

1

周年親子放牧導入マニュアル 新技術解説編

2020

周年親子放牧導入支援システム
- 営農計画シミュレーションのためのツール -

周年親子放牧コンソーシアム 編

「革新的技術開発・緊急展開事業」（うち人工知能未来農業創造プロジェクト）
「A I や I C T を活用した周年親子放牧による収益性の高い子牛生産技術の開発」

改訂履歴

| 版数 | 発行日 | 改訂者 | 改訂内容 |
|-----|------------|------|---------------------------------------|
| 第1版 | 2021年3月31日 | 恒川磯雄 | 初版発行 |
| 第1版 | 2021年6月1日 | 恒川磯雄 | 9ページ「3.1動作環境」および「3.2 インストール」の記載事項を訂正。 |
| | | | |

本マニュアルの内容は、農研機構生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業（うち人工知能未来農業創造プロジェクト）」の支援を受け、「周年親子放牧コンソーシアム」が実施した、「AIやICTを活用した周年親子放牧による収益性の高い子牛生産技術の開発」に基づいています。

まえがき

1. 本書の目的

本書は、周年親子放牧導入支援システムについて、開発の目的・何ができるか・どう使うのかについて概説したものです。

農業経営を全く新規に、あるいは今までの農業経営の中で新しい部門を導入し開始する場合、その将来計画を策定し、その中で経営規模や収支の見通しを立てることが必要になります。肉用牛繁殖経営では、その経営的特徴から、経営計画策定の際に家畜飼養状況の変化を踏まえた経年的・動的な経営展開の見通しを認識することが特に重要となります。

こうした新規の肉用牛繁殖経営について、いままで経年的な経営内容を簡便に提示する営農計画策定のツールはほとんどありませんでした。また、ここで想定している周年親子放牧については営農指標として利用できる情報は不十分でした。そこで、立地条件や規模拡大等の目標に応じた経営内容の変化を明示し、営農計画の策定に寄与する新たなツールが必要と判断し、パソコン上で誰でも利用できるソフトウェアとして本システムの開発に取り組みました。

この周年親子放牧導入支援システムは、新規に営農を開始、または今までの農業経営に新しい取り組みとして導入する場合を想定し、家畜導入頭数と幾つかの前提条件の入力で約10年間の家畜飼養頭数と経営収支の推移状況を試算するものです。また、前提条件や土地利用などを適宜変化させて経営成果への影響をみることができ、営農計画をシミュレーションするための道具としても利用できます。さらに、飼養頭数と放牧草地のおおよその規模のみを定めておおよその収支見通しを得るという使い方から、技術的・経済的前提条件や使用資材の量・単価等を詳細に定めた上での計算まで、多様な利用が可能です。

なお、ここで公開し紹介する本システムは試行版として位置づけています。今後、実際に使っていただいた方の意見や計算に用いているデータや推計式の改良なども踏まえ、より完成度の高いものとしていく計画です。

2. 著作権

周年親子放牧コンソーシアム（構成員は巻末参照）

- 本書に記載されている内容の著作権等は、各権利所有者に帰属します。また当該掲載情報の無断転載、複製、販売等の一切を固く禁じております。転載する際には、巻末に記載した「お問い合わせ」よりご連絡いただけますよう、よろしくお願いいたします。

本書に関する注意

免責事項

- 本書は、私たちが行った調査および実証試験の結果に基づいており、可能な限り正確な情報を掲載するよう努めております。しかし、自然環境等の影響によって結果が変動することもあり、必ずしもその内容の正確性および完全性を保証するものではありません。本書に基づいて被った損害については、一切責任を負うものではありませんので、あらかじめご了承ください。

目次

| | |
|---------------------------|----|
| まえがき | 1 |
| 目次 | 2 |
| 1. 周年親子放牧導入支援システムの開発目的と特徴 | 3 |
| 2. 周年親子放牧導入支援システムの概要 | 5 |
| 3. システムの使い方 | 9 |
| 3.1 動作環境 | 9 |
| 3.2 インストール | 9 |
| 3.3 操作 | 13 |
| 3.3.1 デスクトップ | 13 |
| 3.3.2 トップ画面 | 13 |
| 3.3.3 営農計画の一覧画面 | 14 |
| 3.3.4 基本数値の入力画面 | 16 |
| 3.3.5 計算結果の表示画面 | 19 |
| 3.3.6 主な固定資産の投資画面 | 23 |
| 3.3.7 資金調達シート | 26 |
| 3.3.8 作付け支援ツール・条件設定画面 | 28 |
| 3.3.9 作付け支援ツール・作付け詳細計画画面 | 30 |
| 3.3.10 画面の移動 | 33 |
| 3.3.11 計算結果の保存と編集 | 34 |
| 4. 注意点と補足事項 | 36 |

1. 周年親子放牧導入支援システムの開発目的と特徴

肉用牛繁殖経営における周年親子放牧の導入は、子牛の生産コストの低減に大きな効果を発揮し、省力効果の大きい生産技術です。しかし、これを実際の営農に取り入れる場合、繁殖牛、放牧草地、付随施設等をあらかじめ準備する必要があります。それらに資本を投下した後、繁殖牛（母牛）から子牛を得、さらに9ヶ月程度育成したのちようやく販売に至ります。繁殖用育成牛を導入した場合はさらに育成期間が必要です。生まれた子牛がメスならこれを保留して後継の繁殖牛とすることは有力な選択肢ですが、その場合も時間的な射程は長くなります。資金を回収し、通算で利益を得ていくにはさらに年数が必要です。とはいえ、いったん経営が軌道に乗り、適切な飼養管理が行われれば、高い収益性が期待できます。

このように、肉用牛繁殖経営において、開始時点から経営が安定する規模になるまでに必要な年数と資金、その間の経営内容の状況に関して、当初の段階で見通しを立て、経営計画を策定することが重要となります。そこで、ここでは

- (1) 家畜の導入頭数と自家育成頭数等に基づく増頭計画
- (2) 繁殖率・事故率等の技術面での基本的条件
- (3) 導入家畜と販売子牛の価格条件
- (4) 農場・放牧地の位置（緯度経度）と草地の面積等などの基本条件と年次計画

これらの項目について、自ら計画または想定する値を入力することで営農開始後の約10年間の経営内容（家畜飼養の状況と経営収支および資金繰り）の変化を比較的容易に試算できるシステムを開発しました。このシステムでは入力値を変更するとそれに応じて結果が直ちに再計算されるため、営農計画のシミュレーションを行うこともできます。

言うまでもなく、経年的な経営内容を試算する際には非常に多くの前提条件を考慮する必要があります。諸条件を詳細に定めるほど計算結果も正確になるかもしれませんが、初めから多数の条件を設定することは手間を要するだけでなく、そのために必要とされる知識や情報も膨大なものとなり、現実には困難な面もあります。そこで、このシステムでは、まず始めに、設定する前提条件が少ない状態でも第一段階で暫定的な計算結果を提示し、これを踏まえて初期設定の諸条件を修正・変更して順次再計算を行うものとししました。もちろん、初めから種々の値を自ら設定して

計算を開始することも可能です。

暫定値を計算する方法では、主要な経営指標（流動費や固定費など）についてあらかじめ標準値が入っていますが、これをユーザーが自ら想定する値に置き換えることができます。また、草地の立地条件によって適する草種や生産量が変わります。放牧地に設置する牧柵や施設、農業用機械なども選択肢は多く、単価の違いなどから収支への影響も異なります。こうした要素についても、自ら設定した値や選択した資材に変更して試算することが可能です。

このように、本システムは経営内容の変化を標準値によって簡便に試算するとともに、設定条件を変化させて営農計画の内容を詳しく検討することもできます。また、技術指標と経営成果の関係を捉えることができるので、技術的な目標を立てる際にも利用できます。

本システムは、周年親子放牧の技術的特徴や条件を前提とした上で、経営経済性を中心とした営農成果の試算を行うものです。ここでの技術的特徴として特に重要なのは、放牧草地の利用です。放牧に利用する牧草等は草種や利用方法により永年生と単年生、寒地型と暖地型などに分けられ、対象地域の気候や土地条件、利用時期によって適・不適があります。また野草の利用も可能です。本システムはこうした多様な条件に応じた草地の利用可能性と、不足する飼料を補充する購入費用を試算するツールとして、牧草の生育モデルを用い、このたび開発された「複数の草種を組み合わせた作付け計画支援ツール」（本稿では「作付け支援ツール」と記載）を内部に組み込んでいる点が大きな特徴です。

また、放牧地の利用については牧柵や関連施設など固有の施設も必要となりますが、これらの施設・資材は種類が多く、放牧地の規模によっても費用は大きく異なります。こうした資材費を簡易に試算するためのツールとして新たに開発された「牧柵整備計画支援ツール」を組み込んでいるのがもう一つの特徴です。牧草生産と飼料費の計算に関してはすべて「作付け支援ツール」を通じて計算されます。一方、「牧柵整備計画支援ツール」を利用した計算の選択は任意であり、また、この部分のみを切り離して単独で使うことも可能です。

※ 「作付け支援ツール」と「牧柵整備計画支援ツール」については、詳しくは本シリーズの他の冊子を参照ください。

2. 周年親子放牧導入支援システムの概要

本システムの構造の概略を図1に示しました。このうち経営内容の変化を計算し提示する部分が「営農計画支援ツール」です。その主な機能は、経営内容が安定すると考えられる開始から約10年間の各年の経営内容を示すことです。ここでの経営内容とは、具体的には繁殖牛の増頭計画や草地の利用計画、経済的な前提条件を入力して計算される、家畜飼養頭数の推移と経営収支に関する具体的数値です。その際、生産物や資材等の価格条件、繁殖率等の技術条件などの水準が計算結果に影響します。このシステムでは入力する各種条件の値を様々に変更すれば結果がその都度表示されるため、営農計画のシミュレーションを行うことができます。

経営収支の計算にあたり、費用の大きな割合を占める飼料費に関しては放牧依存度が高いことが前提であるため、本システムでは草地の利用状況(各年の放牧面積や草種、家畜頭数に基づく飼養可能性)によって牧草栽培の必要経費と不足分を補う購入飼料費が計算されます。この部分は「作付け計画支援ツール」によって計算します。

また、放牧地の利用には一般的な農業機械・施設とは別に固有の施設や資材が必要となるため、特に牧柵とその関連資材に関して、利用を計画している草地(牧区)に関する地図情報のデータと資材データ等を利用して費用計算を行う「牧柵整備計画支援ツール」を利用して詳細な費用計算が行える機能を備えました。なお、「牧柵整備計画支援ツール」については本システムにおいて単独でも利用できる設計としています。その場合はトップ画面で選択し、直接このツールを開いて、牧区ごとに資材の選定と費用の計算をします。

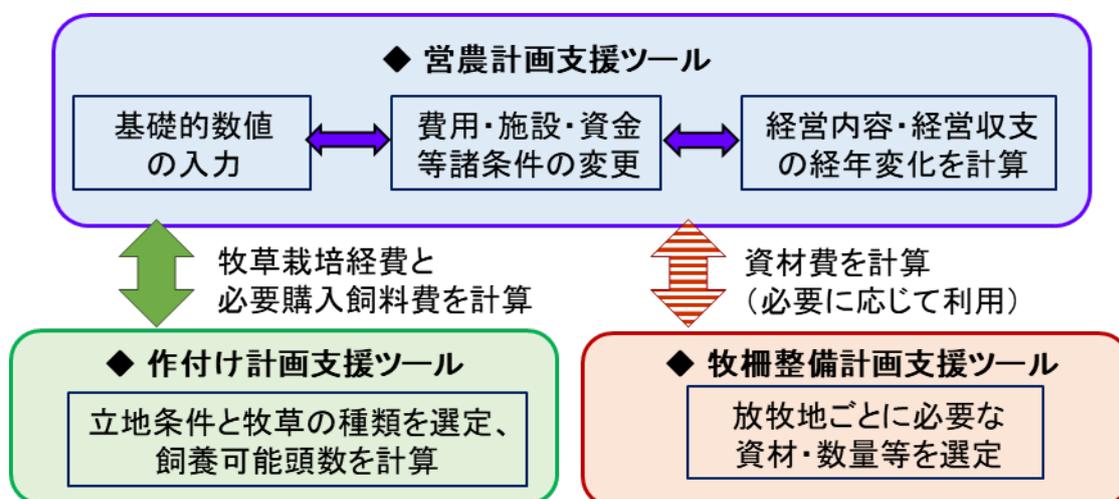


図1 周年親子放牧導入支援システムの概要

こうした経営内容の変化に関するシミュレーションでは、あらかじめ様々なケースを想定し、詳細な条件を設定すれば結果も精緻になりますが、実際の利用場面では設定範囲の拡大とシステムの使い易さは相反することになり、使用時に詳細な内容をすべて入力しないと結果が得られない仕組みでは使い勝手が悪くなります。本システムが想定する主な利用者は新規に周年親子放牧に取り組もうとする経営者やその関係者です。このため、必ずしも詳細な営農計画の内容や想定値を前提としなくても、基本項目のみを入力したあとはあらかじめ組み込まれた初期値(デフォルト値；標準的な値や仮の数値)だけでもおよその結果が得られるものとししました。さらに必要に応じて設定値を適宜変更し、計算結果を確認しながら計画策定に利用してもらうという設定です。初期値の設定にあたっては、農林水産省畜産物生産費調査等の諸統計に加え、周年親子放牧に取り組む事例の現地調査から得られたデータを加味し、放牧依存度の高い経営を想定して値を定めています。また、初年目は1年の中間からスタートするとしてこの年を0年目とカウントし、経費を0.5年分としました。翌年を1年目として10年目までのべ11年(実年数で10.5年)を計算期間としています。

図2はこのシステムをパソコン上で起動したときの画面構成の概要です。トップの次の営農計画の一覧の画面で、一つの営農計画に必要なデータの集合について新規に作成するかすでに作成した保存データを利用するかを選びます。次いで、基本的数値の入力画面に進みます。ここで必ず入力を要するものの第1が繁殖牛の飼養頭数の計画です。繁殖牛には外部から導入する初妊牛、経産牛、育成牛(メス子牛)3種類とメスの産子のうち自家保留して繁殖用に育成する牛が想定されます。これらの頭数を入力すると11年間の繁殖牛飼養頭数とその都度自動計算されるので、値をみながら頭数を調整し、10年目までの飼養頭数の計画を定めます。

必須入力項目の第2は草地利用に関する基本事項です。具体的には立地点の緯度経度と10年間の放牧草地の利用計画の策定です。放牧草地は段階的な拡大(経年変化)を想定しており、牧区ごとに面積と土地条件と、永年草地か単年草地かの区別を選択します。以上の入力だけで、暫定値として計算結果の表示ができます。また、この入力画面で繁殖率と事故率、導入牛や販売子牛の単価、流動的費用の単価などの初期値も変更することができます。

以上によって次画面の計算結果の提示画面に進むと計算結果が表示されます。ただし、いったん作付け詳細計画まで進まないで飼料費が反映されない設定ですので注意してください。計算結果では、各種の家畜の毎年の頭数の変化と毎年の経営収支、毎年のキャッシュフローが表として、また、基本的な飼養頭数と毎年の所得、キャッシュフローについてはグラフも表示されます。表として出力された結果はエクセルの表形式で出力することができ、これにより独自に結果を集計・加工す

することも可能です。労働時間を入力すれば時間当たりの収益性も計算できます。

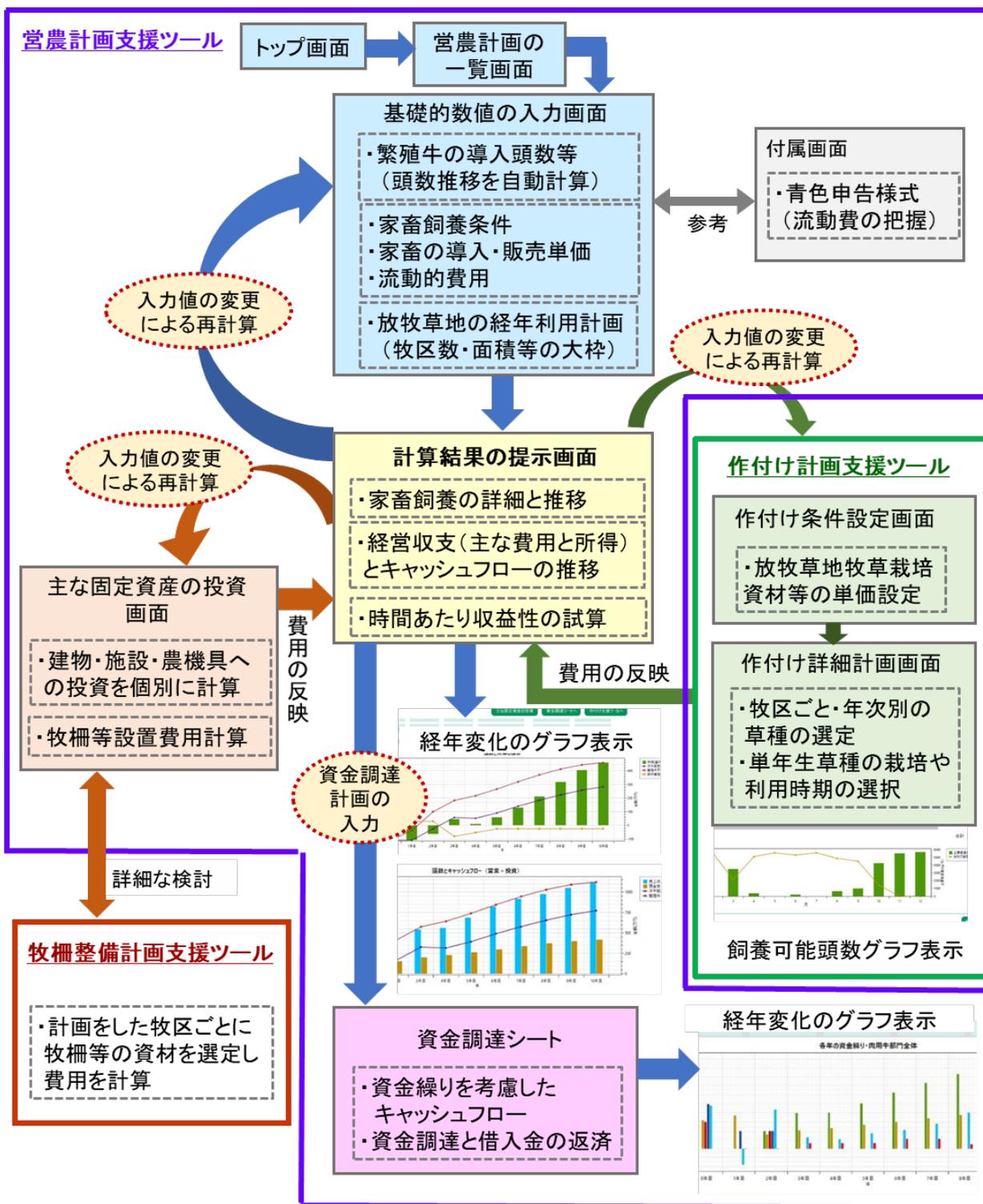


図2 周年親子放牧導入支援システムの画面構成のイメージ

【注意】 いったん作付け計画支援ツールまで行き、結果を表示させないと飼料費が計算結果（経営収支）に正確に反映されません。前提条件を変更した場合も同様です。

この計算結果の提示画面から、主な固定資産の投資の画面へ移ることができます。ここでは固定資産の設定を変更できます。固定資産に関しては、一括の値（繁殖牛あたりの費用）とするほかに、主要な機械や施設の導入年次と導入価格をすべて個別に入力することもできます。また放牧草地の牧柵等の施設についても自ら設定できるほか、牧柵整備計画支援ツールを利用することもできます。キャッシュフローの計算については固定資産の導入費用を個別に計算することで正確な実態反映が可能となります。また、値の変更は直ちに計算結果に反映されます。

計算結果の提示画面から作付け計画支援ツールに移ることもできます。諸条件の設定画面で放牧草の作付けに関わる諸資材や補助飼料の購入条件に関する単価設定等の条件の設定や変更ができます。さらに作付け詳細計画画面に移ると、計画期間中の牧区ごとの草種の選定と変更ができます。これは年ごとに画面が分かれ、各々設定ができます。単年草の冬季牧草については播種日と放牧利用開始日の設定もできます。ここでは、放牧草地の利用条件を変更するとともに放牧草による飼養可能頭数と不足し必要となる購入飼料の金額がその都度表示されます。放牧草地の利用計画の設定が終了すると、計算結果の表示画面に戻って、条件の変更が反映された再計算の結果を確認することができます。

計算結果の提示画面から資金調達シートに移ることもできます。計算結果の提示画面では毎年の損益計算に加えてキャッシュフローも提示しますが、特に経営の初期段階では繁殖牛や施設等に関して多額の創業資金が必要となるため、単年度のキャッシュフローはマイナスになることが一般的です。このため、営農上の必要資金と当面の生活資金をどのように得るかが問題となります。この資金繰りに関して毎年の状況を示したものが資金調達シートです。調達資金は自己資金と借入金と考えられますが、ここでは借入金については返済条件に応じて毎年の資金繰りに反映させ、資金調達を踏まえた毎年のキャッシュフローを表と図で示します。これは経営状況の計算結果を踏まえたものですが、利子の支払いなどは経営収支の計算結果にフィードバックはしません。

3. システムの使い方

3.1 動作環境

OS

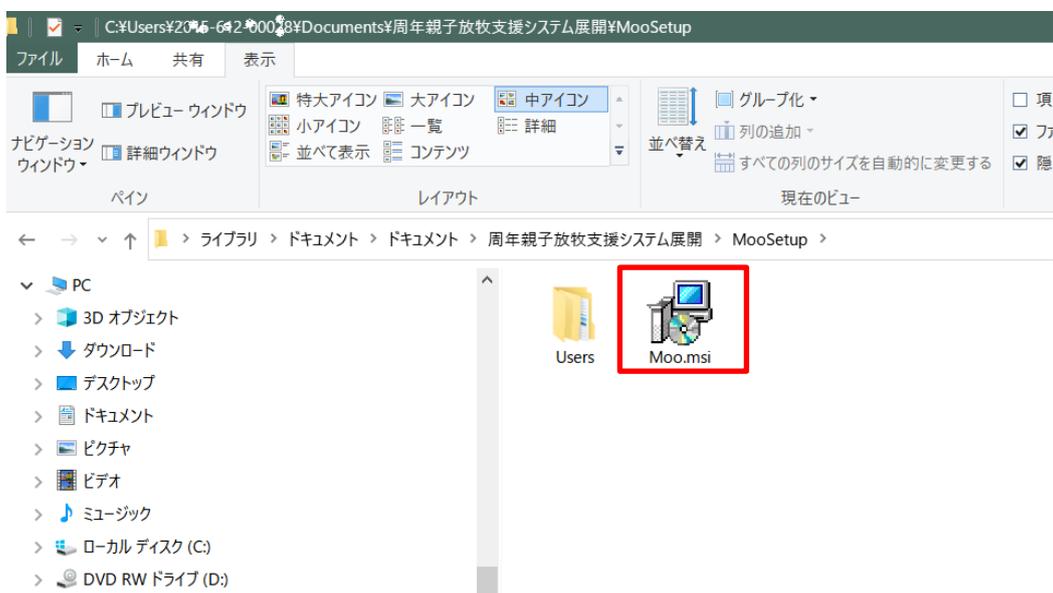
OSはMicrosoft Windowsです。バージョンはサポート期限内のWindows10をご使用ください。

インストール済みソフトウェア

必須のソフトウェアはありませんが、本システムによる試算結果はMicrosoft Excelで利用できるファイル形式で保存可能です。Microsoft ExcelについてはExcel 2013以降のサポート期限内のバージョン製品をご使用ください。

3.2 インストール

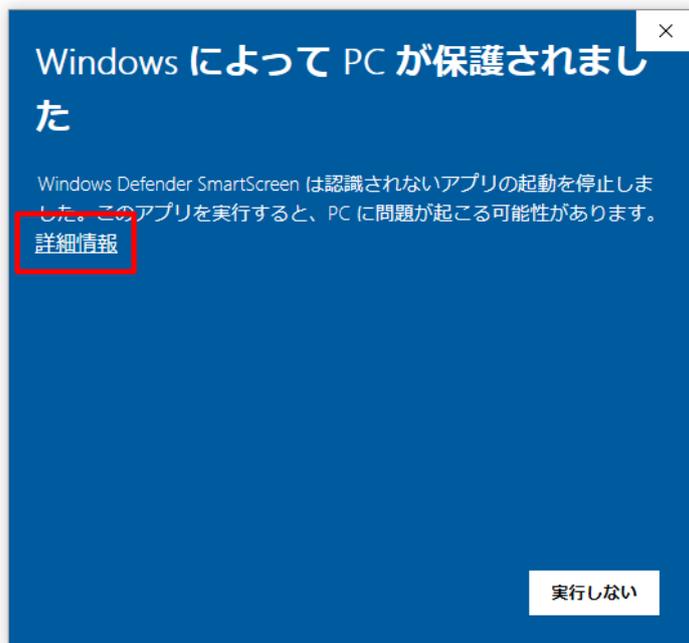
1. "MooSetup"フォルダを開き、インストーラを起動します。



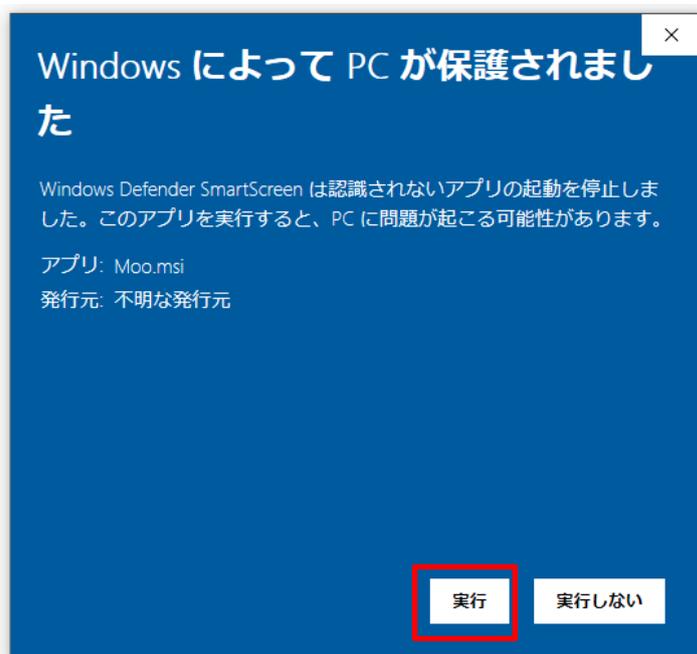
⚠ 【注意】

プログラムのインストール先はコンピュータ内のどこでも構いませんが、入手した本プログラムがZIPファイル形式に収納されている場合は必ず中身をZIPファイルから外側に移してインストールしてください。

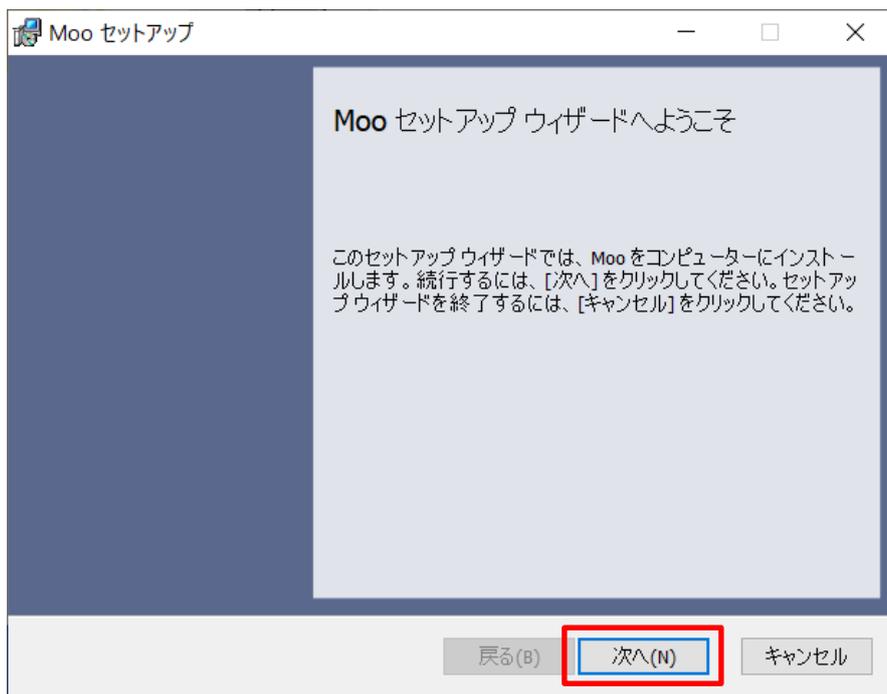
2. 以下のような警告メッセージが表示された場合は、「詳細情報」をクリックします。



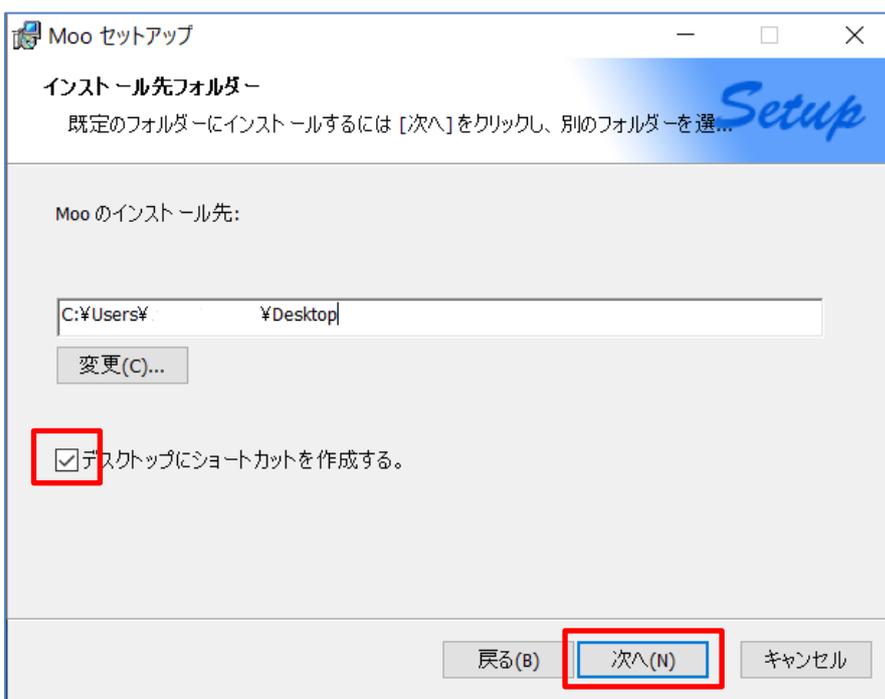
3. 「実行」をクリックします。



4. 「次へ」ボタンをクリックします。



5. インストール先と「デスクトップにショートカットを作成する」にチェックが入っていることを確認し、「次へ」ボタンをクリックします。



⚠【注意】
プログラムのインストール先はコンピュータ内のどこでも構いませんが、入手したこのプログラムがZIPファイル形式である場合は必ずZIPファイルの外側で展開し、インストールしてください。

6. 「インストール」ボタンをクリックします。



7. 「この不明な発行元からのアプリがデバイスに変更を加えることを許可しますか？」の画面が表示された場合は、「はい」をクリックします。

8. 「完了」ボタンをクリックします。



【注意】

インストールをやり直す場合は、以前にインストールした本プログラムを完全に削除してから行ってください。削除は、設定→アプリ→アプリと機能と進んで、その一覧から「Moo」を選択し、アンインストールを実行します。

9. これでインストールが完了です。

3.3 操作

3.3.1 デスクトップ

デスクトップのショートカット等からアプリケーションを起動します。



3.3.2 トップ画面

アプリケーションが起動したら、左側の「営農計画支援ツール」ボタンをクリックします。（牧柵整備計画支援ツールのみを使う場合は右側をクリックします。）



営農計画の一覧画面が開きます。

3.3.3 営農計画の一覧画面

営農計画の営農計画の作成手順を説明します。

- ① まず、新規作成ボタンをクリックします。



- ② ボックスが表示されるのでタイトルを入れます。



- ③ タイトル名（ここでは、「試算 1」というタイトル）が入った基本計画のデータのグループがひとつ作成されます。この計画の枠のどこか 1 か所をクリックします。



④ 基本計画の下側に営農計画の一覧の項目が表示されます。タイトル右横の新規作成のボタンを押すと「基本数値の入力」画面（次頁に詳説）に移ります。ひとつの基本計画の下に複数の営農計画のグループを作成することになります。作業（計算）が終了すると結果はひとつの営農計画のデータとして自動的に作成され保存されます。



補足

下図のハグルマ「」は次の基本数値入力画面にあらかじめ入っている繁殖率や価格条件などの値（これらは仮の数値です）を作業前に一括で変更したい場合に使います。変更値を保存すると、変更後の値がこれ以降の新規作成計画に反映されます。

左下の「補助シート（青申）」は、すでに青色申告決算書がある場合に、これを使って費用の計算や肉用牛繁殖経営部門の割合を算出する場合に利用できる付属の補助シートです。なお、このシートは営農計画支援ツールとは連動していません。



3.3.4 基本数値の入力画面

① 「基本数値の入力画面」では、まず上部で繁殖牛の飼養頭数を計画し、入力します。繁殖牛には経産牛（新規導入牛とすでに飼養している繁殖牛）、初妊牛の導入、繁殖用のメス子牛の導入、経営内で生まれたメス子牛を保留し育成した繁殖牛が考えられます。これらの頭数を種類別・年次別に「肉用牛の飼養動態」表の白地部分に入力します。水色の部分は自動計算で表示されます。頭数の計算は下部の繁殖率・事故率と一定の廃牛割合（詳細は巻末参照）に基づいてなされます。白地部分に数値を入れるごとに全体の頭数が変化します。下表では0年目に経産牛1頭、初妊牛2頭、育成牛2頭、1年目に育成牛5頭、2年目に育成牛1頭を外部から導入し、これ以外は自家育成で繁殖牛を確保し、10年目に繁殖牛が21.6頭まで増頭する例です。入力する頭数は整数ですが、計算結果は小数1位で表示します。

| 肉用牛の飼養状況 肉用牛の飼養動態 | | | | | | | | | |
|-------------------|--------------|--------------------------|------------------|------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|
| 年目 | 年平均繁殖牛頭数 (頭) | 開始時飼養繁殖牛 + 経産牛期中導入頭数 (頭) | 繁殖用初妊牛期中導入頭数 (頭) | 繁殖用育成牛期中導入頭数 (頭) | メス子牛期末頭数 (頭) | 左のうち保留予定頭数 (頭) | 期末子牛合計頭数 (頭) | 期末繁殖用育成牛頭数 (頭) | 子牛期中販売頭数 (頭) |
| | | | | | | | | | |
| 0年目 | 1.4 | 1 | 2 | 2 | 1.1 | 1 | 2.1 | 1.2 | 0.0 |
| 1年目 | 3.7 | | | 5 | 1.9 | 1 | 5.4 | 4.5 | 1.3 |
| 2年目 | 7.5 | | | 1 | 4.1 | 3 | 6.8 | 4.5 | 2.7 |
| 3年目 | 11.2 | | | | 4.8 | 3 | 7.1 | 4.0 | 5.3 |
| 4年目 | 13.2 | | | | 5.8 | 3 | 8.2 | 4.5 | 6.6 |
| 5年目 | 15.4 | | | | 6.7 | 3 | 9.6 | 4.5 | 8.6 |
| 6年目 | 17.3 | | | | 7.4 | 3 | 10.8 | 4.5 | 10.3 |
| 7年目 | 19.0 | | | | 8.1 | 3 | 11.8 | 4.5 | 11.8 |
| 8年目 | 20.3 | | | | 8.6 | 3 | 12.6 | 4.5 | 13.1 |
| 9年目 | 21.2 | | | | 8.9 | 3 | 13.2 | 4.5 | 14.2 |
| 10年目 | 21.6 | | | | 9.1 | 3 | 13.6 | 4.5 | 14.9 |

技術指標と価格の前提条件
以下の繁殖率・事故率・家畜の売却と導入の価格等について、初期値として値が入っています。ここに、実態や目標値を入力して経営成果のシミュレーションができます。

| 繁殖・飼育条件 | | 生産物等販売条件 | | 繁殖牛の投資条件 (固定費) | |
|-------------------|------|-------------|---------------|----------------|---------------|
| 繁殖率 (産子数/繁殖牛平均頭数) | 84 % | 子牛出荷価格 (オス) | 810,000 円/頭・年 | 繁殖用初妊牛平均導入単価 | 880,000 円/頭・年 |
| 子牛事故率 | 6 % | 子牛出荷価格 (メ) | 700,000 円/頭・年 | 繁殖用育成牛平均導入単価 | 700,000 円/頭・年 |

② 次に「基本数値の入力画面」中段の諸係数を入力します。あらかじめ暫定値が入っているの
 でこのままでも計算できます。放牧草以外の自給飼料費、濃厚飼料費、その他の流動費の3区
 分はいずれも繁殖牛1頭あたりの値を用いる簡便法としています。放牧以外の自給飼料の生産
 費用（採草利用やサイレージ調製等）がある場合は入力してください。濃厚飼料費とその他の
 流動的費用を自分で入力する場合は、下側を選択すると枠内が白地になり、入力できます。

周年親子放牧導入支援システム

営農計画支援ツール 営農計画の一覧 ▶ 基本数値入力 ▶ 計算結果の表示

肉用牛の飼養状況 肉用牛の飼養動態

| | | | | | | | | | |
|------|------|--|--|--|-----|---|------|-----|------|
| 9年目 | 21.2 | | | | 8.9 | 3 | 13.2 | 4.5 | 14.2 |
| 10年目 | 21.6 | | | | 9.1 | 3 | 13.6 | 4.5 | 14.9 |

放牧指標と価格の前提条件
 以下の繁殖率・事故率・家畜の売却と導入の価格等について、初期値として値が入っています。ここに、実態や目標値を入力して経営成果のシミュレーションができます。

| 繁殖・飼育条件 | | 生産物等販売条件 | | 繁殖牛の投資条件（固定費） | |
|----------------------|------|-------------|---------------|------------------|---------------|
| 繁殖率 (産子数/繁殖牛平均頭数) | 84 % | 子牛出荷価格 (オス) | 810,000 円/頭・年 | 繁殖用初妊牛平均導入単価 | 880,000 円/頭・年 |
| 子牛事故率 | 6 % | 子牛出荷価格 (メス) | 700,000 円/頭・年 | 繁殖用育成牛平均導入単価 | 700,000 円/頭・年 |
| | | 産牛売却平均単価 | 260,000 円/頭・年 | 繁殖牛自家育成価却基礎額 | 200,000 円/頭・年 |
| | | | | 繁殖牛継続・経産牛導入償却基礎額 | 450,000 円/頭・年 |

費用計算の条件

放牧草以外の自給飼料費
 放牧草以外にサイレージや自給乾草、牧草・野草の青刈りなどの生産や利用があれば、資材費（種子・肥料・燃料・フィルムなど）を繁殖牛1頭あたりで計算し、記入してください。機械施設の固定費と家族労働費は除き、また、下の「その他の流動的費用」と重複しないようにしてください。

放牧草以外の自給飼料 (流動費・資材費) 円/繁殖牛1頭・年

濃厚飼料等の費用
 配合飼料や穀類、補助飼料などを購入して給与する場合は子牛・育成牛の分も含めて繁殖牛1頭あたりの金額を記入してください。（放牧草だけでは不足する乾草などの粗飼料の購入必要額については作付け支援ツールで自動的に計算されるので、ここでの記入は不要です。）

標準値で計算 円/繁殖牛1頭・年
 自分で値を入力 円/繁殖牛1頭・年

その他の流動的費用
 衛生費、諸材料費、修繕費、動力光熱費、共済掛金、土地改良費、租税公課、雇用労賃、支払地代、雑費等の流動的費用について、標準値とするか、ご自身で繁殖牛1頭あたりで計算した値を入力するかを選択してください。

標準値で計算 円/繁殖牛1頭・年
 自分で値を入力 円/繁殖牛1頭・年

③ 「基本数値の入力画面」の下部では土地利用と作付の基本計画を立てます。まず、経営（放牧草地）が所在する地点の緯度と経度を10進法の値（度・分ではない）で入力します。これは作付け計画支援ツールで牧草等を生育予測する際に必要な事項であり、この値を入れないと次へ進めません。

次いで、草地の年次別の利用計画を立てます。牧区ごとに面積、土地条件、利用開始年次を入力します。入力は右にある追加ボタンを押して牧区を増やして行います。特定の牧区を途中の年までしか使わない場合や途中で土地条件（利用）を変える場合では終了年次も入力できます。土地条件は永年生草地と単年生草地が各2種類で、土地条件の選択により利用できる草種が変わります。下部には毎年の草地面積が一覧で自動表示されます。入力が済むと右下の「次へ」のボタンを押して「計算結果の表示」画面へ進みます。

周年鶏子放牧導入支援システム

[ホーム](#)
[営農計画支援ツール](#)
[営農計画の一覧](#)
[▶ 基本数値入力](#)
[▶▶ 計算結果の表示](#)

肉用牛の飼養状況 肉用牛の飼養動態

土地利用と作付の基本計画

緯度

経度

| 圃場 (牧区) | 名称 | 面積 (a) | 草地利用と土地条件の選択 | 利用開始年 | 利用終了年 | 追加 | 削除 |
|------------|----|-----------|-------------------|-------|-------|----|----|
| 1 | | 70 | 永年草地（機械作業可能） | 0年目 | 10年目 | | |
| 2 | | 110 | 永年草地（機械作業可能） | 1年目 | 10年目 | | |
| 3 | | 80 | 永年草地（機械作業ができない） | 2年目 | 10年目 | | |
| 4 | | 60 | 単年草地 | 3年目 | 10年目 | | |
| 5 | | 90 | 単年草地（水はけが悪い水田跡など） | 4年目 | 10年目 | | |

この計画による全期間の放牧地面積は次のとおりとなります

| | 永年草地 | 単年草地 | 合計 |
|------|-------|-------|-------|
| 0年目 | 70 a | 0 a | 70 a |
| 1年目 | 180 a | 0 a | 180 a |
| 2年目 | 260 a | 0 a | 260 a |
| 3年目 | 260 a | 60 a | 320 a |
| 4年目 | 260 a | 150 a | 410 a |
| 5年目 | 260 a | 150 a | 410 a |
| 6年目 | 260 a | 150 a | 410 a |
| 7年目 | 260 a | 150 a | 410 a |
| 8年目 | 260 a | 150 a | 410 a |
| 9年目 | 260 a | 150 a | 410 a |
| 10年目 | 260 a | 150 a | 410 a |

次へ

3.3.5 計算結果の表示画面

① 「計算結果の表示画面」について説明します。この画面の上段には入力値に基づいた家畜の毎年の飼養状況が改めて詳しく表示されます。このデータはそのままエクセル形式の表として出力・保存ができます。

| | 期首 繁殖牛頭数 (頭) | 開始時飼養繁殖牛 + 経産牛期中導入 頭数 (頭) | 繁殖用初妊牛 期中導入頭数 (頭) | 繁殖用育成牛 期中導入頭数 (頭) | 期中 繁殖牛繰入頭数 (頭) | 期中 子牛生産頭数 (雌雄計・頭) | 左のうち 保留予定頭数 (頭) | オス (去勢) 子牛 販売頭数 (頭) | メス子牛 販売頭数 (頭) | 雌雄合計子牛 販売頭数 (頭) |
|-----|--------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|
| 0年目 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1年目 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.0 | 5.0 | 4.3 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2年目 | 5.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.0 | 8.5 | 2.0 | 2.0 | 1.0 | 3.0 |
| 3年目 | 10.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 9.4 | 3.0 | 4.0 | 2.0 | 6.0 |
| 4年目 | 11.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 10.8 | 3.0 | 4.4 | 1.4 | 5.8 |
| 5年目 | 12.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 12.8 | 3.0 | 5.1 | 2.1 | 7.2 |
| 6年目 | 14.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 14.4 | 3.0 | 6.0 | 3.0 | 9.0 |

【注意】

Excel出力はテーブル形式の表となります。テーブルを解除して通常の表に変更したい場合は、下図のとおり操作をしてください。①表のなかでどこかのセルを選択、②上部に「テーブルツール」が表示、③「デザイン」タブを選択、④ツールの「範囲に変換」を選択、⑤「変換しますか」ダイアログで「はい」を選択。

② 「計算結果の表示画面」の中段では毎年の経営収支が表示されます。収入はまず子牛販売代金のみを示し、支出は5項目に分け、差引所得を表示します。これに廃牛の処分益を加算して最終的な全所得としています。この表のデータもそのままエクセル形式で出力・保存ができます。また、期間全体の収益性を一括で示す指標として、表の右下に累計所得額が表示されます。

[営業計画支援ツール](#)
[営業計画の一覧](#)
[基本数値入力](#)
[計算結果の表示](#)

[主な固定資産の投資](#)
[資金調達シートへ](#)
[作付け支援ツールへ](#)

◆ 肉用牛繁殖部門 経営収支の計算 [Excel出力](#)

飼料費は未確定です。作付け支援ツール>作付け詳細計画に進んで値を確定させてください。

| | 子牛販売代金 (円) | 自給飼料費 (円) | 購入飼料費 (円) | その他の 流動的費用 (円) | 減価償却費 (施設・機械) (円) | 減価償却費 (繁殖牛) (円) | 所得 (支払利子差し引き前) (円) | 廃牛売却益 (円) | 全所得 (廃牛処分益加算後) (円) |
|------------------|---------------|--------------|--------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| 0年目 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11,105 | 0 | -11,105 | 0 | -11,105 |
| 1年目 | 0 | 0 | 50,000 | 157,500 | 92,065 | 308,333 | -607,898 | 0 | -607,898 |
| 2年目 | 1,996,750 | 0 | 150,000 | 472,500 | 230,386 | 941,667 | 202,197 | 0 | 202,197 |
| 3年目 | 3,993,500 | 0 | 210,000 | 661,500 | 320,318 | 1,316,667 | 1,485,015 | 0 | 1,485,015 |
| 4年目 | 3,912,850 | 0 | 235,000 | 740,250 | 359,409 | 1,416,667 | 1,161,524 | 130,000 | 1,291,524 |
| 5年目 | 4,821,713 | 0 | 270,000 | 850,500 | 411,639 | 1,516,667 | 1,772,907 | 260,000 | 2,032,907 |
| 6年目 | 5,990,250 | 0 | 309,000 | 973,350 | 479,674 | 1,616,667 | 2,611,559 | 286,000 | 2,897,559 |
| 7年目 | 7,002,983 | 0 | 345,000 | 1,086,750 | 533,079 | 1,408,333 | 3,629,821 | 338,000 | 3,967,821 |
| 8年目 | 7,937,813 | 0 | 376,000 | 1,184,400 | 569,504 | 875,000 | 4,932,909 | 416,000 | 5,348,909 |
| 9年目 | 8,742,805 | 0 | 398,500 | 1,255,275 | 595,942 | 600,000 | 5,893,088 | 559,000 | 6,452,088 |
| 10年目 | 9,327,074 | 0 | 410,000 | 1,291,500 | 609,454 | 600,000 | 6,416,120 | 702,000 | 7,118,120 |
| 廃牛売却益加算後 全期間累計所得 | | | | | | | | | 30,177,137 円 |

飼料費は全額反映されています。

| | 子牛販売代金 (円) | 自給飼料費 (円) | 購入飼料費 (円) | その他の 流動的費用 (円) | 減価償却費 (施設・機械) (円) | 減価償却費 (繁殖牛) (円) | 所得 (支払利子差し引き前) (円) | 廃牛売却益 (円) | 全所得 (廃牛処分益加算後) (円) |
|------------------|---------------|--------------|--------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| 0年目 | 0 | 91,786 | 92,460 | 0 | 11,105 | 0 | -195,351 | 0 | -195,351 |
| 1年目 | 0 | 138,572 | 403,477 | 157,500 | 92,065 | 308,333 | -1,099,947 | 0 | -1,099,947 |
| 2年目 | 1,996,750 | 197,958 | 715,481 | 472,500 | 230,386 | 941,667 | -561,242 | 0 | -561,242 |
| 3年目 | 3,993,500 | 228,851 | 966,517 | 661,500 | 320,318 | 1,316,667 | 499,647 | 0 | 499,647 |
| 4年目 | 3,912,850 | 206,351 | 1,221,893 | 740,250 | 359,409 | 1,416,667 | 1,161,524 | 130,000 | 1,291,524 |
| 5年目 | 4,821,713 | 270,000 | 1,445,000 | 850,500 | 411,639 | 1,516,667 | 1,772,907 | 260,000 | 2,032,907 |
| 6年目 | 5,990,250 | 309,000 | 1,698,000 | 973,350 | 479,674 | 1,616,667 | 2,611,559 | 286,000 | 2,897,559 |
| 7年目 | 7,002,983 | 345,000 | 1,974,000 | 1,086,750 | 533,079 | 1,408,333 | 2,201,243 | 338,000 | 2,539,243 |
| 8年目 | 7,937,813 | 418,716 | 1,604,071 | 1,184,400 | 569,504 | 875,000 | 3,286,122 | 416,000 | 3,702,122 |
| 9年目 | 8,742,805 | 418,716 | 1,798,773 | 1,255,275 | 595,942 | 600,000 | 4,074,099 | 559,000 | 4,633,099 |
| 10年目 | 9,327,074 | 418,716 | 1,893,125 | 1,291,500 | 609,454 | 600,000 | 4,514,279 | 702,000 | 5,216,279 |
| 廃牛売却益加算後 全期間累計所得 | | | | | | | | | 17,133,912 円 |

⚠️【注意】

いったん作付け支援ツールの作付け詳細計画画面を表示させないと、計算結果に飼料費が正確に反映されません。飼料費が未確定の状態では表の上部に「**飼料費は未確定です・・・(中略)・・・値を確定させてください**」と示されます。作付け詳細計画まで進んだ後に戻ると「**飼料費は全額反映されています**」と表示が変わります。また、作成した営農計画の当初の設定（草地利用計画や技術係数、単価設定等）について「編集」から修正する場合も同様に、いったん作付け詳細計画画面を表示させ、改めて飼料費を確定させてください。

③ 「計算結果の表示画面」の下方左側には毎年のキャッシュフローが表示されます。経営収支（所得）の計算では固定資本への投資を減価償却費として扱うため、現金収支とは一致しません。そこで、現金収支の動き（キャッシュフロー）をみたのがこの表です。ここではキャッシュフローの支出は営農上の現金支出、収入は営農上の現金収入に減価償却費を加えたものとしています。なお、固定資産の計算に関して、繁殖牛1頭あたりの値を用いた簡便法を選択した場合は流動費と同様の処理となるので現金支出としては正確な値にはならず、このためキャッシュフローも参考値となることにご注意ください。正確に計算するには、固定資本についてすべて機械・施設ごとに導入時期や金額等を入力する必要があります（固定資本の投資画面の説明も参照のこと）。牧柵等の施設費は初期の資本投下価額がキャッシュフローに反映されています。

下方の右側は労働時間当たり収益性の計算です。白地枠内に入力すると結果が表示されます。作業時間に関するデータはユーザーの方でご準備ください。この部分はいくまでも参考値を示すもので、他の計算には影響しません。また、いずれもデータのエクセル出力ができます。

◆ 肉用牛繁殖部門のキャッシュフロー
(自己資金・借入金を考慮しない場合)

Excel出力

| | 現金支出総額 (円) | 固定資本投資額 (円) | 現金収支 (円) | 年度末累積キャッシュフロー (円) |
|-----|---------------|----------------|-------------|----------------------|
| 0年目 | 3,184,246 | 3,000,000 | -3,184,246 | -3,184,246 |
| 1年目 | 3,699,549 | 3,050,000 | -3,699,549 | -6,883,795 |
| 2年目 | 1,385,939 | 150,000 | 610,811 | -6,272,984 |
| 3年目 | 1,856,868 | 210,000 | 2,136,632 | -4,136,352 |
| 4年目 | 2,168,494 | 235,000 | 1,874,356 | -2,261,996 |
| 5年目 | 2,463,353 | 270,000 | 2,618,360 | 356,364 |
| 6年目 | 2,568,181 | 309,000 | 3,708,069 | 4,064,433 |
| 7年目 | 2,650,320 | 345,000 | 4,400,655 | 8,515,088 |

◆ 肉用牛繁殖部門の収益性
(参考試算値)

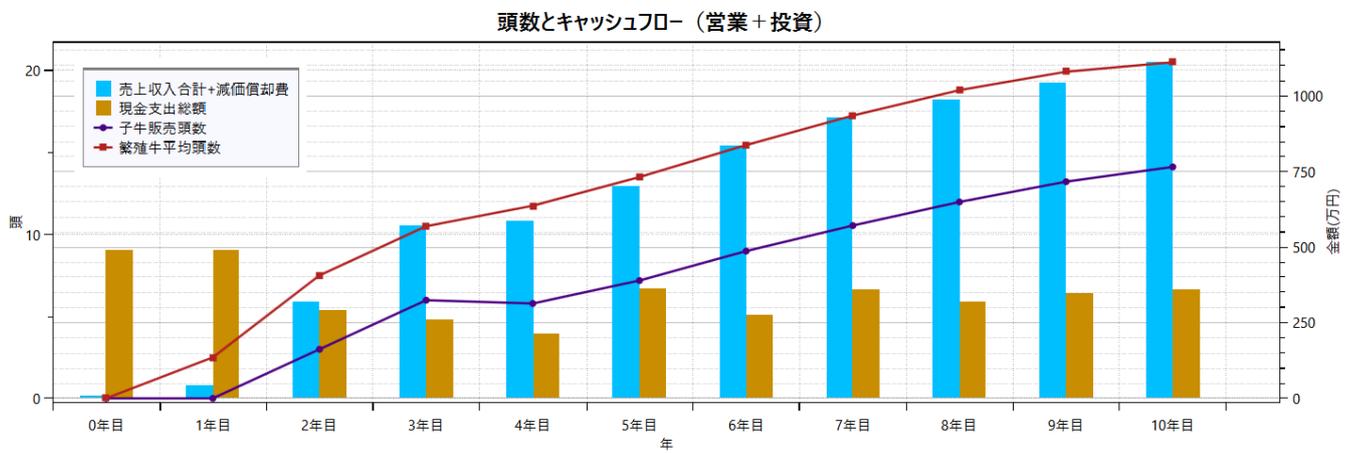
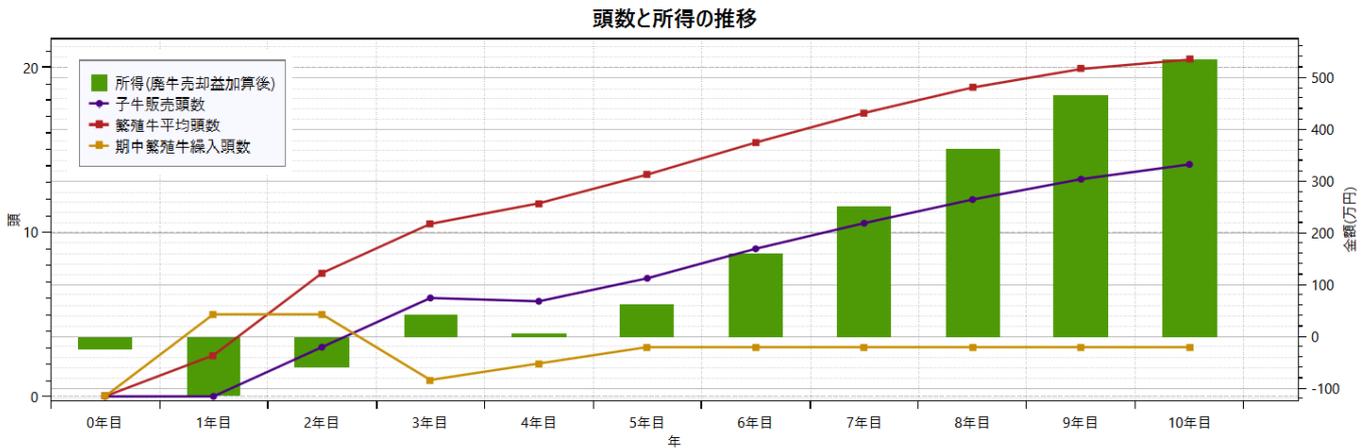
Excel出力

| 推定総労働時間 (時間) | 1時間当たり所得 (円) |
|-----------------|-----------------|
| 0.0 | - |
| 0.0 | - |
| 0.0 | - |
| 0.0 | - |
| 0.0 | - |
| 0.0 | - |
| 0.0 | - |
| 0.0 | - |

おおよその作業時間を記入してください

- ◆ 放牧地での1頭当たり作業時間
0.0 分/日・繁殖牛1頭
- ◆ 移動時間(一牧区あたり)
0.0 分/日・牧区
- ◆ その他の労働時間(日合計)
0.0 分/日

④ 「計算結果の表示画面」の最下段には、頭数と所得の推移、および頭数とキャッシュフローの推移に関するグラフが自動的に作成され、下記のとおり表示されます。



【注意】 実際の画面では、左上の凡例はグラフの右側に表示されます。

3.3.6 主な固定資産の投資画面

「計算結果の表示画面」の上部の「主な固定資産の投資」ボタンを押すと固定資産に関する設定画面が表示されます。



The screenshot shows a software interface with a navigation bar at the top. The '計算結果の表示' (Display Calculation Results) button is selected. Below it, the '主な固定資産の投資' (Main Fixed Asset Investment) button is highlighted with a red box. The main content area displays '肉用牛の飼養状況' (Meat Cattle Rearing Status) with an 'Excel出力' (Excel Output) button. Below this is a table with columns for various cattle metrics and rows for '0年目' (Year 0) and '1年目' (Year 1).

| | 期首 繁殖牛頭数 (頭) | 開始時飼養繁殖牛 + 経産牛期中導入 頭数 (頭) | 繁殖用初妊牛 期中導入頭数 (頭) | 繁殖用育成牛 期中導入頭数 (頭) | 期中 繁殖牛繰入頭数 (頭) | 期中 子牛生産頭数 (雌雄計・頭) | 左のうち 保留予定頭数 (頭) | オス (去勢) 子牛 販売頭数 (頭) | メス子牛 販売頭数 (頭) | 雌雄合計子牛 販売頭数 (頭) |
|-----|--------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|
| 0年目 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1年目 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.0 | 5.0 | 4.3 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

表示された「主な固定資産の投資」画面では、牧柵費用、建物・施設費用、農機具費用、自動車その他費用の4項目について、それぞれ①繁殖牛1頭あたりの標準値による簡便法の計算、②自ら繁殖牛1頭あたり自ら想定する金額での計算、③個別の施設や機械ごとに価格や耐用年数、導入時期等の情報を自ら入力する計算のいずれかを選択できます。

下図は「固定資産の投資画面」の上段の牧柵費用の入力部分です。計画した牧区ごとに設定できます。また、この牧柵費用のみ、③が牧柵ツール（牧柵整備計画支援ツール）を用いた計算の選択肢となっています。なお、この牧柵費用については、電気牧柵用ソーラーパネル類やゲート用具などの関連施設も含めて扱うこととしています。

まず入力方法を選択します。①のように「標準値で計算」を選択すると牧区の面積に応じて標準的な値を用いて設置費用と各年の負担額（耐用年数は10年で計算）を自動計算します。②のように「自分で入力」を選択すると合計額の入力欄が白地となり、ここに設置費用（初期の全額）を入力します。年負担額は自動計算されます。③の「ツールで計算」を選択すると、「牧柵ツール」ボタンが押せるようになります。これを押すと牧柵ツール画面に切り替わります。そこで当該牧区の条件等を牧区ごとに読み込み、計算結果を費用に反映させます。牧柵ツールの利用には牧区ごとに区画の多角形の頂点についての位置情報データ（kmlファイル）が必要となります。牧柵ツールについても、牧区の形状に応じた自動計算のほかに、使用資材を自ら選定して計算することもできます。詳しい使い方は別冊の「新技術解説編 3_牧柵整備計画支援ツール」をご覧ください。

周年親子放牧導入支援システム

[ホーム](#)
[営農計画支援ツール](#)
[営農計画の一覧](#)
[▶](#)
[基本数値入力](#)
[▶](#)
[計算結果の表示](#)
[▶](#)
[主な固定資産の投資](#)

◆ 主な固定資材の投資 （経営試算の減価償却費に反映します）

牧柵費用

| 圃場 (牧区) | 名称 | 面積 (a) | 草地利用 | 利用開始年 (年) | 入力方法 | 合計額 (円) | 年間負担額 (円) |
|------------|----|-----------|--------------|--------------|--------|------------|--------------|
| 1 | | 100.0 | 永年草地（機械作業可能） | ① 0 | 標準値で計算 | 222,103 | 22,210 |
| 2 | | 100.0 | 永年草地（機械作業可能） | 1 | 自分で入力 | 250,000 | 25,000 |
| 3 | | 50.0 | 単年草地 | ③ 2 | ツールで計算 | 405,361 | 40,536 |
| 4 | | 50.0 | 永年草地（機械作業可能） | 3 | 標準値で計算 | 194,316 | 19,431 |
| 5 | | 100.0 | 永年草地（機械作業可能） | ② 5 | 自分で入力 | 180,000 | 18,000 |
| 6 | | 100.0 | 単年草地 | 6 | ツールで計算 | 621,876 | 62,187 |

「主な固定資産の投資」の画面の中・下段では建物・施設費用、農機具費用、自動車・その他の費用の3種類の計画を策定します。いずれも、①標準値による計算、②一括の入力値による計算（ボタンを選択すると白地になり入力できる）、③個別の値による入力、のいずれかを選択します。③の個別入力の場合は1件ごとに右側の「追加」ボタンを押して欄を増やし、行ごとに各項目を入力します。このシステムでは肉用牛繁殖経営部門のみの経営計算を行うので、③の個別の値を用いる場合は他の部門と共通で用いるものは利用割合についても記入してください。

固定資産ごとの個別データが記入されていても、計算には上部の入力方法の選択ボタンが優先します。なお、3つの各入力方法の中では入力方法は混在できませんが、個別の入力値がわかるものをどこかの区分にまとめ、その他の一括値を別の区分にまとめれば、情報がある部分だけでも固定費の資金繰りをより正確に反映したキャッシュフローを計算することができます。

建物・施設費用 ①

(入力方法を選ぶ) 標準値で計算 一括の入力値で計算 個別の入力値で計算

繁殖牛1頭あたり費用 5,000 円/頭・年

| 種類 | 名称・規格等 | 導入時期 (年目) | 耐用年数 (年) | 利用割合 (%) | 初期費用 (円) | 年間負担額 (円) | 追加 削除 |
|----|--------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|----------|
| | | | | | | | |

農機具費用 ③

(入力方法を選ぶ) 標準値で計算 一括の入力値で計算 個別の入力値で計算

繁殖牛1頭あたり費用 7,500 円/頭・年

| 種類 | 名称・規格等 | 導入時期 (年目) | 耐用年数 (年) | 利用割合 (%) | 初期費用 (円) | 年間負担額 (円) | 追加 削除 |
|----------|--------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|----------|
| トラクター | | 0 | 7 | 75 | 2,500,000 | 267,857 | |
| ブロードキャスト | | 0 | 7 | 100 | 300,000 | 42,857 | |
| トラクター | | 8 | 7 | 90 | 2,000,000 | 257,143 | |

自動車・その他費用 ②

(入力方法を選ぶ) 標準値で計算 一括の入力値で計算 個別の入力値で計算

繁殖牛1頭あたり費用 11,000 円/頭・年

| 種類 | 名称・規格等 | 導入時期 (年目) | 耐用年数 (年) | 利用割合 (%) | 初期費用 (円) | 年間負担額 (円) | 追加 削除 |
|----|--------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|----------|
| | | | | | | | |

必要事項を入力後は、最上部の「計算結果の表示」ボタンを押して画面を戻します。

3.3.7 資金調達シート

「計算結果の表示画面」の上部の「資金調達シート」を押すと資金繰りに関する下のような画面が表示されます。

◆ 肉用牛の飼養状況

| | 期首繁殖牛頭数(頭) | 開始時飼養繁殖牛+経産牛期中導入頭数(頭) | 繁殖用初妊牛期中導入頭数(頭) | 繁殖用育成牛期中導入頭数(頭) | 期中繁殖牛繰入頭数(頭) | 期中子牛生産頭数(雌雄計・頭) | 左のうち保留予定頭数(頭) | オス(去勢)子牛販売頭数(頭) | メス子牛販売頭数(頭) | 雌雄合計子牛販売頭数(頭) |
|-----|------------|-----------------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|---------------|-----------------|-------------|---------------|
| 0年目 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1年目 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.0 | 5.0 | 4.3 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

資金借入を行う場合および自己資金や肉用牛繁殖部門以外の収入がある場合のキャッシュフロー資金の一覧と借入金の条件

| 時期 | 自己資金(円) | 借入金(円) | 金利(%) | 返済方法 | 返済期間 | 据え置き期間 |
|-----|-----------|-----------|-------|------|------|--------|
| 0年目 | 5,000,000 | 0 | 0.00 | 元利均等 | 1年 | 0年 |
| 1年目 | 0 | 2,000,000 | 0.50 | 元利均等 | 4年 | 0年 |
| 3年目 | 0 | 2,000,000 | 1.25 | 元本均等 | 4年 | 1年 |

毎年のキャッシュフローの一覧

| 年 | 借入金額(円) | 元利償還金額(円) | うち支払利息(円) | 期末借入金元金残高(円) | 現金収支(半年度)(円) | 半年度期末現金残高(円) |
|-----|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| 0年目 | 0 | 0 | 0 | 0 | -3,406,349 | 1,593,651 |
| 1年目 | 2,000,000 | 0 | 0 | 2,000,000 | -3,921,652 | -1,921,652 |
| 2年目 | 0 | 506,266 | 10,000 | 1,503,734 | 416,495 | -89,771 |
| 3年目 | 2,000,000 | 506,266 | 7,519 | 3,004,987 | 1,942,316 | 3,436,050 |

資金調達シートの上段の資金の一覧と借入れの条件の項目では、自己資金と借入金を同じ表に入力します。入力は右側の「追加」ボタンを押し、繰り入れる年次とともに1行に1件ずつ、自己資金は金額のみ、借入金は返済条件を含めて入力します。「追加」ボタンを押すことで下部に資金調達を含めたキャッシュフローの一覧が自動的に表示されます。

これらデータは上部の「保存」ボタンを押すことで当該の営農計画のデータにリンクします。「保存」をしないで他画面に移ると資金に関する入力データは失われますので注意してください。

資金の一覧と借入金の条件

| 時期 | 自己資金(円) | 借入金(円) | 金利(%) |
|-----|----------------------|-----------|-------|
| 0年目 | 5,000,000 | 0 | 0.00 |
| 1年目 | 0 | 2,000,000 | 0.00 |
| 4年目 | <input type="text"/> | 2,000,000 | 0.00 |

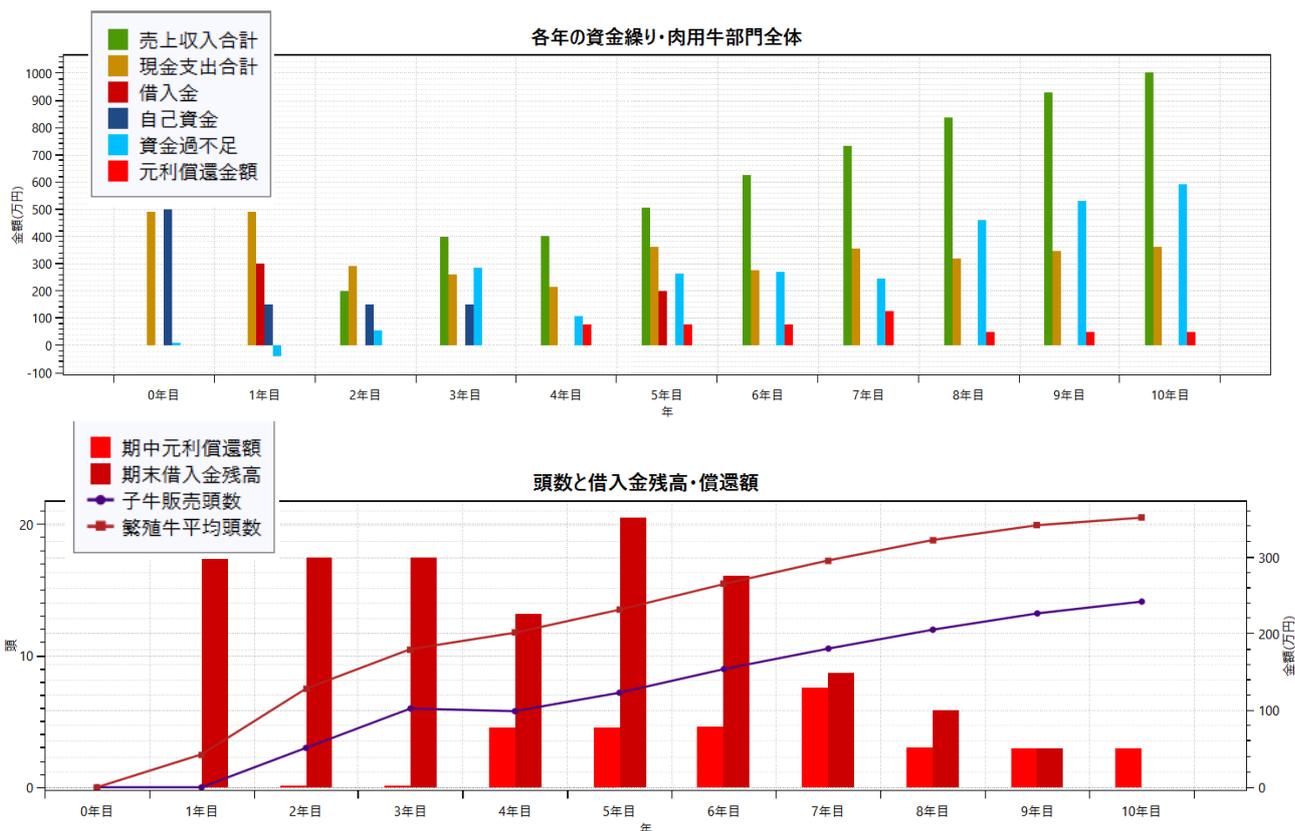
入力の際、上のように空欄にすると計算ができないので、0（ゼロ）は必ず「0」を入力ください。

本システムでは、経営収支は家計費等を確保するための所得ベースでの計算を基本とし、キャッシュフローについても経営と家計を併せて捉えています。そのため、自己資金については新規営農のために蓄積・確保した資金の他に、各年の農外所得、肉用牛部門以外の農業所得、就農支援給付金などの収入についても加算することで、よりキャッシュフローの実態に近づけます。この表の最右列が、資金面を含めた各年の現金収支となります。

この画面の下段には次のように毎年の資金繰りを示すグラフと、借入金の返済状況に関するグラフを表示します。なお、資金調達シートにおけるこの計算内容は、経営計画における他の要素に影響を与えない設計としています（経営計算の段階では借入金に伴う金利負担は計算から除外しています）。

⚠️【注意】

資金の一覧に値を記入しない場合でも、右の「追加」ボタンを押さないと下のグラフに資金の過不足が反映されませんのでご注意ください。



【注意】 実際の画面では、左上の凡例はグラフの右側に表示されます。

入力作業終了後は、最上部の「計算結果の表示」ボタンを押して戻ります。

3.3.8 作付け支援ツール・条件設定画面

「計算結果の表示画面」の上部の「作付け支援ツールへ」ボタンを押すと放牧草地の利用の前提条件の設定に関する作付け支援ツールの諸条件の設定と変更の画面が表示されます。

◆ 肉用牛の飼養状況 Excel出力

| | 期首 繁殖牛頭数 (頭) | 開始時飼養繁殖牛 + 経産牛期中導入 頭数 (頭) | 繁殖用初妊牛 期中導入頭数 (頭) | 繁殖用育成牛 期中導入頭数 (頭) | 期中 繁殖牛繰入頭数 (頭) | 期中 子牛生産頭数 (雌雄計・頭) | 左のうち 保留予定頭数 (頭) | オス(去勢)子牛 販売頭数 (頭) | メス子牛 販売頭数 (頭) | 雌雄合計子牛 販売頭数 (頭) |
|-----|--------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|
| 0年目 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 1年目 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.0 | 5.0 | 4.3 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

ここでは草地利用の費用計算の前提条件を定めます。標準値が入っているので、そのままでも計算できます。利用草種の播種量や施肥量、単価設定等については、白地枠内の数値を変更することもできます。ここでは主に冬季を中心に利用する購入粗飼料の単価が経営収支に大きく影響するので、その条件を慎重に定める必要があります。購入粗飼料は乾牧草と同じ水分（15%程度）を想定しているので、牧草サイレージや稲WCSなどの高水分の飼料では乾草類と同程度の水分を想定した換算値にする必要があります。また、牛の平均体重は飼料の必要量の計算に反映します。作業時間は参考値で、他の計算とは連動していません。

周年種子牧草導入支援システム

[営業計画支援ツール](#)
[営業計画の一覧](#)
[基本数値入力](#)
[計算結果の表示](#)
[作付け条件設定](#)
[作付け詳細計画](#)

◆作付け支援ツールの諸条件の設定と変更
 この表にはデフォルトの値を入れてあり、必要に応じて変更できます。

| 夏作 草種リスト | | | | | | |
|--------------|-------------------|-------------------|----------------|------------------|----------------------------|------------------------|
| | 初年播種量 (kg/10a) | 毎年播種量 (kg/10a) | 種子単価 (円/kg) | 施肥量 (kgN/10a) | 肥料(14-14-14) 必要量 kg/10a | 除草剤(希釈後) 散布量(L/10a) |
| トールフェスク | 3 | 0 | 1,000 | 10 | 71.4 | 50 |
| オーチャードグラス | 3 | 0 | 1,750 | 10 | 71.4 | 50 |
| ケンタッキーブルーグラス | 3 | 0 | 1,500 | 10 | 71.4 | 50 |
| ススキ (野草) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 |
| シバ (野草) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 |
| バヒアグラス | 3 | 0 | 2,500 | 10 | 71.4 | 50 |
| センチピードグラス | 2 | 0 | 19,000 | 0 | 0.0 | 50 |
| パレニアルライグラス | 3 | 0 | 1,430 | 10 | 71.4 | 50 |
| 栽培ヒエ | 6 | 6 | 1,080 | 10 | 71.4 | 50 |

| 冬作 草種リスト | | | | | | |
|------------|-------------------|-------------------|----------------|------------------|----------------------------|------------------------|
| | 初年播種量 (kg/10a) | 毎年播種量 (kg/10a) | 種子単価 (円/kg) | 施肥量 (kgN/10a) | 肥料(14-14-14) 必要量 kg/10a | 除草剤(希釈後) 散布量(L/10a) |
| イタリアンライグラス | 3 | 3 | 680 | 10 | 71.4 | 50 |
| エンバク | 6 | 6 | 510 | 5 | 35.7 | 50 |
| ライムギ | 6 | 6 | 490 | 5 | 35.7 | 50 |

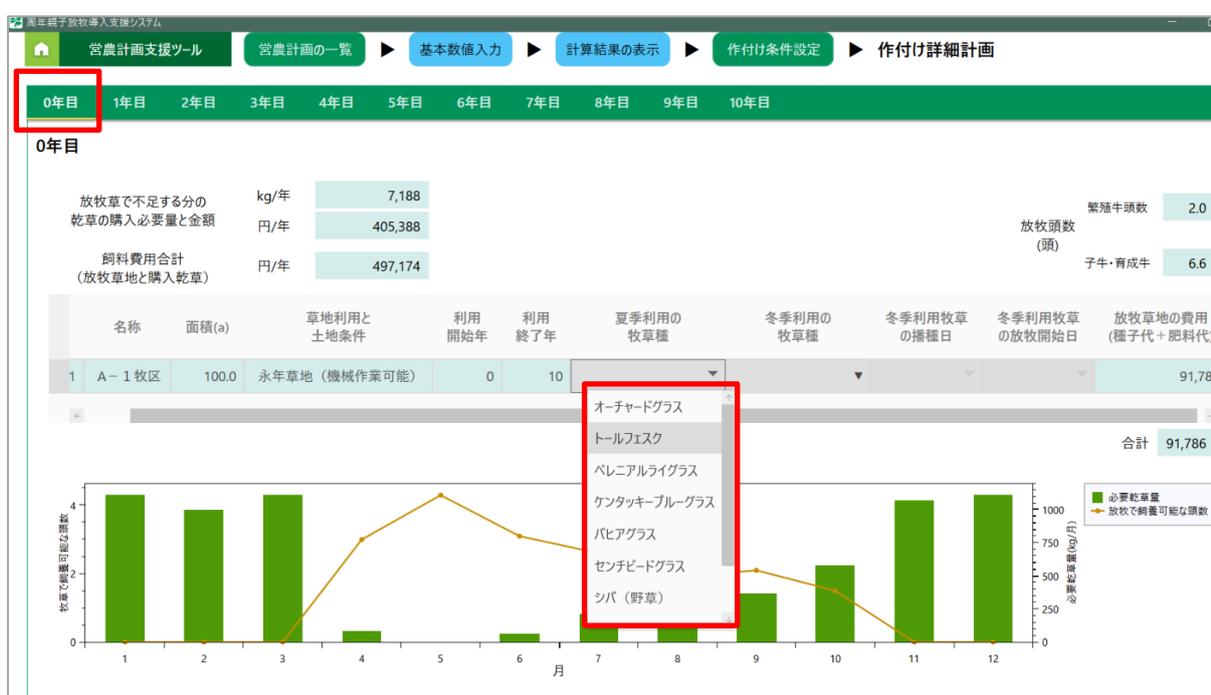
| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------------------|------|------------|----------------------------------|------|---------|------------------------------------|-------|--------|----------------------------------|---|
| 肥料単価 (14-14-14 20kg) | <input type="text" value="1,310"/> | 円/袋 | 繁殖牛平均体重 | <input type="text" value="400"/> | kg/頭 | 造成 作業時間 | <input type="text" value="1.47"/> | 時/10a | 除草剤希釈率 | <input type="text" value="100"/> | 倍 |
| 除草剤単価 ラウンドアップ | <input type="text" value="3,000"/> | 円/L | 子牛・育成牛平均体重 | <input type="text" value="150"/> | kg/頭 | 追肥 作業時間 | <input type="text" value="0.27"/> | 時/10a | | | |
| 購入乾草単価 | <input type="text" value="56.4"/> | 円/kg | | | | 造成 作業費用 | <input type="text" value="2,302"/> | 円/10a | | | |
| N成分 | <input type="text" value="14"/> | % | | | | 追肥 作業費用 | <input type="text" value="422"/> | 円/10a | | | |
| | | | | | | 作業単価 | <input type="text" value="1,566"/> | 円/hr | | | |

[作付け詳細計画へ](#)

入力後は「作付け詳細計画へ」ボタンを押して次へ移ります。

3.3.9 作付け支援ツール・作付け詳細計画画面

作付け詳細計画について説明します。この表は0～10年目までの11年間について、牧区ごとに草種を定め、放牧草による飼養可能頭数と不足する飼料の必要量と購入額を計算し、結果を金額とグラフで示します。牧区に関してはすでに「基本数値入力」画面で面積と条件、利用年次を定めているので、その内容がここに反映されています。年次ごとに11枚のシートが重ねてあり、上部の「*年目」のタブをクリックするとその年の内容が表示されます。下図は0年目（初年目）の状況です。



中ほどの白地枠の「夏季利用の牧草種」の列で牧区ごとに草種の変更・選択ができます。選択肢はすでに設定した「草地利用と土地条件」により限定されます。永年草地の草種は開始年のみ設定でき、以降の年次では変更できません（永年草の草種を途中の年次で変更する場合、基本数値の入力・土地利用と作付けの基本計画のところ利用年次を異にする別の草地として扱うことで計算ができます）。

単年草地の場合は冬季利用の草種が選択でき、合わせて播種日と放牧利用開始日も設定できます。単年草地の夏季の草種は栽培ヒエ（牧草ヒエ）のみで、夏季に他に放牧草があればここを空欄にして利用を冬季の牧草だけにすることもできます。単年草地の利用の設定は次年以降に引き継がれますが、年ごとの変更もできます（その都度前年が踏襲されます）。草種の初期

設定は永年草地（機械作業可能）がオーチャードグラス、永年草地（機械作業不可）がシバ、単年草地は夏季がヒエ、冬季がイタリアンライグラスとなっており、それぞれ土地条件によって選択できる草種は異なります。気候など立地条件によっては初期設定が実態に合わない場合もあるので、その場合は適草種に変更する必要があります。

次の図は、4年目の状況で、4年から利用を開始するE牧区について、冬季牧草をエンバクに変更し、播種日と利用開始日も任意に定めた例です。草種や日程を変更するとその都度、飼料購入必要量が変化し、上部に表示される飼料費（必要となる購入飼料費）に直ちに反映するため、その値をみながら草種等を選定することが可能です。

周年親子放牧導入支援システム

[営業計画支援ツール](#)
[営業計画の一覧](#)
[基本数値入力](#)
[計算結果の表示](#)
[作付け条件設定](#)
[作付け詳細計画](#)

0年目 1年目 2年目 3年目 **4年目** 5年目 6年目 7年目 8年目 9年目 10年目

4年目

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|---------|------|
| 放牧草で不足する分の乾草の購入必要量と金額 | kg/年 | 13,501 | | | | | | | | 繁殖牛頭数 | 13.2 |
| | 円/年 | 761,471 | | | | | | | | 放牧頭数(頭) | |
| 飼料費用合計(放牧草地と購入乾草) | 円/年 | 1,322,954 | | | | | | | | 子牛・育成牛 | 11.3 |

| 番区 | 名称 | 面積(a) | 草地利用と土地条件 | 利用開始年 | 利用終了年 | 夏季利用の牧草種 | 冬季利用の牧草種 | 冬季利用牧草の播種日 | 冬季利用牧草の放牧開始日 | 放牧草(種子代) | |
|----|-------|-------|-------------------|-------|-------|-----------|------------|------------|--------------|----------|---------|
| 1 | A-1牧区 | 100.0 | 永年草地(機械作業可能) | 0 | 10 | トルフェスク | | | | | |
| 2 | B牧区 | 70.0 | 単年草地(水はげが悪い水田跡など) | 1 | 10 | 栽培ヒエ | イタリアンライグラス | 10月1日 | 2月1日 | | |
| 3 | A-2牧区 | 90.0 | 永年草地(機械作業可能) | 2 | 10 | オーチャードグラス | | | | | |
| 4 | C牧区 | 120.0 | 永年草地(機械作業ができない) | 3 | 10 | シバ(野草) | | | | | |
| 5 | D牧区 | 150.0 | 永年草地(機械作業可能) | 4 | 10 | オーチャードグラス | | | | | |
| 6 | E牧区 | 90.0 | 単年草地 | 4 | 10 | 栽培ヒエ | エンバク | 9月15日 | 12月20日 | | |
| | | | | | | | | | | 合計 | 561,483 |

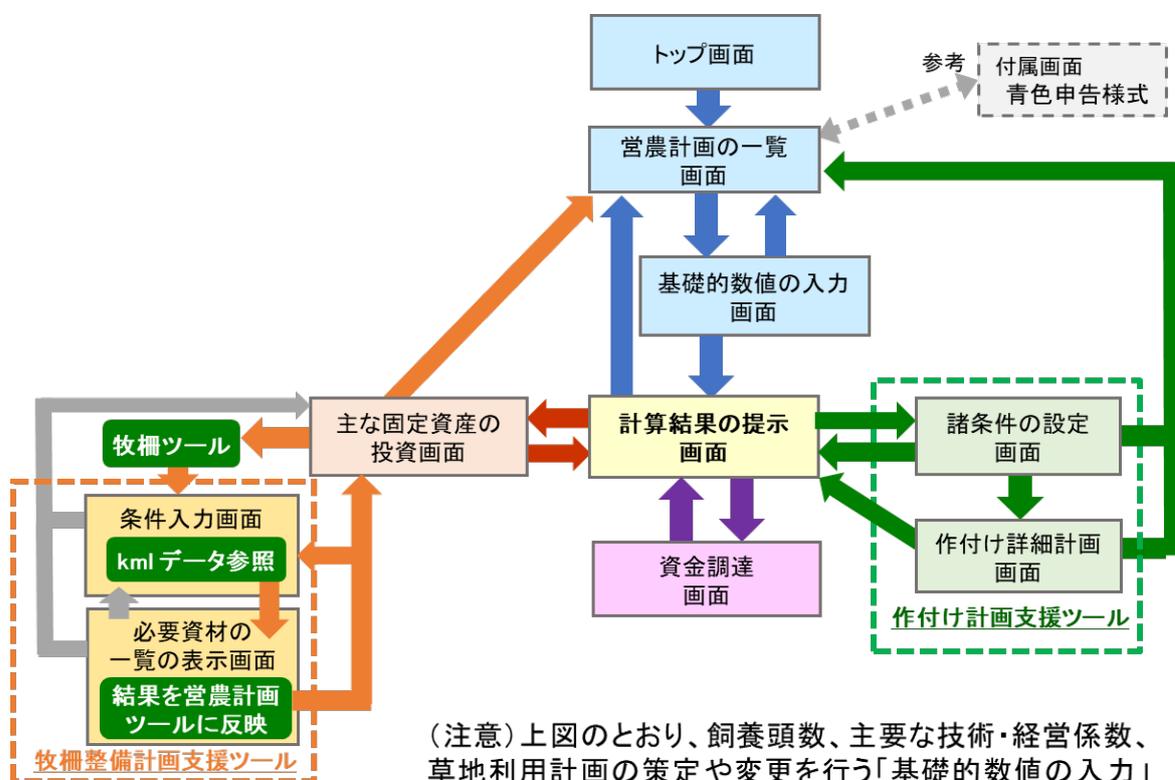
下図は10年目の草地利用を表示したものです。この時点での草地の利用状況が一括で表示されます。下部にはこの年の放牧草地での毎月の飼養可能頭数と飼料の購入必要量のグラフが表示されます。作業が終わると右下の「計算結果の表示へ」ボタンを押して移動すれば草地利用の状況を反映した計算結果が確認できます（移動はどの年からでもできます）。以上が本システムの基本的な操作方法となります。



3.3.10 画面の移動

本システムは種々の計算を行い、また、暫定値を先行させて提示するなどの仕組みとしているため、画面間の移動が複雑となっている部分があります。この関係を示したものが図3です。作業の途中で、すでに入力した頭数や各種係数、草地面積等の営農計画の基本的数値を変更したい場合は、いったん営農計画の一覧に戻って当該の計画を改めて指定（クリック）し、入力画面を開いてから変更をする必要があります。

その他の画面間の関係は図3のとおりで、直接移動できる画面と、いったんどこかを經由しなければならぬ場合があります。



(注意) 上図のとおり、飼養頭数、主要な技術・経営係数、草地利用計画の策定や変更を行う「基礎的数値の入力」画面に戻るには、いったん営農計画の一覧画面に戻って、当該の営農計画を選定し直す仕組みになっています。

図3 周年親子放牧導入支援システムの画面移動

3.3.11 計算結果の保存と編集

最後に、本システムで策定した営農計画の保存および編集について触れます。営農計画の一覧で「新規作成」から開始し、ひとつの作業を行うと一連のデータがひとつの営農計画として作成され、自動的に保存されます。保存されたデータは改めて「営農計画の一覧」画面を開いて確認することができます。その際、データには自動的に「*年*月*日：標準入力完了」というタイトルが付き、この名称は「タイトルの変更ボタン」を押して変更ができます。また、データは登録日時でも区別ができます。作業を開始した時刻がデータとして記録されます。

| タイトル | 登録日時 | 更新日時 | | |
|--------|------------------|------------------|---------|----|
| 1112 1 | 2020/11/12 11:25 | 2020/11/12 11:25 | タイトルの変更 | 削除 |
| テスト | 2020/11/13 12:48 | 2020/11/13 12:48 | タイトルの変更 | 削除 |

| タイトル | 登録日時 | 更新日時 | | | | |
|-------------------|------------------|------------------|---------|--------|----|----|
| 20年11月13日: 標準入力完了 | 2020/11/13 12:48 | 2020/11/13 13:21 | タイトルの変更 | コピーの作成 | 削除 | 編集 |
| テスト 1 | 2020/11/13 12:55 | 2020/11/13 12:55 | タイトルの変更 | コピーの作成 | 削除 | 編集 |
| テスト 2 | 2020/11/13 12:58 | 2020/11/17 16:02 | タイトルの変更 | コピーの作成 | 削除 | 編集 |
| テスト 2 のコピー | 2020/11/18 16:46 | 2020/11/18 16:46 | タイトルの変更 | コピーの作成 | 削除 | 編集 |

すでに作成した計画を参照し、これを修正して新しく計画を策定し、あるいは既存の計画を変更する場合、先の計画を残さずに内容や条件を変更する場合は右側の「編集」ボタンを押します。また、先の計画を残したい場合は「コピーの作成」ボタンを押してデータのコピーを作り、できたコピー（またはもとのデータ）を選択してから、その列の「編集」ボタンを押します。いずれも、もとのデータの内容が入った「基本数値の入力」画面が開きます。

⚠️【注意】

コピーを作らずにもとのデータを選択して編集作業を行うと、データはその都度上書きされ変更されます。いったん内容が変わると、もとの条件や前の計算結果は再確認できなくなります。このため、必要に応じて経営計画の一覧画面で計算結果のコピーを作成してから作業を行ってください。また、前提条件や計算結果の保存にはエクセル形式での出力やスクリーンショットによる画像の保存も利用できます。

本システムで策定した営農計画は一連のデータとして、システムの内部に一体で保存されます。このため、作成されたデータのみを取り出して加工や移動等にはできない設計になっています。新しいデータが入ったシステム自体を別のコンピュータ等に移すこともできません。

また、このシステムは草地利用計画の策定を前提としており、対象地域の緯度と経度の入力を必須としています。このため、基本数値入力画面を開いた後に緯度・経度を入力しないで終了した場合は、下図のように「シミュレーション未完了」として表示されます。この場合は他のデータを入れた場合でも保存されません。未完了となった計画は「削除」ボタンで消すようにしてください。また、策定した計画が不要の場合もこのボタンで削除できます。

作業の終了は、左上の「ホーム（家形）ボタン」を押せばトップ画面となり、下部に終了ボタンがあります。また、計算の途中で右上の「×」ボタンを押しても終了することができ、その時点のデータは自動的に保存されます。

| タイトル | 登録日時 | 更新日時 | 操作 |
|--------|------------------|------------------|------------|
| 1112 1 | 2020/11/12 11:25 | 2020/11/12 11:25 | タイトルの変更 削除 |
| テスト | 2020/11/13 12:48 | 2020/11/13 12:48 | タイトルの変更 削除 |
| 試行 1 | 2020/11/18 16:47 | 2020/11/18 16:47 | タイトルの変更 削除 |

| タイトル | 登録日時 | 更新日時 | 操作 |
|-------------|------------------|------------------|----------------------|
| シミュレーション未完了 | 2020/11/18 16:47 | 2020/11/18 16:47 | タイトルの変更 コピーの作成 削除 編集 |

⚠️【注意】

シミュレーション未完了の行を残したままそのコピーを作成し、新しくできたコピーの列で「編集」を押すと、不正操作・エラーとなって強制終了となりますので注意してください。

4. 注意点と補足事項

(1) 本システムによって策定する営農計画の内容はあくまでも約10年間の経営内容の変化についての目安を示すものです。特に、基礎的数値の入力の際に想定する、繁殖率、事故率、生産子牛の販売単価、導入する繁殖牛や育成牛の購入単価については計画の策定期間中は変化がないと仮定しています。また、作付け計画支援ツールの諸条件の設定に関しても同様に、いったん決めた単価や面積あたり使用量等は期間を通じて一定としています。したがって、単価等の変化が予想される場合は、あらかじめ将来まで見通した平均値を用いたり、異なる数値を入れて計算結果を比較するなどして対処してください。

(2) 費用の計算のうち、構成割合が大きい飼料費について、特に放牧草地に係わる部分は詳細に計算する設計としている反面、繁殖牛1頭あたり費用（育成牛等に係わる費用も含めて当該費目の合計値を年間平均繁殖牛頭数で割った値）を用いた簡便法によって計算する各種の費用（固定費の場合は選択した場合、流動費は一律この方法）については、個別の営農の実態を十分に反映することができないので注意してください。

固定費の減価償却費については、施設・機械等について個別にデータを入力した計算では各年の費用をより正確に計算することができます。この場合はキャッシュフローの計算もより正確なものとなります。一方、繁殖牛1頭あたり費用を用いた簡便法では資産ごとの投資時期がわからないため、各年の減価償却費額をそのままキャッシュフローにおける固定資本等価額に算入しています。

新規営農の場合など、初期投資の資本類が多くなる場合は償却費の負担額が大きくなります。これに対し、実際の営農現場では機械や施設については帳簿上減価償却済みとなったものも使い続けるケースは珍しくありません。このため、利用実態や見通しを念頭に置いて、法定耐用年数とは別に実際の利用年数を想定した計算とすることも検討してください。

一方、飼料費を除いた諸々の流動的費用の合計額については、個別経営の事情によって異なる部分もありますが、全体としてみると標準的な範囲に収まることが多く、1頭あたりの値を掛けた計算でも実態から大きくは外れないと考えますが、個別の事情を反映したい場合は自ら設定する方法を選択して値を入力してください。放牧以外に自給飼料の採草利用（サイレージや乾草、青刈りなど）がある場合も1頭あたりの値として入力します。なお、固定費

については別に一括計算しますので、この自給飼料費では機械や施設費は除き、流動的費用（種子や肥料、サイレージ関連資材など）のみとして、二重計算にならないようにしてください。

- (3) 作付け計画支援ツールによる飼料費の計算に関しては、各地点の気候条件のもとに草種ごとの生育モデルを当てはめて年間の予測を行います。ただし、実際の牧草等の生育に関しては、当該年の実際の気象や傾斜・土性などの立地条件、選定する牧草の具体的な品種などによっても影響を受けるため、あくまでも目安として考えてください。生育の推計式に関しても今後さらに精緻化していく予定で、可能な限り本システムにおいてもバージョンアップを行いたいと考えています。また、単年草のうち冬作を年をまたいで翌年に利用する場合、ツール上では当年の数値として扱われてしまいます。家畜の飼養頭数が安定的に推移する段階では問題は少ないと考えますが、規模拡大の途中など飼養頭数の変化が大きい場合は実態とのずれが生じますのでご注意ください。また、このシステムでは、永年生牧草に係わる費用のうち種子費は初年度のみ計上し、翌年以降は肥料費のみとしており、草地更新の費用は考慮していません。条件にもよりますが、実際には草地は当初の草種が数年で衰退することも珍しくありません。草地の更新費用を入れて計画を考えたい場合は毎年の肥料費を増やすなどするか、草地の利用年次を分ける（3～6年目＋7～10年目の別扱い）などで対応してください。
- (4) 家畜の導入や子牛の分娩、販売等は実際には年間を通じて生じますが、ここでは年間での平均的な状況を想定し、すべての分娩を1年の中間である7月1日と仮定しています。その後、自家育成の後継牛は15か月齢で受胎し24か月齢で初産分娩、成牛（妊娠牛）の購入は5月1日、2か月後の7月1日分娩を想定しています。
- (5) 購入した繁殖牛の減価償却は、購入価格の全額について、成牛では7月1日の分娩日より、育成牛で購入した牛は9か月齢で4月1日に導入後15か月間飼養し2年後の7月1日の分娩日より、それぞれ6年間の定額償却としています。自家育成牛は、又生子価格相当分のみを基礎額として算入し、24か月齢時（7月1日）の初産分娩より同様に減価償却を計算します。何産かしている経産牛の導入とすでに飼養を継続している繁殖牛は4年償却としています（初年目は0.5年）。青色申告などでは繁殖牛が成熟するまでの育成

段階での投下費用を各年の「経費から差し引く育成費用」としてまとめて控除し、減価償却費と重複しないよう処理しますが、ここでは育成に要する費用は支出した各年の費用に含め、減価償却基礎額に育成費用を含めない代わりに「経費から差し引く」処理もしないこととしました。（これは計算を簡便にするためです。育成費用をあとから費用化せずに、支出当該年の費用としておくということです。）

また、繁殖牛の廃用については、減価償却基礎額を全額償却するため、廃用牛の販売収入は基礎的数値の入力画面で入力した単価に各年の廃用牛頭数を掛け、その結果を収入に合算しています。

- (6) 繁殖牛の淘汰率は、中央畜産会の調査結果（2017・2018年の2か年）より、供用年数：各8.1年・7.0年、期中分娩牛平均産次数：各4.6産・4.7産を参考に、この値に近づくように試算し、廃用割合について、初妊牛では供用3～7年目・10・11年目は各年10%、8・9年目は各15%としました。また、経産牛は初年目より5年間で毎年20%としました。

執筆者

| 氏名 | 所属（執筆時） |
|-------|--|
| 恒川 磯雄 | 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業研究センター |

お問い合わせ

周年親子放牧コンソーシアム

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

畜産研究部門 研究推進部 研究推進室

Web お問い合わせフォーム：<http://www.naro.affrc.go.jp/inquiry/index.html>

周年親子放牧コンソーシアム

研究代表者：井出保行（令和2年）・山本嘉人（平成29年～令和元年）

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門

構 成 員：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構

（中央農業研究センター・東北農業研究センター・西日本農業研究センター）

国立大学法人 鹿児島大学学術研究院農水産獣医学域

国立大学法人 東北大学大学院農学研究科

国立大学法人 茨城大学農学部

国立大学法人 岐阜大学応用生物科学部

国立大学法人 信州大学農学部

独立行政法人 家畜改良センター

山梨県畜産酪農技術センター

大分県農林水産研究指導センター畜産研究部

熊本県農業研究センター草地畜産研究所

サージマワキ株式会社

富士電機株式会社

イーソル株式会社

周年親子放牧導入マニュアル（新技術解説編）

令和3年3月31日発行

発行：「革新的技術開発・緊急展開事業」（うち人工知能未来農業創造プロジェクト）

「AIやICTを活用した周年親子放牧による収益性の高い子牛生産技術の開発」

周年親子放牧コンソーシアム

研究代表：井出保行（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門）

編集：井出保行（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門）

中尾誠司（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門）

喜田環樹（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門）

小松篤司（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター）

下田勝久（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門）

杉戸克裕（国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業研究センター）

住 所：〒329-2793 栃木県那須塩原市千本松768

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 那須塩原事業場

印 刷：近代工房 〒324-0036 栃木県大田原市下石上1603

