材の費用項目、標準価格等を入力



チュートリアル

問題

ファイルは本研究会サイト「配付資料」にあります。([リンクはこちら](#))

1 入力用 Excel ブックを確認する

- シートは何種類ありますか？
- 基本情報，技術体系情報，収支情報，収益情報，費用情報，共通情報 (28 シートの Excel ブック) の内容を確認してください。

2 入力済みサンプルデータを確認する

- 基本情報を確認してください。
- 技術体系シートの作業ごと (行方向) にどのようなデータが入力されているか確認してください。
- 農業機械シート，農薬シートの内容を確認してください。

農業技術体系データの新規作成

作成方法の種類

- 1 技術体系データの入力フォームの利用 (松浦, 2011)
- 2 農作業計画や営農管理ソフトウェアに蓄積したデータの再利用：生産履歴データを技術体系データ形式に変換 (吉田ら, 2019)
- 3 都道府県「経営指標」からの変換
 - 本稿の以下のスライドで変換方法のガイドラインを示す。しかし各機関で類似の情報を扱っているものの機関ごとに使用データの種類，出典，データの詳細さ（粒度），集計方法等が異なる。そのため細部については個別の対応が必要となる。

農業技術体系データ作成ブックについて

■ 農業技術体系データ作成ブックver.2.0

農業技術体系データ作成ブック ver.2.0



基本情報 | その他情報 | マスタデータ

マスタデータの読込 マスタデータの反映

資材マスタ 資材マスタ

② 機械マスタ ③ 機械マスタ

② 施設マスタ ③ 施設マスタ

④ 保存 終了 ガイド

お問い合わせ
岩手県農業研究センター
企画管理部 農業経営研究室
〒024-0003 岩手県北上市成田20-1
TEL: 01 97-66-4405 FAX: 01 97-68-2361
代表アドレス: DE0008@pref.wate.jp

【マスタデータの再読込時の注意事項】

1. このブック独自で変更したデータは上書きされません。
2. マスタデータの『反映』を実行しない限り、技術体系データに反映されません。

岩手県農業研究センター

図 13: 農業資材、機械、施設のマスタデータを参照し、指定されたフォームにデータを入力するだけの簡易な操作で効率的に農業技術体系データを作成することが可能なブック。



経営指標から技術体系データへの変換法

変換手順のガイドライン

- I. 機械・施設のマスターデータの設定
 - 経営指標の機械施設装備の情報から技術体系データ用マスターデータファイルを作成
- II. 「農業技術体系データ作成ブック」によるデータ作成
 - 1 作成ブックを開き，上記のマスターデータファイルの読み込み・反映
 - 2 基本情報について前提条件，作業情報，機械情報，施設情報，売上情報を順に設定
- III. 農業技術体系 DB 登録用データへのデータ変換
 - 1 上記 II. で作成した品目別の「農業技術体系データブック」ファイル，データ変換ツール「FSDB 登録用ブック ver.1.2.xls」を準備する
 - 2 FSDB 登録用ブック ver.1.2.xls の起動と技術体系データの読み込み
 - 3 圃場占有係数の設定
 - 4 施設シートの設定
 - 5 その他費用の設定

経営指標から技術体系データへの変換法(つづき)

経営指標から技術体系データへ変換する場合のポイント

- 1 他県の変換方法を参考にして手順の概要を確定し、
- 2 自県と他県とで異なるデータ項目について変換ルールを検討、
- 3 自県の手順とルールをドキュメント化したうえで経営指標からのデータ変換を実施

Topic

- 1 はじめに
- 2 チュートリアル I : FAPS-DB システムの概要
- 3 チュートリアル II : 農業技術体系データベース・システム
- 4 チュートリアル III : 技術体系データ
- 5 チュートリアル IV : 農業技術体系データベース管理**
- 6 チュートリアル V : FSDBout
- 7 おわりに

はじめに

目的

- DB 管理者の役割，管理の内容を理解する
- 管理操作を理解する。

データベース管理者の役割

独自 DB の利用

- FSDB システムは利用者が独自のデータベース領域を設けメンバーを限定して利用することができます。
- その場合、まず DB 管理者 (あなた) は農研機構 (佐藤正衛) < GijyutuTaikeiDB@ml.affrc.go.jp > までご連絡ください。

管理の内容

- 1 技術体系データの登録
- 2 作業ノウハウの登録
- 3 データベース利用メンバーの指定
- 4 データへのアクセス権限, パスワードの設定, 変更
- 5 利用メンバーへのノウハウ閲覧, 経営シミュレーションサービスの通知

DB 管理の詳細はマニュアル (佐藤ら, 2018) を参照のこと。

FSDB 管理インターフェース

農業技術体系データベース管理システム

農業技術体系データベース管理ログイン

農業経営ナビゲーションシステムへようこそ。
農業技術体系データベース管理者のアカウントとパスワードを入力し[ログイン]ボタンを押してください。

ログイン名:

パスワード:

農業技術体系データベース管理システム

Excelファイルのアップロードを行います。必ず注意
1)アップロード後は、農研ナビで農研データベースを確認します。
2)アップロードには時間がかかります。

アップロードするExcelファイルの注意
データベースのアップロードを実施します。

詳細
農業技術体系データベース管理者のみがデータベースにアクセスできます。
農研ナビのユーザ
下部の農研ナビの管理で登録されたユーザのみがアクセスできます。農業技術体系データベース管理者のアカウントでもアクセスできなくもなりますので、農研ナビに自身を加えてください。

注意
農研ナビデータベースにアクセスできません。
現在のデータベースは「[農研ナビの検索](#)」状態です。

農業技術体系データベース管理システム

ユーザの管理
ユーザの追加・変更・削除を行います。必ず必ず自分の利用するアカウントも作成してください。

パスワード管理
農業技術体系データベース管理者のパスワードを管理します。

データの登録
農業技術体系データベースにデータを登録します。

作業ノウハウの登録化ツール
作業ノウハウの登録化ツールでデータの登録、変更も可能です。

農研ナビの検索システム
農研ナビの検索システムでデータを検索することができます。

農研ナビの検索システム
農研ナビの検索システムでデータを検索することができます。

農研ナビの検索システム
農研ナビの検索システムでデータを検索することができます。

農業技術体系データベース登録ツール (Excel to XML、XML to DB)

Excelファイルから農研ナビデータベースにデータを登録
Excelファイルから農研ナビデータベースにデータを登録
詳細マニュアルはこちら

1. 農業技術体系Excelファイルの登録
作成した農業技術体系Excelファイル、または訂正済みに変更したファイルを用意し、登録ボタンを押してください。 (ZIPのフォルダを作成し、複数の技術体系Excelファイルを入れたものを圧縮して作成してください。)

ファイル名: 参照... ファイルが選択されていません。

2. Excelファイルの登録とXMLファイル作成状況

ファイル名	登録時刻	Excelファイル作成	結果	作成結果表示	作成時刻	
001.xls	削除	2018-02-23 08:42:07	Excel->XML作成開始	作成成功	ファイル表示	2018-02-23
002.xls	削除	2018-09-12 13:30:07	Excel->XML作成開始	作成成功	ファイル表示	2018-09-12
003.xls	削除	2018-09-12 13:30:10	Excel->XML作成開始	作成成功	ファイル表示	2018-09-12
004.xls	削除	2018-09-12 13:30:09	Excel->XML作成開始	作成成功	ファイル表示	2018-09-12
005.xls	削除	2018-09-12 13:30:10	Excel->XML作成開始	作成成功	ファイル表示	2018-09-12
006.xls	削除	2018-09-12 13:30:09	Excel->XML作成開始	作成成功	ファイル表示	2018-09-12
007.xls	削除	2018-09-12 13:30:07	Excel->XML作成開始	作成成功	ファイル表示	2018-09-12
008.xls	削除	2018-09-12 13:30:07	Excel->XML作成開始	作成成功	ファイル表示	2018-09-12

図 14: 作成したデータはユーザごとに自分のDBで管理できる。



FAPS-DB 活用事例：-胆沢平野土地改良区-

胆沢平野版 技術体系 DB

- 管内地域向けに独自の農業技術体系データ作成，データの確認・修正を繰り返し，順次，DB登録
- 水稻，畑作物，野菜等86体系を構築し，Web上で利用可能
- 圃場整備地区の営農計画作成，管内農業者の経営支援等に活用

農業技術体系データベース・システム
Farming system Analysis and Planning Support DataBase
胆沢平野土地改良区

組み合わせたい技術体系を選択し、面積を入れるだけの簡単な操作で、経営の収支や労働時間、必要となる資材、農機具等を出力できます。

技術体系の選択

組み合わせたい技術体系を選択し、[体系選択]ボタンを押して下さい。この操作を繰り返すことで複数の技術体系を組み合わせることができます。

水稻・主食用米 (限定ふるさと米, 移植, 5.1ha規模, 537kg/10a, 岩手: 奥州西部地域) 0/41	体系選
水稻・主食用米 (限定ふるさと米, 移植, 5.1ha規模, 537kg/10a, 岩手: 奥州西部地域) 0/41	
水稻・主食用米 (限定ふるさと米, 移植, 5.1ha規模, 515kg/10a, 岩手: 金ケ崎地域) 0/41	
水稻・主食用米 (限定ふるさと米, 移植, 15ha規模, 537kg/10a, 岩手: 奥州西部地域) 0/41	
水稻・主食用米 (限定ふるさと米, 移植, 15ha規模, 515kg/10a, 岩手: 金ケ崎地域) 0/41	
水稻・主食用米 (限定ふるさと米, 移植, 30ha規模, 537kg/10a, 岩手: 奥州西部地域) 0/41	
水稻・主食用米 (限定ふるさと米, 移植, 30ha規模, 515kg/10a, 岩手: 金ケ崎地域) 0/41	
水稻・主食用米 (兼行米, 直播, 15ha規模, 507kg/10a, 岩手: 奥州西部地域) 0/32	
水稻・主食用米 (兼行米, 直播, 15ha規模, 487kg/10a, 岩手: 金ケ崎地域) 0/32	
水稻・主食用米 (兼行米, 直播, 30ha規模, 507kg/10a, 岩手: 奥州西部地域) 0/32	
水稻・主食用米 (兼行米, 直播, 30ha規模, 487kg/10a, 岩手: 金ケ崎地域) 0/32	
水稻・飼料用米 (つふみのり・つふゆたか, 大区画・移植, 15ha規模, 683kg/10a, 岩手: 胆沢平野) 0/37	
水稻・飼料用米 (つふみのり・つふゆたか, 大区画・移植, 30ha規模, 683kg/10a, 岩手: 胆沢平野) 0/37	
水稻・飼料用米 (つふみのり・つふゆたか, 大区画・直播, 15ha規模, 649kg/10a, 岩手: 胆沢平野) 0/25	
水稻・飼料用米 (つふみのり・つふゆたか, 大区画・直播, 30ha規模, 649kg/10a, 岩手: 胆沢平野) 0/25	
水稻・飼料用米 (ひとめぼれ, 大区画・移植, 15ha規模, 564kg/10a, 岩手: 胆沢平野) 0/40	
水稻・飼料用米 (ひとめぼれ, 大区画・移植, 30ha規模, 564kg/10a, 岩手: 胆沢平野) 0/40	
水稻・飼料用米 (ひとめぼれ, 大区画・直播, 15ha規模, 532kg/10a, 岩手: 胆沢平野) 0/28	
水稻・飼料用米 (ひとめぼれ, 大区画・直播, 30ha規模, 532kg/10a, 岩手: 胆沢平野) 0/28	
大豆 (リュウホウ, 水田転作・小畦立, 7ha規模, 198kg/10a, 岩手: 胆沢平野) 0/18	
小麦 (ナンブコムギ, 水田転作, 7ha規模, 219kg/10a, 岩手: 胆沢平野) 0/20	

胆沢平野 技術体系DB



チュートリアル

DB 管理者による独自データベースの管理

- 1 「スマート農業技術の経営評価手法に関する研究会 2019」用 DB
 - URL https://fsdb.dc.affrc.go.jp/gijututaikei-2012-admin/custom_managers/login
 - DB 管理者でログイン
- 2 管理メニューの確認
- 3 データの登録
- 4 指定ユーザ (エンドユーザ) 登録
 - user01 を設定済み (PW は*****)
- 5 指定ユーザへのシステムサービスの利用案内
 - 農業経営シミュレーション
 - 農業経営シミュレーション (経営間比較)
 - 農作業ノウハウ閲覧サービス
 - 農薬使用危険度推定サービス

CMS による作業ノウハウの管理

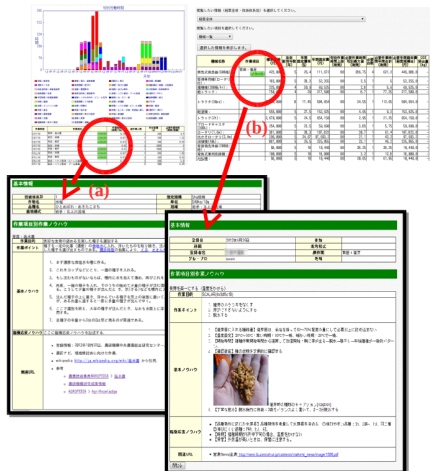


図 15: 作業ノウハウ体系化ツールの出力例

ユーザは **ノウハウ DB** の情報を **FAPS-DB** の経営シミュレーション結果から辿って閲覧することができる。

ノウハウ情報は (1) 作業目的, (2) 作業ポイント, (3) 基本ノウハウ, (4) 臨機応変ノウハウ, (5) その他の情報に整理される。ノウハウの情報は多様 (文章, 画像, 動画等) で, 構造化/半構造化/非構造化データとして CMS で管理される。(藤井ら, 2012) 農業技術体系データの積算基礎情報, 栽培指針, 施肥ガイドラインなど個別に提供されてきた情報を**一体的に提供可能**とする。

Topic

- 1 はじめに
- 2 チュートリアル I : FAPS-DB システムの概要
- 3 チュートリアル II : 農業技術体系データベース・システム
- 4 チュートリアル III : 技術体系データ
- 5 チュートリアル IV : 農業技術体系データベース管理
- 6 チュートリアル V : FSDBout
- 7 おわりに

はじめに

目的

- FSDB システムで作成した営農指標のデータファイルを利用する。
- データファイルを利用するツールのひとつ FSDBout^a の機能を知る。
- FSDBout を操作するための基本知識を得る。

^a本節の FSDBout の説明は前山 (2018) から引用した。

FSDBout のデモ (その 1) : 土地労働力の設定

営農計画試算ウィザード - 土地・労働力の設定

経営内で調達できる土地、労働力の設定を行います。
まず、選択した技術体系別の作付面積のうち、自作地面積を入力してください。
続いて、経営内の労働条件(労働者数、1日当たり労働可能時間上限、1旬あたり労働可能日数上限)を入力します。

作付計画:

No	作付面積	うち自作地	うち借地	技術体系名
1	6000 a	4000 a	2000 a	ID=1:水稲(ひとめまれ・あきたこまち, 30a区画・移植, 5t規模, 540kg/10a, 岩手:北)
2	5.0 a	5.0 a	0.0 a	ID=57:まきうり(プロジェクトX, ハウス栽培, 5a規模, 10000kg/10a, 岩手:県下全域)
3	10.0 a	10.0 a	0.0 a	ID=56:まきうり(トップグリーン, 半促成, 5a規模, 12000kg/10a, 岩手:県下全域)
4	10.0 a	10.0 a	0.0 a	ID=54:まきうり(夏ばやし, 露地普通, 10a規模, 9000kg/10a, 岩手:県下全域)
5	10.0 a	10.0 a	0.0 a	ID=55:まきうり(夏ばやし, 露地抑制, 10a規模, 6000kg/10a, 岩手:県下全域)
6	5.0 a	5.0 a	0.0 a	ID=58:まきうり(一心, ハウス抑制, 5a規模, 4000kg/10a, 岩手:県下全域)

労働力:

経営内労働者数	1日あたり労働可能時間上限	1旬あたり労働可能日数上限	1旬あたり労働可能時間上限
3 人	10 時間/日	10 日/旬	300 時間/旬

キャンセル <戻る(B) 次へ(N) 完了(D)

- 営農指標作成の際に設定した技術体系別の作付面積のうち、自作地面積と、経営内の労働者数、1日あたり労働可能時間上限、1旬あたり労働可能日数上限を設定。
- 借地や雇用労働力導入の必要性の有無を考慮した営農計画の作成が可能になる。

図 17: 土地・労働力の設定画面

FSDBout のデモ (その2) : 農業機械に関する設定 (1/3)

- 農業技術体系データの作成にあたっては、主要な経営類型として組合せが想定される技術体系間で使用する機械を統一している。
 - 【例】水稲，小麦，大豆等の技術体系間，キャベツ，レタス，だいこん等の技術体系間では，それぞれ使用するトラクタ，ロータリ等の汎用機械を同一機種としている。
- 複数の技術体系を組合せた営農指標において，各技術体系で登録されている汎用機械が同一性能・型式（機械 DB 上同一の機械）であれば，重複して計上されることはない。
- しかし，ユーザーが選択した技術体系によっては，同じ汎用機械でも性能・型式等が異なる（機械 DB 上同一の機械でない）ものが，他の技術体系に登録されている場合がある。この場合，これらの技術体系を組み合わせた営農指標では，各技術体系に登録されている機械の減価償却費が経費計上されることになる。現実の営農現場において，複数の類似機種を所有する必要がないと判断される場合には，必要に応じて類似機種の代表機械による代替を行うことができる。

FSDBout のデモ (その2) : 農業機械に関する設定 (2/3)

農業計画試算ウィザード - 使用機械の選択・絞込み

作付計画:

No	作付面積(a)	技術体系名
1	600	ID=1:水稲(ひとめまれ)あきたこまち, 30a区画・移植, 5ha規模, 640kg/10a, 若手:北上川流域)
2	5	ID=57:きゅうり(プロジェクト), ハウス早熟, 5a規模, 10000kg/10a, 若手:県下全域)
3	10	ID=56:きゅうり(トップクレーン), 半促成, 5a規模, 12000kg/10a, 若手:県下全域)
4	10	ID=54:きゅうり(園芸や), 露地普通, 10a規模, 9000kg/10a, 若手:県下全域)
5	10	ID=55:きゅうり(園芸や), 露地抑制, 10a規模, 6000kg/10a, 若手:県下全域)
6	5	ID=58:きゅうり(一心), ハウス抑制, 5a規模, 4000kg/10a, 若手:県下全域)

選択した技術体系で使用される全機械は(使用機械一覧)のとおりです。複設体系を組合せたと書き、共通・類似機械で性能・型番等が異なる機械が複設表示される場合があります。(トラクタ20ps, トラクタ30ps)の2つが表示される。
この場合、それぞれの機械の(原価費非計上)が異なるため、この状態で代表機械を選択すると、必要がありません。
まず、(使用機械一覧(代表機械候補))から、代表して使用する機械(原価費非計上するもの)を選択します。続いて、代表機械で代用可能な機械(原価費非計上)を(代用可能な機械候補一覧)から選択し、(代用)ボタンを押してください。

使用機械一覧(代表機械候補):

- グレイコンテナ(0):
- コンバイン(0)条, グレイタンク付:
- トラクタ(0):
- トラクタ(0):
- トラクタ(0):
- トラクタ(0):
- オーグメント(0.9t):
- ブロードキャスト(000L):
- マルチかん水チューブ設置機能:
- ロータリ(1.4m):
- ロータリ(1.6m):
- 育苗箱洗浄器(200枚/時):
- 刈り機:
- 管理専用機(6.2ps):
- 管理専用機(ロータリ付):
- 時差機:
- 軽トラック:
- 清切機:
- 自走式除根:300L 自走クローラ:
- 循環式火力乾燥機(2.0):
- 蒸気式育苗器(600箱):
- 深耕ロータリ:
- 深耕計量機(550W, 2.4t/時):
- バウロータリ(2.4m):
- 貯蔵タンク(0):
- 田植機(4条):
- 播種機(200箱/hr):
- 苗定植機(1.5ha):

代用可能な機械候補一覧:

- グレイコンテナ(0):
- コンバイン(0)条, グレイタンク付:
- トラクタ(0):
- トラクタ:
- オーグメント(0.9t):
- ブロードキャスト(000L):
- マルチかん水チューブ設置機能:
- ロータリ(1.4m):
- ロータリ(1.6m):
- 育苗箱洗浄器(200枚/時):
- 刈り機:
- 管理専用機(6.2ps):
- 管理専用機(ロータリ付):
- 時差機:
- 軽トラック:
- 清切機:
- 自走式除根:300L 自走クローラ:
- 循環式火力乾燥機(2.0):
- 蒸気式育苗器(600箱):
- 深耕ロータリ:
- 深耕計量機(550W, 2.4t/時):
- バウロータリ(2.4m):
- 貯蔵タンク(0):
- 田植機(4条):
- 播種機(200箱/hr):
- 苗定植機(1.5ha):

調整の状況:

代表する機械(原価費非計上):

↑↑↑↑↑

代用する機械(原価費非計上):

トラクタ20ps:

代用

解除

機械を使用する技術体系のNo

1,2,3,4,5,6

キャンセル 戻る 次へ 完了

- トラクタ (20ps) をトラクタ (30ps) で代用する設定。
- 本システムでは、類似機械の代表機械による作業の代替を行う場合、代用前の機械を使用して作業を行う場合と同じ作業能率で、代表機械により作業を行うことを前提として計算。

図 18: 農業機械の設定画面。使用機械の絞込み

FSDBout のデモ (その2) : 農業機械に関する設定 (3/3)

宮農計画試算ウィザード - 機械

作付計画:

No	作付面積(a)	技術体系名
1	600	ID=1:水稲(2)とめばれ・あきたこまち, 30a区画・移植, 5a規模, 540kg/10a, 岩手:北上川流域)
2	5	ID=57:きゅうり(プロジェクト), ハウス早熟, 5a規模, 10000kg/10a, 岩手:県下全域)
3	10	ID=58:きゅうり(トップグリーン), 半促成, 5a規模, 12000kg/10a, 岩手:県下全域)
4	10	ID=54:きゅうり(劇ぼやし), 露地普通, 10a規模, 9000kg/10a, 岩手:県下全域)
5	10	ID=55:きゅうり(劇ぼやし), 露地抑制, 10a規模, 8000kg/10a, 岩手:県下全域)
6	5	ID=58:きゅうり(一心), ハウス抑制, 5a規模, 4000kg/10a, 岩手:県下全域)

設定した宮農計画において、必要となる機械一覧と必要台数は[使用機械一覧(仮定後)]のとおりです。
 [必要台数]は修正可能です。変更する場合は、[修正台数]欄に直接数値を入力してください。
 また、償却費の計算に使用する耐用年数を選択してください。

使用機械一覧(仮定後):

機械名称	旬別作業 時間上限	旬別機械 利用時間 最大値	必要 台数	修正 台数
トラップ①:	80	3.54	1	0
トラレーズ:	80	26.28	1	0
フォーグリフ①(9U):	80	10.32	1	1
ブロードキャスト②00L:	80	4.62	1	1
マルチャウ(かん)水チューブ設置機能付):	80	1.59	1	1
モーターコンベア:	80	10.32	1	1
ロータリ①(6m):	80	36.84	1	1
育苗箱洗浄器②(20枚/時):	80	6.78	1	1
刈払機:	80	24.78	1	1
管理専用ロータリ付):	80	0.6	1	1
畦ぼり機:	80	1.98	1	1
軽トラック:	80	24.23	1	1
清切機:	80	8.34	1	1
自走式除草機:300L, 自走クローラ式	80	5	1	1
循環式火力乾燥機②(8t):	80	100.92	2	0
密気式育苗器⑥(600箱):	80	75.3	1	1
深耕ロータリ:	80	0.95	1	1
選別計量機⑤(50W, 2.4t/時):	80	8.1	1	1
代かきロータリ②(4m):	80	25.32	1	1
行蔵タンク⑥(t):	80	100.92	2	0

耐用年数:

法定耐用年数で償却費を計算
 利用年数を法定耐用年数の何倍として償却費を計算

1.5 倍として償却費を計算

【説明】
 宮農現場では、機械を法定耐用年数で廃棄せず継続利用することが多くあります。例えば、実際の利用期間が法定耐用年数の1.5倍程度に達する事例もみられます。このように、機械の利用年数を変更して試算を行いたい場合、上下ボタンで数値を設定した上でラジオボタンを選択してください。

機械を使用する技術体系のNo
 1

キャンセル <戻る(B) 次へ(N) > 完了(F)

■ 機械の必要台数は、各機械の作業性能と旬別機械作業時間上限値から自動的に算出。

■ 必要に応じて、台数を修正する。

■ 【例】償却済みの機械であると設定する場合、修正台数を0とする。

■ 機械の利用年数を法定耐用年数の何倍利用するかを設定して試算することも可能。

図 19: 農業機械の設定画面。機械台数の修正。

FSD Bout のデモ (その3) : 農業施設に関する設定

宮農計画試算ウィザード - 施設

作付計画:

No	作付面積 (a)	技術体系名
1	600	ID=1:水稲(とめまれ・あきたこまち, 30a区画・移植, 5ha規模, 540kg/10a, 岩手:北上川流域)
2	5	ID=57:きゅうり(プロジェクトX, ハウス早熟, 5a規模, 10000kg/10a, 岩手:県下全域)
3	10	ID=58:きゅうり(トップタレーン, 半促成, 5a規模, 12000kg/10a, 岩手:県下全域)
4	10	ID=54:きゅうり(園芸やし, 露地普通, 10a規模, 9000kg/10a, 岩手:県下全域)
5	10	ID=55:きゅうり(園芸やし, 露地抑制, 10a規模, 6000kg/10a, 岩手:県下全域)
6	5	ID=58:きゅうり(一心, ハウス抑制, 5a規模, 4000kg/10a, 岩手:県下全域)

設定した宮農計画において、必要となる施設一覧と設置数は【使用施設一覧】のとおりです。
 設置数は修正可能です。変更する場合は、【修正設置数】欄に直接数値を入力してください。
 また、償却費の計算に使用する耐用年数を選択してください。

使用施設一覧:

施設名称	処理能力	個別 処理量 最大値	設置数	修正 設置数
温風乾燥機(ホホ)HK1525TE38,000k	1 台	1	1	1
鶏鳥Jタイプハウス	1 m ²	3000	3000	3000

耐用年数

法定耐用年数で償却費を計算
 利用年数を法定耐用年数の
 倍として償却費を計算

【説明】
 宮農現場では、施設を法定耐用年数で廃棄せず継続利用することが多くあります。例えば、実際の利用期間が法定耐用年数の1.5倍程度に達する事例もみられます。このように、施設の利用年数を変更して試算を行いたい場合、上下ボタンで数値を設定した上でラジオボタンを選択してください。

施設を使用する技術体系のNo

キャンセル < 戻る(B) 次へ(F) > 完了(E)

■ 機械と同様，設置数と利用年数を変更して試算可能。

■ 経営費のうちの多くを占める機械・施設固定費について，対象経営の保有状況や経営判断等に応じて簡易に設定し，試算結果に反映することが可能になる。

図 20: 農業施設の設定画面

FSDBout のデモ (その4) : 営農計画の作成例

経営資源の設定(土地)

作付面積(a)	自作地(a)	技術体系
600	400	水稻(30a区画・移植)
5	5	きゅうり(ハウス早熟)
10	10	きゅうり(半促成)
10	10	きゅうり(露地普通)
10	10	きゅうり(露地抑制)
5	5	きゅうり(ハウス抑制)

(労働力)

家族労働力	3人
1日あたり労働可能時間上限	10時間/日
1旬あたり労働可能時間上限	10時間/旬

(機械・施設)

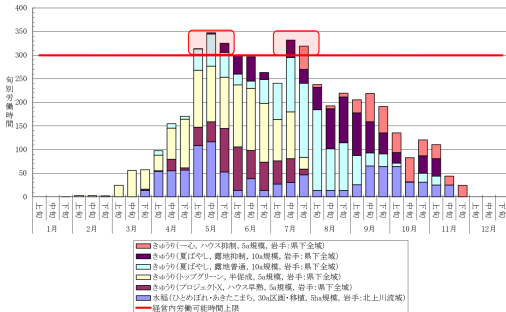
- ・ 機械・施設を法定耐用年数の1.5倍利用
- ・ 複数台必要とされた機械のうち、トラクタ、ロータリ、管理機について代表機種により代替利用
- ・ トラック、フォークリフト、乾燥機、貯蔵タンクは償却済みであると設定

図 21: 対象経営を想定して経営資源(土地、労働力、機械・施設)を反映した営農計画を作成



FSDBout のデモ (その5) : 試算結果の出力

区分	経営全体
粗収益(売上高)	16,391,221
主産物	16,310,221
副産物	81,000
その他収益	0
経営費	11,194,464
変動費	7,475,816
岩手:共済費	123,300
岩手:流通経費	3,709,117
システム:肥料費	546,891
岩手:農業費	821,242
システム:種苗費	806,308
システム:光熱動力費	623,377
岩手:蒔材料費	493,510
支払地代	260,000
雇用労賃	92,071
固定費	3,718,648
機械固定費	2,362,383
施設固定費	709,310
岩手:土地改良及び水利用費	434,160
岩手:小農具費	212,795
生産費(副産物価値控除前)	15,542,283
所得	5,196,757
利益	848,938



技術体系名	必要作業時間 (hour)
労働時間合計	5,089.9
経営内労働可能時間上限	10,800.0
雇用労働時間	137.4
経営内労働時間	4,952.5

図 22: 試算結果は、収支、労働時間、農業機械一覧、資材一覧等、11のシートからなる営農計画試算表 (Excelブック) として出力。

チュートリアル

問題

本研究会サイト「配付資料」に FSDBout へのリンクがあります。(リンクは [こちら](#))

- 1 FSDBout ホームページへアクセスしソフトウェアをインストールしてください(希望者のみ)
- 2 FSDBout を起動し基本操作 FSDBout の起動～終了を確認してください。
- 3 営農計画を作成してみましよう
 - 自身で作成したデータファイル (FAPSCALC.xls) を用います。
 - 経営資源のを考慮して試算を実行して試算結果を確認しましょう。
 - 利用マニュアルを参考にしてください

Topic

- 1 はじめに
- 2 チュートリアル I : FAPS-DB システムの概要
- 3 チュートリアル II : 農業技術体系データベース・システム
- 4 チュートリアル III : 技術体系データ
- 5 チュートリアル IV : 農業技術体系データベース管理
- 6 チュートリアル V : FSDBout
- 7 おわりに

FAPS-DB 利用ニーズ

FSDB システムの機能

- 普及，行政：無数にある作目の組み合わせが容易。
- 教育機関：経営全体についての知識，意識の導入。簡易操作で経営試算できる。
- 情報公開が容易。情報共有の促進。

スマート農業技術と FSDB

- 「技術 (先端技術, ICT, IoT, RT) × 使い方」について農作業の名称，項目はデータ作成者が任意に設定できるため，ある程度柔軟に対応できる。
 - スマート農業の細かな表現が可能。
- 農業技術体系データブック形式がスマート農業実証事業での提出データのフォーマットに採用

次のステップ

ホームページ，メーリングリストなど

- FAPS-DB に関連するご質問，ご意見
 - 1 ユーザ間で共有してもいいものは，農業技術体系データベース・システム DB 管理者用 ML < faps-db@ml.affrc.go.jp > ^a へ。
 - 2 独自 DB の利用希望について，ML で共有したくない情報は < GijyutuTaikaiDB@ml.affrc.go.jp > へ。
- FAPS-DB 関連の情報提供
 - FAPS-DB のサイト < <https://ml-wiki.sys.affrc.go.jp/faps-db/start> > に掲載。
 - 適宜メーリングリスト < faps-db@ml.affrc.go.jp > ^b を利用します。
- 『FAPS-DB 利用マニュアル』(佐藤ら，2018)
 - DB 管理者向け。より詳細な説明があり，今後さらに拡充する。

^a本研究会の参加の方へ事前登録をお願いした ML です。

^bメーリングリストからの退会も自由です。退会は，<https://ml-archive.sys.affrc.go.jp/mls/user/MlEntryApplyList?lang=ja> からお願いします。退会すると本研究会サイトにはアクセスできなくなります。

関連するその他の事項

表 1: FAPS-DB のその他の機能，関連するツール

名称	内容	資料，URL
作業ノウハウ体系化ツール	CMS で農作業ノウハウを管理する。農業技術体系データベースと連動稼働する。	農匠ナビ・プロジェクト「概要と成果(IV)」 http://www.agr.kyushu-u.ac.jp/lab/keiei/NoshoNavi/
生産工程管理支援のための農業経営ナビ・帳票作成ツール	PMS(吉田ら, 2009)の蓄積データから各種帳票を作成。帳票のひとつが技術体系データブック。	農研機構研究成果情報 https://www.naro.affrc.go.jp/org/tarc/seika/jyyouhou/H22/keiei/H22keiei002.html
農業技術体系データベース変換ツール	FIX-pms 形式の営農実績データから技術体系データブックを作成。	吉田ら (2019)
その他		

引用文献 1

- 前山薫 (2018) 岩手県における農業技術体系データベース構築と経営支援に向けたシステムの活用，東北農業試験研究推進会議作物生産推進部会農業経営研究会 (夏期)，2019 年 7 月 16 日開催。
- 前山薫・南石晃明・本田茂広・法隆大輔 (2006) 農業技術体系データベースの効率的な構築手法，農業情報研究，15(1)：25-48, DOI: <http://dx.doi.org/10.3173/air.15.25> .
- 南石晃明・松下秀介・池田正弘 (2003) 営農計画のための農業技術体系データベースの試作，農業情報研究，12(2)：133-152, DOI: <http://dx.doi.org/10.3173/air.12.133> .
- 南石晃明・前山薫・本田茂広 (2007a) 農業技術体系データベースと統合化された営農計画支援システム FAPS-DB，農業情報研究，16(2)：66-80, DOI: <http://dx.doi.org/10.3173/air.16.66> .
- 南石晃明・佐藤正衛・前山薫 (2007b) 農業技術体系データベースを用いた営農計画支援システム FAPS-DB，インターネット，< <https://fsdb.dc.affrc.go.jp/> > .
- 佐藤正衛・前山薫・南石晃明 (2018) 農業技術体系データベースを用いた営農計画支援システム FAPS-DB 利用マニュアル (ドラフト) データ作成，登録，管理および経営シミュレーションの方法，Technical report，農業・食品産業技術総合研究機構北海道農業研究センター，< https://ml-wiki.sys.affrc.go.jp/faps-db/_media/fapsdb_manual_draft_20180705.pdf > ，2019 年 11 月 6 日研究会参加者向け配付。
- 佐藤正衛・南石晃明 (2011) 環境経営を支援する Web ペース営農計画システムの開発とその適用，農業情報研究，20(2)：53 - 65, DOI: <http://dx.doi.org/10.3173/air.20.53> .
- 土田志郎・南石晃明・門間敏幸 (2000) 県別・作物別の収支データ・利益係数・技術係数データファイル，農業研究センター経営管理プロジェクト成果集 No2 .



引用文献 II

- 吉田智一・高橋英博・寺元郁博 (2009) 圃場地図ベース作業計画管理ソフトの開発，農業情報研究，18(4)：187-198, DOI: <http://dx.doi.org/10.3173/air.18.187> .
- 吉田智一・佐藤正衛・桑崎喜浩 (2019) 多圃場営農管理情報の WAGRI 連携に向けた技術開発について，農業情報学会 2019 年度年次大会講演要旨集 144 - 145 .
- 藤井吉隆・南石晃明・小林一・西谷清彦 (2012) 大規模水田作経営における従業員の能力養成と情報マネジメント-水稻の育苗作業を対象にした事例分析-，農業情報研究，21(3)：51 - 64, DOI: <http://dx.doi.org/10.3173/air.21.51> .
- 松浦貞彦 (2011) 農業技術体系データ作成ブック ver.2.0，平成 22 年度岩手県農業研究センター試験研究成果書,(指)-03:1-2 .
- 農林水産技術会議事務局編 (1966 - 1973) 地域標準技術体系，農林統計協会，， < <http://agriknowledge.affrc.go.jp/> > .

謝辞

- 本報告は、総合科学技術・イノベーション会議のSIP（戦略的イノベーション創造プログラム）「次世代農林水産業創造技術」（管理法人：農研機構生物系特定産業技術研究支援センター）（2014～2018年度）およびJSPS科研費19H00960の支援を受けて行った研究成果の一部を含みます。
- 紹介システム、ソフトウェアの開発は、委託研究 協調システム（研究課題名：分散協調型農業技術体系データベースを用いた生産計画支援システムの開発）（研究期間：2004～2005年度）、農水省実用技術開発事業 平成20年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業（研究課題名：GAP導入促進のための経営支援ナビゲーションシステムの開発）（2008年度～2010年度）、農水省委託研究 農作業の軽労化に向けた農業自動化・アシストシステムの開発（研究課題名：農家の作業技術の数値化及びデータマイニング手法の開発）（2010年度～2014年度）の支援を受けて行なった研究成果の一部を含みます。
- 本システム（FAPS-DB）のファシリティは、農林水産研究情報総合センターの提供するバーチャルラボシステムを利用しました。
- 本報告にあたって岩手県農業研究センター農業経営研究室 前山薫氏にデータファイル、資料のご提供等、多大なご協力をいただきました。記して感謝申し上げます。