

# 3

## 周年親子放牧導入マニュアル 新技術解説編

2020

### 牧柵整備計画支援ツール

- 電気牧柵の資材やコスト算定のためのツール -

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	中尾誠司	初版発行

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、「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」に基づいています。

# まえがき

---

---

## 1. 本書の目的

本書では、放牧予定牧区において電気牧柵を整備する際に、牧区の形状に応じて必要資材の数量や資材費の概算を自動的に提示する「牧柵整備計画支援ツール」について解説します。このツールは、周年親子放牧導入支援システムに組み込まれています。

## 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

- 本書で紹介するツールにおける電気牧柵資材の商品名や定価は、2020年3月時点の「サージヤワキ株式会社総合カタログVol.8」に基づいています。今後、商品の改廃や価格改訂などにより、本ツールでの結果と実際に入手可能な資材の種類、定価が異なる場合があります。また、本ツールはあくまでも整備に係る概数の算定を目的としているため、実際の放牧地における整備に係る内容や経費の詳細を反映した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. はじめに	3
2. 牧柵整備計画支援ツールの概要	4
2.1 牧柵整備費算出のデフォルト値について	4
2.1.1 設定条件	4
2.1.2 資材費の算定基礎	5
2.2 本ツールの構成	7
3. 操作方法	8
3.1 放牧予定牧区の座標データの取得	8
3.1.1 Google Earth プロによる座標データの取得	8
3.1.2 地理院地図による座標データの取得	11
3.2 本ツールの操作方法	13
3.2.1 資材費等の算定	14
3.2.2 その他の機能	17
3.3 営農計画支援ツールからの利用について	18

# 1.はじめに

---

放牧を行うにあたっては、予定地に牧柵を設置する必要があります。牧柵は、鉄製の支柱と有刺鉄線などで作られる物理柵と電気牧柵に分けられます。物理柵は強固であるため牛の脱柵防止には高い効果がありますが、設置や移設の作業に時間と労力がかかります。一方、電気牧柵は高張力鋼線や導線（電気を流すための導体となる金属線）とポリエチレン製ワイヤを編み込んだポリワイヤ線などに高圧電気を断続的（パルス）に流し、それに触れた家畜に電気ショックを与えることで、柵への接触を避けるようにするものです。電気牧柵は低コストで設置や移設の作業も比較的簡単であることから、水田や耕作放棄地などの放牧で広く用いられています。しかし、初めて電気牧柵を利用する場合、資材の種類や特徴、それらの価格などについて、十分な知識がありません。放牧地に電気牧柵を整備するにあたっては、どのような資材をどれだけ準備し、資材費はどの程度かかるのかを予め把握しておきたいところですが、これまでは専門業者等に相談する以外に把握手段がありませんでした。

そこで開発されたのが「牧柵整備計画支援ツール」です。電気牧柵には牧区の外周などに設置する強度の高い「恒久柵」と恒久柵内で牧区を分割する場合などに使われる「簡易柵」がありますが、このツールでは牧区の外周柵（外柵）を対象とする恒久柵の計画ができます。ここでは、このツールが組み込まれている「周年親子放牧導入支援システム」における操作法などを解説します。

なお、電気牧柵関連の資材、その名称、画像、価格等は、ツール開発の協力機関である“サージミヤワキ株式会社”取り扱いの商品に基づいています。

## 2. 牧柵整備計画支援ツールの概要

### 2.1 牧柵整備費算出のデフォルト値について

「周年親子放牧導入支援システム」中の営農計画支援ツールの「主な固定資材の投資」中の「牧柵費用」の項目において、牧柵整備計画支援ツール（以下、本ツールという）を利用しない場合（“標準値で計算”）は、牧区ごとに面積に応じたデフォルト値（あらかじめ組み込まれた初期設定値）が牧柵整備費として自動的に設定されます。デフォルト値は、次のような条件のもとで算定されています。

#### 2.1.1 設定条件

##### ① 牧区の形状と地形について

実際の牧区の形状や地形はさまざまですが、形状は正六角形、高低差のない平坦地形の牧区を前提条件としています。形状を正六角形とした理由は、四角形では長辺と短辺の組み合わせが無限にあり条件の固定が困難であること、円・楕円形では支柱の本数決定条件が定まらないこと、正多角形のうち六角形にすることでコーナー支柱の本数がある程度確保されるため資材不足等を回避できること、によります。

##### ② 資材選定等に関する設定条件について

図1は電気牧柵整備のイメージと主要な資材・器材を示しています。デフォルト値の算定にあたっての資材選定等に関する設定条件は以下の通りです。

- 1) 柵柱は、六角形の頂点にはY型ポストを、各頂点間では概ね7m間隔で樹脂ポールを使用する。
- 2) 電牧線は2段張りとする。
- 3) 牧区に1か所、ゲートを設ける。ゲートにはスプリングゲートを使用する。
- 4) 牧区ごとに、電牧線延長に対応するパワーユニットを1台導入する。
- 5) 牧区には商用電源(AC100V)がないことを前提とし太陽光発電システムを導入する。

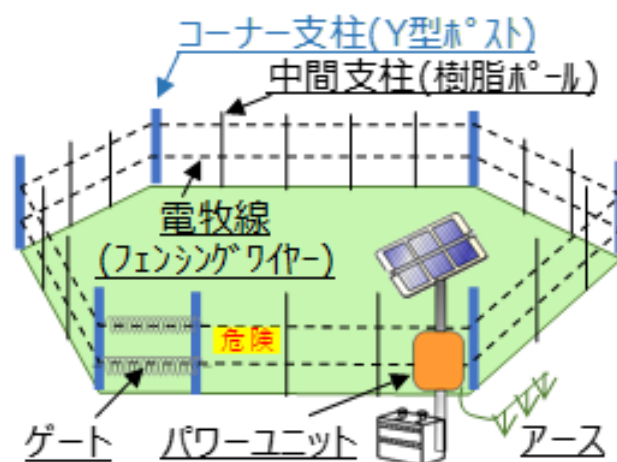


図1 電気牧柵整備のイメージと主要資材等

- 6) パワーユニットに対応するソーラーパネルおよびバッテリー等一式を牧区ごとに導入する。
- 7) 杭打込器など、設置作業に必要な作業器具は含まない。
- 8) その他、設置に伴う人件費等の費用は含まない。

### ③その他

複数の牧区において、隣接している牧区では、電牧器や太陽光発電システムを必ずしも牧区ごとに導入する必要はないが、ここでは全ての牧区にそれらを導入することとする。

## 2.1.2 資材費の算定基礎

### ①牧区面積と牧区周長の関係

正六角形牧区的面積と牧区周長の関係は図 2 に示すとおりです。デフォルトでは、この関係を利用して与えられた面積から辺長や周長を算出しています。

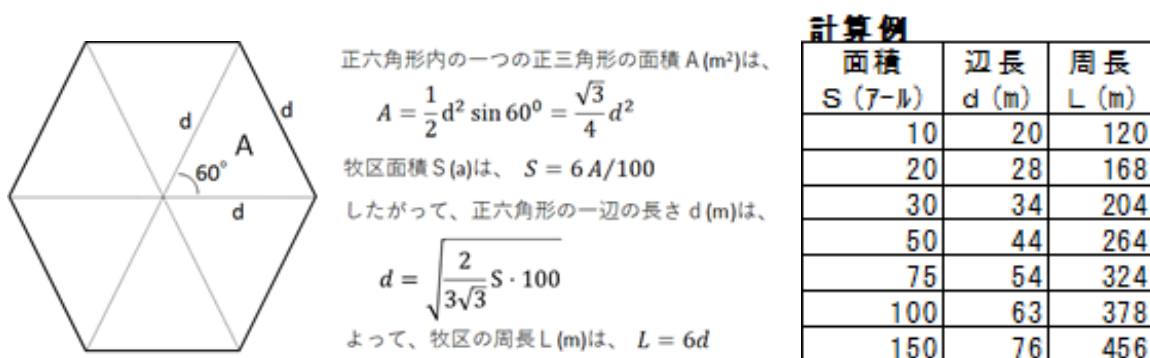


図 2 面積と牧区周長の関係

### ②資材設定の概要

デフォルトでは、電気牧柵の整備に必要な最低限の資材により、面積に応じた資材額（定価ベース、税込）を計算しています（表 1）。杭打込器、フェンシングワイヤー展張りールなどの設置作業器具や電牧線の電圧等を測定するテスターなどの管理用具、および設置に伴う人件費等の費用は含まれていません。

### ③電気牧柵器機および電源関連機器の選定に関する判定条件

表 1 必要資材および数量の一覧

資材表	
資材名	数量
① Y型ポスト 1500mm	7
② Y型ポスト用碍子	14
③ ゲートプレート	4
④ 樹脂ポールφ26-1550mm	dに依存
⑤ 樹脂ポール用クリップ26型	④×2
⑥ フェンシングワイヤー2mm	2×Lに依存
⑦ 緊張具	2
⑧ 上下線連結金具T型	2
⑨ 平行連結金具(中)	4
⑩ スプリングゲート(杓付)	2
⑪ パワーユニット	2×Lに依存
⑫ ソーラーパネル	1
⑬ バッテリー	1
⑭ 高性能アース	1
⑮ 単管パイプ2.5m	1
⑯ きげん表示板SMC	3

## パワーユニット

- ・  $2 \times L < 1500\text{m}$ の時は、 “パワーユニットB160”
- ・  $1500\text{m} = < 2 \times L < 2600\text{m}$ の時は、“パワーユニットB260”
- ・  $2600\text{m} = < 2 \times L$  の時は、“パワーユニットB700”

## ソーラーパネル

- ・パワーユニットがB160の場合は“ソーラーパネル小”
- ・パワーユニットがB260の場合は“ソーラーパネル中”
- ・パワーユニットがB700の場合は“ソーラーパネル大”

## バッテリー

- ・パワーユニットがB160またはB260の場合は“12Vバッテリー90D26(56Ah)”
- ・パワーユニットがB700の場合は“12Vバッテリー150F5(112Ah)”

## アース

- ・パワーユニットがB160またはB260の場合は“高性能アースセット(3本組)”
- ・パワーユニットがB700の場合は“高性能アースセット(6本組)”

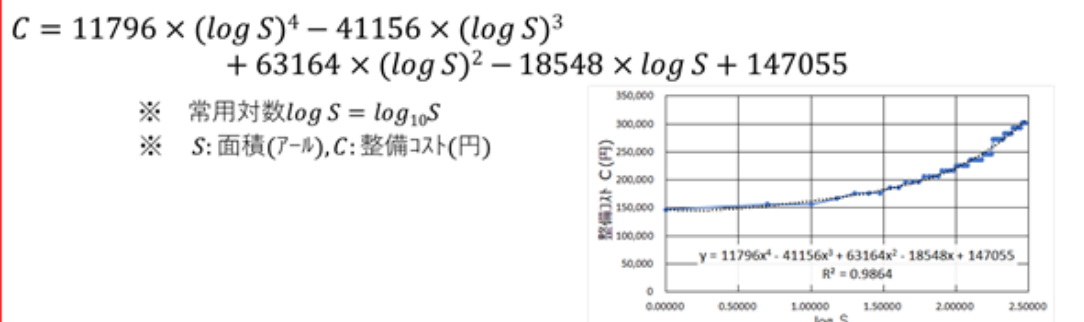
## フェンシングワイヤー

- ・フェンシングワイヤー-G 2.0mmを使用する。1巻1000mであるため、 $2 \times L / 1000$ の値を切り上げた巻数とする。”

ゲート幅 ・ゲート幅は3.5mとする。

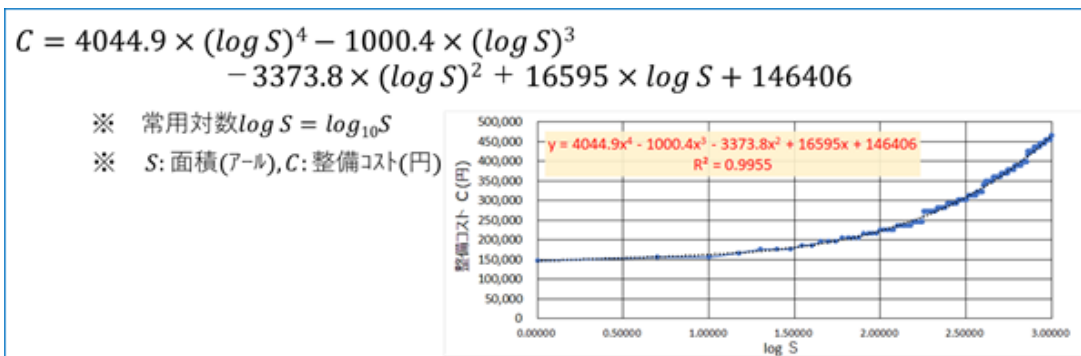
### ④牧区面積と牧柵整備コスト(主要資材費)の関係 (デフォルト値の算定)

システムの「営農計画支援ツール」にあらかじめ組み込まれている牧柵整備コスト(デフォルト値)は、以下の近似式により計算されています。この近似式は牧区面積が $S = 1 \sim 300$ アール(3ヘクタール)の場合を対象としています。



牧区面積が、300アールを超える場合(1000アール(10ヘクタール)まで)は、次の式により計算した値を、システムの該当箇所において手入力してご対応ください。





エクセルが利用可能な場合は、下図のように、エクセルのセル内に数式を書き込み、牧区面積を入力すれば整備コストが計算できます。

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	牧区面積 (アール)	整備コスト (円)					
3	400	334,548					
4	500	361,586					
5	600	385,972					
6							

$$=4044.9*LOG(A3)^4-1000.4*LOG(A3)^3-3373.8*LOG(A3)^2+16595*LOG(A3)+146406$$

図3 整備コストの計算例（牧区面積が300アールを超える場合）

## 2.2 本ツールの構成

本ツールの構成は図4に示す通りです。本ツールは、①Google Earthや国土地理院地図を利用して、放牧予定牧区の座標値を取得します。②システムのトップ画面から本ツールを起動、または営農計画支援ツール内から本ツールに進みます。③①で取得した座標データを読み込み、牧区の周長などを計算します。④利用する支柱の種類や電牧線を張る段数を選択します。この操作により、⑤必要資材の種類と数量、価格などが自動的に算定されます。

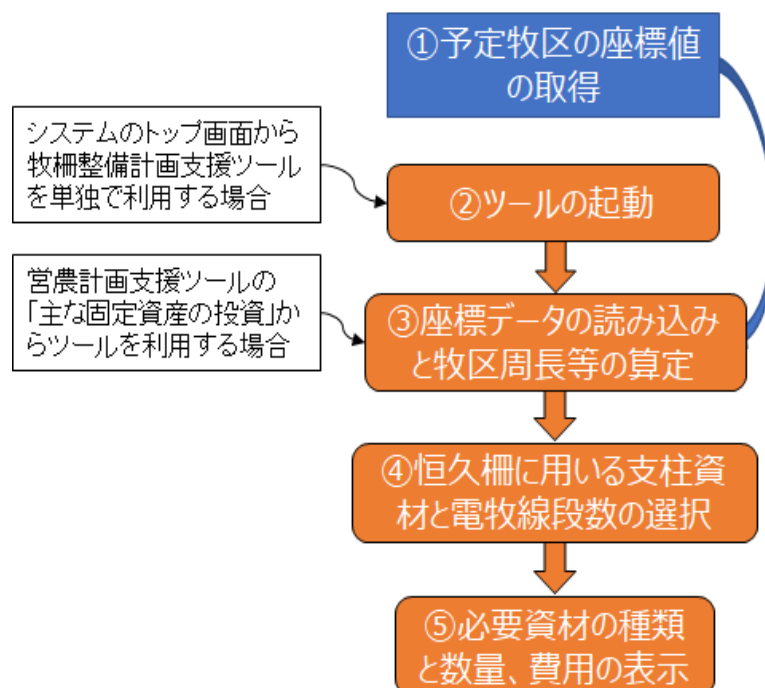


図4 ツールの構成

# 3.操作方法

## 3.1 放牧予定牧区の座標データの取得

最近、インターネット上での地図表示アプリなどが充実しています。位置やルートの検索など様々な機能があり、とても便利です。また、空中写真等も表示できるため、放牧予定地の外観も把握できます。本ツールでは、放牧予定牧区の座標データが必要となります。ここでは、インターネット上で容易に閲覧可能な2つの地図サイト（①Google Earth プロ、②国土地理院地図）により座標データを取得する方法を説明します。

### 3.1.1 Google Earth プロによる座標データの取得

パソコンにGoogle Earth プロ（パソコン用）を初めて導入する場合は、お使いのパソコンのブラウザ<sup>※</sup>（ここでは「Microsoft Edge」を利用した場合を想定します）から、図5のような手順でソフトウェアを利用可能にします。Google Earth（ウェブ版）でも座標取得は可能ですが、ここでは「Google Earth プロ（パソコン用）」を選択します。



図5 Google Earth プロの導入手順

放牧予定牧区の大まかな所在地がわかっている場合、それを検索ボックスに入力すると牧区を含むエリアがズームアップされます（図6）。



図6 放牧予定牧区位置の検索例

### ①牧区の設定

画面上で予定牧区のエリアが表示できたら、つぎに牧区の外周に相当するポリゴンを指定します。ポリゴンは多角形という意味です。画面上部にあるツールバーから「定規」を選択します。そこをクリックすると、計測する種類の選択を要求するダイアログボックス（以下、ダイアログ）が出てきます。その中の「ポリゴン」を選択します。マウスの左クリックで、牧区外周の形を描いていきます。最終点（始点）まで来たらダブルクリックしてポリゴン作成を終了します。ダイアログには周囲長と面積が表示されます。牧区面積が不明な場合は、ここでの面積値をメモしておいてください。「保存」を押すと、ポリゴンの名前などの入力ダイアログが開きますので、牧区の名前を入力し「OK」をクリックしてください。これで牧区のポリゴンが保存（保留状態）されました（図7）。

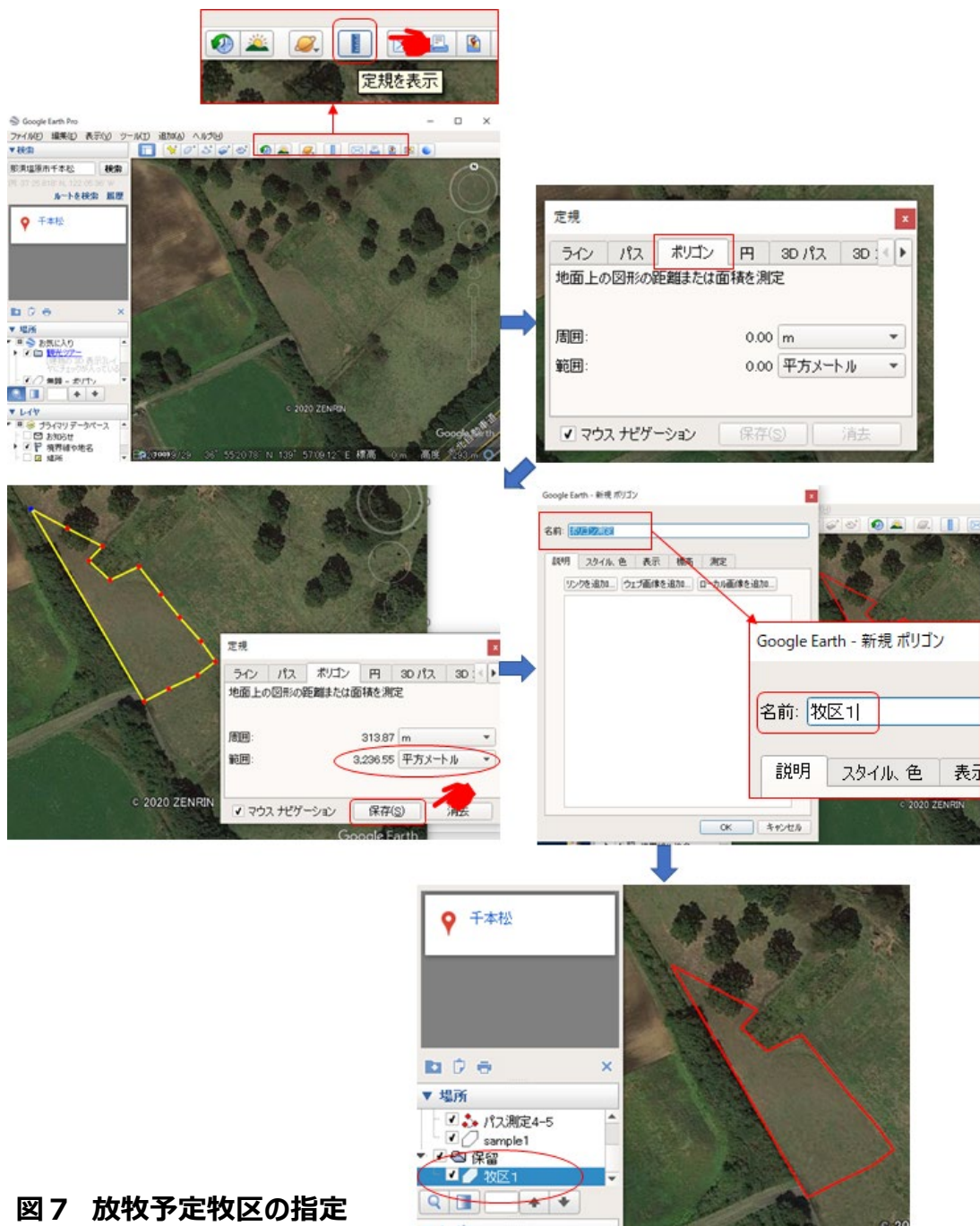


図7 放牧予定牧区の指定

## ②牧区座標データの保存

位置で作成したポリゴンは、画面左側の「場所」に保存されています（保留状態）。ここでは「牧区1」としてありますが、ここを右クリックするとその処理メニューが表示されますので、「名前を付けて場所を保存」を選択します。「ファイルの保存」のダイアログが開きます。保存する場所やファイル名は、適宜設定してください。保存の際の注意事項を以下に示します。通常では、ファイルの種類は“Kml”の形式となっていますので、**必ず“Kml”形式として保存**してください。これで、牧区の座標データが取得できました。Google Earth プロを終了する場合、設定したポリゴンは保留保存の状態ですので、保存しておかないと次回起動時には消えています。残しておきたい場



場合は「保存」、必要がなければ「破棄」で終了してください（図8）。

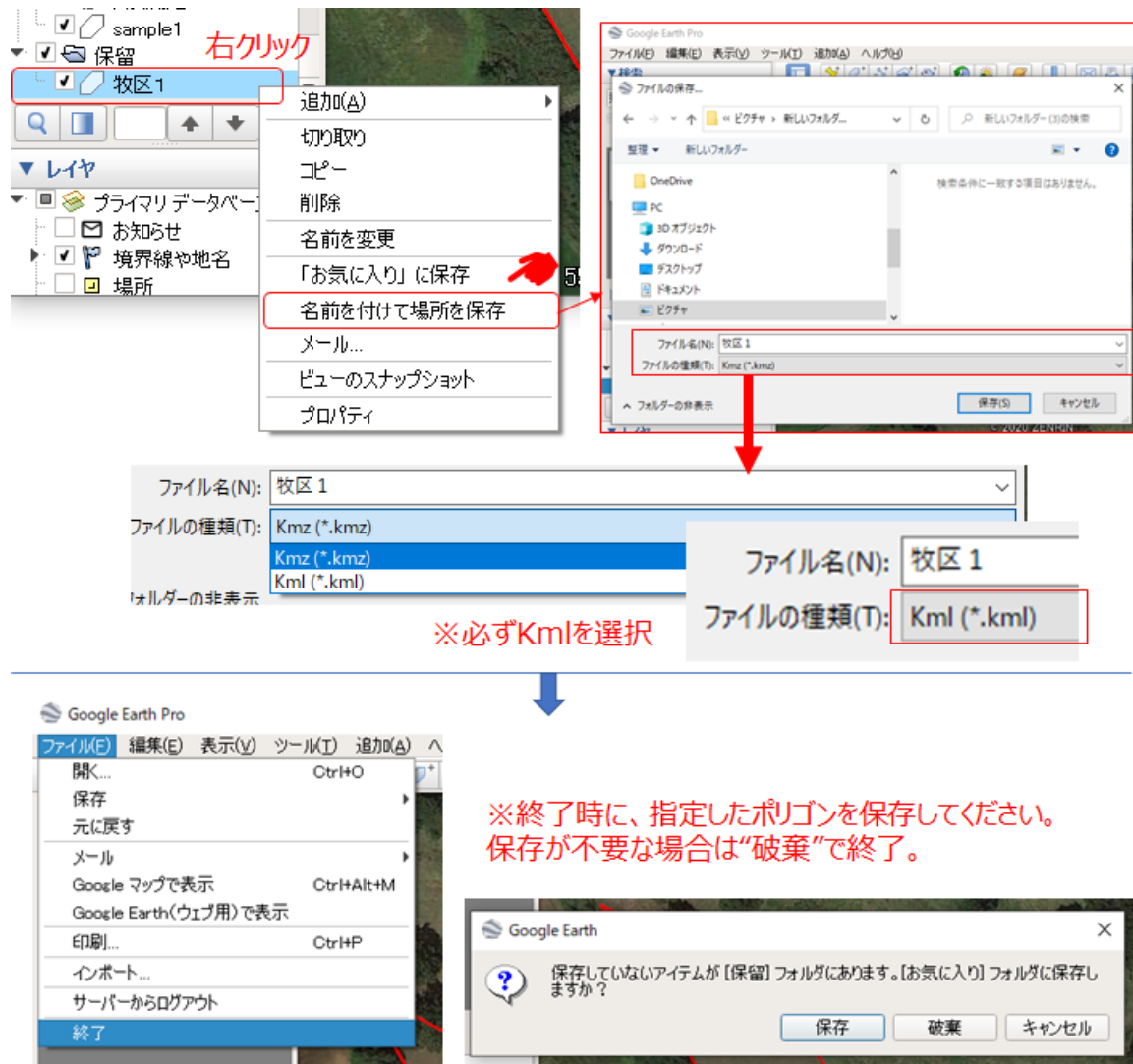


図8 Google Earthプロによる牧区座標データの取得例

### 3.1.2 地理院地図による座標データの取得

ブラウザの検索ボックスに「<https://www.gsi.go.jp/>」を入力し、Enterキーを押すと、図9のように国土地理院のホームページが開きます。左下の「地理院地図を見る」をクリックすると日本地図が表示されます。「標準地図」や「写真」など地図の種類を選ぶことができます。また、検索ボックスに牧区所在地を入力すれば、そのエリアが表示できます。予定牧区の判読や座標データ取得のためには「写真」モードの方がよいでしょう。地図を拡大し、予定牧区が画面に収まるところまで作業を進めます。

予定牧区的位置が写真上で確認できたら、座標データ取得のための区画の設定を行います。

図10のように、右上のツールバーの「ツール」→「計測」→「面積」を選択します。左クリックで牧区形状を指定していきます。最終点では2回右クリックし終了します。次に、「経路又は範囲を保存」で、「KML形式で保存」を選択します。計測日時のファイル名となっているので、判別しやすい名前をつけ、「保存」をクリックします。保存の操作を選択するよう指示されますので、保存する場所やフォルダを指定しファイルを保存します。これで牧区の座標データが取得されました。



図9 地理院地図による放牧予定牧区の検索例

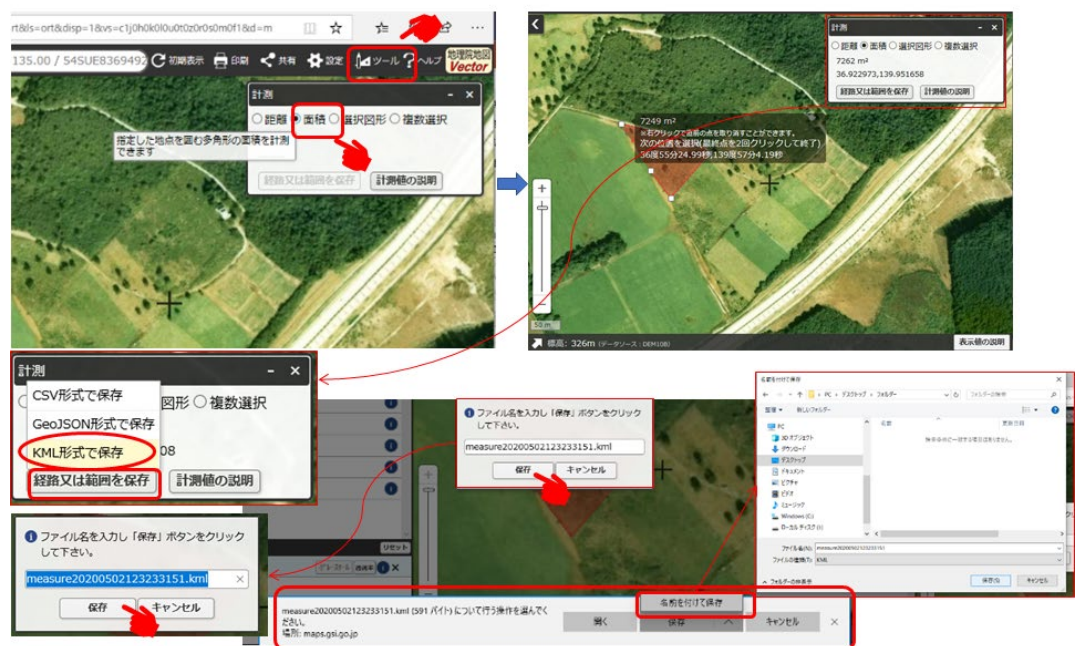


図10 地理院地図による牧区座標データの取得例

## 3.2 本ツールの操作方法

この節では、本ツールを単独で利用する場合を中心に解説します。営農計画支援ツールから分岐しての本ツールの利用については、次節（3.3）で詳しく解説します。図11はシステムのトップ画面です。牧柵整備計画支援ツールのボタンをクリックすると、本ツールのメイン画面に移ります（図12）。メイン画面には5つのメニューボタンがあります。①は必要資材やその数量およびコストを計算する機能です。本ツールのメイン機能です。②では電気牧柵に関する資材・機器等の製品、価格、画像を見ることができます。③は電気牧柵整備のイメージポスターの表示です。④は①で計算し、保存した結果を確認、削除する機能です。⑤でシステムのトップ画面（図11）に戻ります。次節以降、主な機能の操作方法を解説します。



図11 システムのトップ画面



図12 本ツールのメイン画面



## 3.2.1 資材費等の算定

図12においてボタン①をクリックすると、次の図13の画面に移行します。この画面では、Google Earthなどで取得した牧区の座標データの読み込みと使用する支柱資材等の選択をします。

**図13 牧区座標データの入力(読み込み)と辺長等の計算結果**

図13の下部には、座標データの入力結果と計算結果が示されています。以下の表は、図13の下部に表示されている座標データの表です。

座標番号	緯度(°)	経度(°)	距離(m)	内角(°)
1	36.923086340	139.95162261	22.12	
2	36.922997730	139.95184495	20.89	178.98
3	36.922917040	139.95205679	10.57	73.67
4	36.922845952	139.95197787	15.39	89.13
5	36.922755263	139.95210853	17.03	112.39
6	36.922824383	139.95227922	19.02	103.24
7	36.922693115	139.95241642	15.76	179.06
8	36.922585821	139.95253234	16.99	177.41
9	36.922474828	139.95266367	13.30	173.55
10	36.922379187	139.95275367	11.95	91.76
11	36.922311641	139.95264916	17.03	167.92
12	36.922242577	139.95247853	14.79	177.86
13	36.922178172	139.95233319	119.02	93.24
14	36.923086340	139.95162261		31.46

計算結果: 周長 313.9m 面積 0 m<sup>2</sup>



本ツールでは、座標データから牧区面積を計算する機能を付与していません。このため、面積は“0”となっています。**面積の表示ボックスに0より大きい数値が入らないと次の画面へ進むことができません。**図14のように面積が0のままでは、画面右下の「次へ」のボタンが機能しません。したがって、Google Earth プロなどでの座標データ取得時に計測された面積を入れるか、農地登記書類や貸借書類などで面積がわかる場合は、その値でもかまいません。わからない場合は0.1でもよいので0より大きな数値を入力してください。

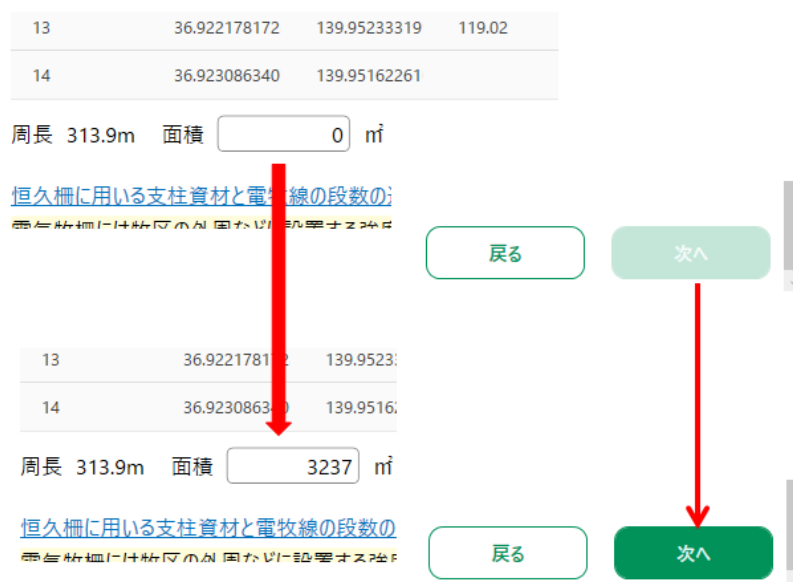


図14 牧区面積の入力と次画面への移行の関係

次に支柱資材等を選択します。牧区の座標データ取得時のポリゴン作成の際に多角形の頂点となったポイントをコーナー支柱の設置地点としています。使用する資材名等の前の○に左クリックでチェックを入れ、コーナー支柱に使用する資材、コーナー支柱間に設置する中間支柱に用いる資材、電牧線を張る段数を選択します（図15）。以上の選択は、一つ前の画面（牧区の座標データを読み込む画面、図13の上段）の段階でも行うことができます。

**恒久柵に用いる支柱資材と電牧線の段数の選択**

電気牧柵には牧区の外周などに設置する強度の高い「恒久柵」と恒久柵内で牧区を分割する場合などに使われる「簡易柵」があります。このツールでは、牧区の外周柵（外柵）を対象とする恒久柵の計画を行います。

①コーナー支柱に利用する資材  
 丸太     Y型ポスト     単管パイプ

②中間支柱（コーナー支柱の間）に使用する資材  
 絶縁木     樹脂ポール     グラファイポール     単管パイプ

③電牧線の段数  
 2段     3段

※予定牧区の区画を設定する際に打点したポイントをコーナー支柱の設置

図15 恒久柵に用いる支柱資材および電牧線の段数の選択

画面右下の「次へ」をクリックすると、図16のように、必要資材の種類、数量およびコストなどの結果が表示されます。「一覧表を保存」をクリックすると結果が保存されます。また、「戻る」をクリックすれば一つ前の画面に戻り、使用資材や電牧線段数を変更して、いろいろな条件でのコストが試算できます。

The screenshot shows a software window titled "電牧線子放牧導入支援システム" (Electric Fencing Introduction Support System). The main area displays a table of materials and their costs:

品番	品名	数量	単位	単価	小計
700	インサートパイプ(パイプ) 1500×38×38mm	4	本	1,450	5,800
701	インサートパイプ(パイプ) 950×38×26mm	42	本	670	28,140
708	パイプの角(38mm角)	4	個	100	400
711	ワイヤ(パイプ用)	84	本	30	2,520
807	防腐木柱150p×2400mm(マイレック)先削り 0.9m用本柱	14	本	4,900	68,600
1000	大型コーナースタンプ(白)	4	個	210	840
1007	支柱用スタンプWP型	36	個	77	2,772
1103	スタンプ440型 かえし付	72	個	20	1,440
1201	フックワイヤG(2.0mm) 1000m巻	1	巻	15,500	15,500
1300	T型ワイヤ接続 (上下線の接続)	4	個	110	440
1304	平行接続金具(中) 径2.0~3.25mmワイヤ用	1	個	250	250
1500	ワイヤ緊張具(スナップピン付き)	4	個	650	2,600
1606	スタンプゲート(特付) 有効幅5m	2	セット	4,100	8,200

Below the table, a summary box shows:

- 計(税込) 247,007
- 消費税10% 合計(税込) 247,007
- Buttons: 一覧表を保存 (Save List), 戻る (Back)

A "保存完了" (Save Complete) dialog box is shown with the message "保存が完了しました" (Save is complete) and an OK button.

The bottom part of the screenshot shows a detailed view of the system with a table of coordinates, perimeter/area information, and a graph of the fence layout.

点番	X座標	Y座標	X座標	Y座標
12	36.922242	139.952471	14.79	177.86
13	36.922178	139.952331	119.02	93.24
14	36.923086	139.95162		31.46

周长 313.9m 面積 1 m<sup>2</sup>

恒久柵に用いる支柱資材と電牧線の段数の選択

電気柵には牧区の外周などに設置する強度の高い「恒久柵」と恒久柵内で牧区を分割する場合などに使われる「簡易柵」があります。このツールでは、牧区の外周柵(外柵)を対象とする恒久柵の計画を行います。

①コーナー支柱に利用する資材  
 丸太  Y型ポスト  単管パイプ

②中間支柱(コーナー支柱の間)に使用する資材  
 絶縁木  樹脂ポール  グラファイポール  単管パイプ

③電牧線の段数  
 2段  3段

※予定牧区の区画を設定する際に打点したポイントをコーナー支柱の影

Buttons: 戻る (Back), 次へ (Next)

図16 必要資材リストとそのコストの結果一覧の表示

## 3.2.2 その他の機能

図12の本ツールメイン画面で説明したとおり、3.2.1で解説したメイン機能のほかに、①電気牧柵に関する資材・機器等の製品、価格、画像の閲覧、②電気牧柵整備のイメージポスターの表示、③メイン機能で計算し保存した結果の確認・削除、の機能があります。それぞれの機能について簡単に解説します。

### ①電気牧柵資材等の閲覧機能

メイン画面の「資材カタログを見る」（図12の②ボタン）をクリックすると、電気牧柵に関連した資材をカテゴリごとに整理した一覧が表示されます。調べたいカテゴリをクリックすると資材・器材名と定価の一覧が表示され、見たい資材等をクリックするとその画像が現れます（図17）。

### ②電気牧柵整備イメージポスターの表示

メイン画面の「電気牧柵整備のイメージポスターを見る」（図12の③ボタン）をクリックすると、電気牧柵での恒久柵と簡易・移動柵の整備イメージのポスターが見られます（図18）。



図17 資材カタログ機能

品番	品名	定価
110	ガガ-パ ワ-ユニットB200 x SP DayOff機能付き	¥65,000
111	ガガ-パ ワ-ユニットB200-SP	(台) ¥78,000
112	ガガ-パ ワ-ユニットB160	(台) ¥35,000
113	ガガ-パ ワ-ユニットB160x DayOff機能付き	(台) ¥38,000
114	ガガ-パ ワ-ユニットB180	(台) ¥46,000
115	ガガ-パ ワ-ユニットB260	(台) ¥43,000

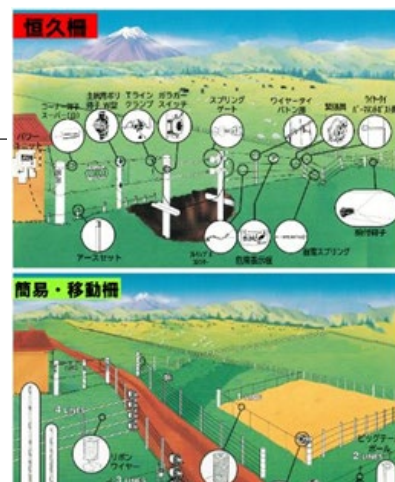


図17 資材カタログの例

図18 牧柵整備のイメージ

### ③メイン機能で計算し保存した結果の確認と削除

メイン画面の「保存した資材データを見る」（図12の④ボタン）をクリックすると、過去に保存した資材計算結果データのタイトル一覧が表示されます。「確認する」をクリックすると、試算結果が

見られます。タイトルは、座標データの読み取りの際に選んだファイル名がタイトル名となり、支柱資材の種類などの条件を変えて計算しても、登録日時は異なりますが、タイトル名は変わりません。したがって、タイトル名から、牧区名や選択条件などの概略が理解できるようなタイトルに変更することをおすすめします。「タイトルの変更」をクリックして、変更名を入力してください。不要になった保存データを消去する場合は「削除」をクリックしてください（図19）。



図19 試算結果保存データの一覧表示画面

### 3.3 営農計画支援ツールからの利用について

システムの構成ツールである「営農計画支援ツール」では、「主な固定資材の投資」中の「牧欄費用」の算定において本ツールが適用されます。その流れは図20のとおりです。



図20 営農計画支援ツールから本ツールを適用する方法

図20において「牧柵ツール」をクリックすれば、本ツールの“牧区座標データの読み込みと支柱資材等の選定”画面にジャンプします。その画面が図21です。本ツール単独利用の場合は、牧区面積が“0”となっていたますが、営農計画支援ツールにおいて既に放牧地の面積が入力されているため、その値が反映されています。座標データの読み込みの方法などの操作法は「3.2.1 資材費等の算定」で示した方法と同じですが、いくつか独自の操作を要する部分がありますので、それらについて説明します。



図21 営農計画支援ツールから本ツールを利用した場合の最初の画面

座標データを読み込みと図22の画面が表示されます。支柱資材の選択等の後、「次へ」をクリックすれば結果の表示画面（図23）に移ります。

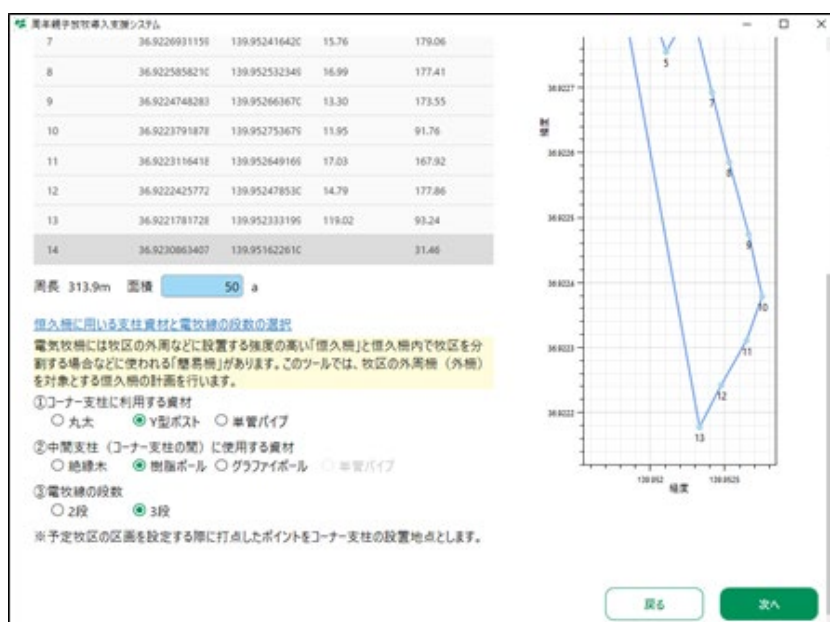


図22 座標データ読み込み後の画面



座標データを読み込みと図22の画面が表示されます。支柱資材の選択等の後、「次へ」をクリックすれば結果の表示画面（図23）に移ります。結果を営農計画支援ツールに反映する場合は「営農計画ツールに反映」をクリックします。反映完了のダイアログが出ますので“OK”を押します。別の支柱資材の組み合わせを試す場合は「戻る」をクリックすることで、一つ前の画面（図22）に戻ります。資材等を選択したら「次へ」で結果を表示します。納得のいく組み合わせが決まれば、結果を反映します。「戻る」は一画面前までしか戻れませんので、各画面で「戻る」をクリックすれば、営農計画支援ツールの画面に戻ります。



図23 算定結果の表示画面

## 執筆者

氏名	所属（執筆時）
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

## 協力

氏名	所属（執筆時）
宮脇 豊	サージミヤキ株式会社

## 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



