

全国農地ナビの農地ピンデータを用いた モバイル GIS アプリ「iGIS」による 農地所在の把握手法

iGIS を利用してモバイル端末（iPhone / iPad）の画面に全国農地ナビの農地ピンを現在地とともに表示。農地ピンをタップすると大字・地番等が表示

令和 2 年 1 月

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

農村工学研究部門

目次

	頁
1 はじめに	1
2 データの作成者が行う作業の手順	3
2.1 全国農地ナビの農地ピンデータの入手	3
2.2 圃場区画データの入手	4
2.3 GIS ソフト「QGIS」による農地ピン・田区画・畑区画の iGIS 用データの作成	5
2.3.1 PC への QGIS のインストール	5
2.3.2 農地ピンの iGIS 用データの作成	5
2.3.3 田区画・畑区画の iGIS 用データの作成	12
3 データの利用者が行う作業の手順	18
3.1 iPhone / iPad へのアプリ「iGIS」のインストール	18
3.2 ソフト「iTunes」を用いた PC から iPhone / iPad への iGIS 用データの転送	20
3.3 iGIS の「農地ナビ」プロジェクトの作成	25
3.3.1 プロジェクトの新規作成	25
3.3.2 「農地ピン」レイヤの追加	26
3.3.3 「田区画」レイヤと「畑区画」レイヤの追加	29
3.3.4 属性表示するレイヤの指定など	32
3.3.5 補足事項	34
4 iGIS の利用方法	38
4.1 基本的な使い方	38
4.2 注意点	39
4.3 補足事項	40
5 おわりに	41

1 はじめに

2015年4月より、市町村・農業委員会が整備している農地台帳の記載情報の一部が「全国農地ナビ」と呼ばれる農地情報公開システムを通じてインターネット上で公開されています。図1に、その全国農地ナビの画面を示しました。画面には、「農地ピン」と呼ばれる農地筆（登記簿上の土地区画）の重心（ポイント（点））と、「筆ポリゴン」と呼ばれる圃場区画（耕区）の境界線（ポリゴン（多角形））が表示されています。市町村職員や農業委員・農地利用最適化推進委員が現地調査を行う際に、iPhoneやiPad（Wi-Fi+CellularモデルにSIMカードを装着）を使い、現在地を確認しながら、目の前にある農地の所在（大字&地番）が把握できるように、その農地ピンと圃場区画のGISデータをアプリ「iGIS」に装備して活用する手法を考案しました。

iGISは、オーストラリアのGeometry社が開発・提供しているiOS用のモバイルGISアプリです。課金すればPro版（図形編集等の機能が利用可能）になりますが、Pro版として利用する必要はありません（つまり、課金は不要）。図2に、そのiGISの画面を示しました。ビュー画面には、農地ピン、圃場区画および現在地が表示されています。背景の画像は、Google Earth Pro（Google社）に掲載されている航空写真画像です。農地ピンをタップすると、大字・地番等の情報がポップアップ表示されます。

図3に、「データの作成者が行う作業」の流れと「データの利用者が行う作業」の流れを示しました。データの作成者は市町村職員（想定）、データの利用者は市町村職員と農業委員・農地利用最適化推進委員です。本書には、両作業の手順とiGISの利用方法を記しました。

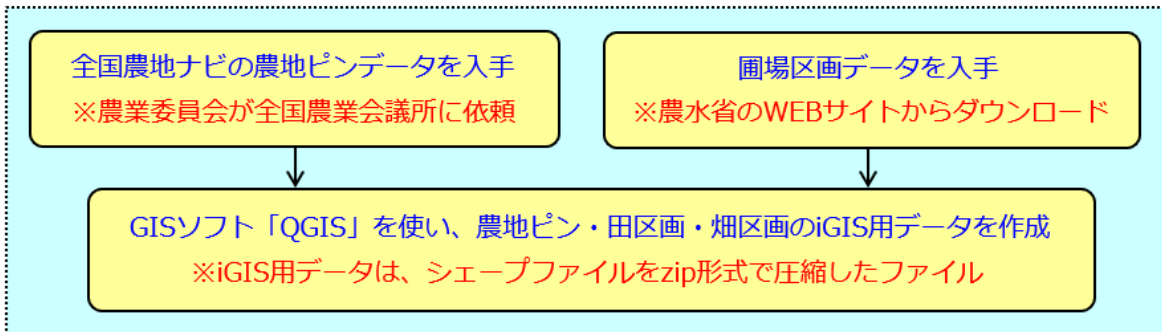


図1 全国農地ナビの画面



図 2 iGIS の画面

●データの作成者が行う作業 ※第2章にその手順を記述



●データの利用者が行う作業 ※第3章にその手順を記述



図 3 作業の流れ

2 データの作成者が行う作業の手順

2.1 全国農地ナビの農地ピンデータの入手

当該市町村の全国農地ナビの農地ピンデータを（一社）全国農業会議所から入手します。全国農業会議所は、当該市町村の農業委員会から依頼があれば、当該市町村の農地ピンデータを提供してくれます。全国農業会議所の農地情報公開システム事務局から申請書（全国農地ナビのピンデータの提供申請書）のファイルを入手し、提出（※ 1）して下さい。

本書の作成にあたり、つくば市の農業委員会（※ 2）につくば市の農地ピンデータを入手してもらいました。入手した農地ピンデータは Shape 形式の GIS データ（シェープファイル）、座標系は緯度経度座標系（測地系は JGD2000）、属性データの文字コードは UTF-8 でした。本書では、便宜上、つくば市を事例にして作業手順の説明を行います。

※ 1：申請書の【利用目的】には、「現地調査の際にモバイル GIS アプリを利用して農地の所在を把握するため」と記して下さい。

※ 2：つくば市の農業委員会では、筆者（福本）の協力の下、アプリ「iGIS」をインストールした iPad を荒廃農地調査で利用しています。その取り組みは、2019 年 9 月 20 日発行の全国農業新聞（1 面；①）と同 27 日発行の全国農業新聞（3 面；②）で紹介されました。

① <https://www.nca.or.jp/shinbun/cultivated-abandoned-land/6065/>

② <https://www.nca.or.jp/shinbun/commentary/6125/>

このつくば市での取り組みでは、アプリ「iGIS」には、農地ピンデータではなく、農地筆の境界線（ポリゴン）のデータ（農地筆データ）を装備しています。農地筆データは、筆者が GIS ソフト「ArcGIS」（ESRI 社）を用い、地番図（全地目）の GIS データの属性テーブルに農地台帳データを「大字・地番」に基づいて結合し、結合できた筆ポリゴンを抽出して作成しました。この農地筆データの作成は、市町村職員には難しく、航測会社や土地改良事業団体連合会等に委託する必要があります。しかし、予算面で委託が難しい市町村は多いでしょう。そこで、アプリ「iGIS」に農地ピンデータを装備するという本手法を考案し、本書で紹介することにしました。農地ピンの iGIS 用データの作成ならば、市町村職員が自分で行うことができます。

なお、農地筆データの作成を委託する場合、筆者が執筆した次のマニュアルが参考になります。

- **Google Earth を用いた荒廃農地の可視化マニュアル**

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/073940.html

- **モバイル GIS アプリ「iGIS」と Google Earth を用いた荒廃農地の踏査手法マニュアル**

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/077715.html

2.2 圃場区画データの入手

農林水産省は、耕地面積調査等で利用されている圃場区画の GIS データ（高解像度衛星画像をトレースして作成）を農業関連情報のオープンデータとして提供しています。その圃場区画データは「筆ポリゴン」と呼ばれています。データ提供に関する説明が「農地の区画情報（筆ポリゴン）の提供」というページ（<http://www.maff.go.jp/j/tokei/porigon/index.html>）でなされています。当該市町村の圃場区画データの圧縮ファイル（zip 形式）を「筆ポリゴンダウンロードページ」（<http://www.maff.go.jp/j/tokei/porigon/hudeporidl.html>）からダウンロードし、解凍します。この圃場区画データは、Shape 形式の GIS データ（シェープファイル）で、座標系は平面直角座標系（測地系は JGD2000；※ 1）、属性データの文字コードは Shift-JIS です。

※ 1：平面直角座標系（Japan Plane Rectangular CS）には 19 の系（I～XIX 系）があり、それぞれに対象地域が定められています。表 1 に、測地系が「JGD2000」（世界測地系）の場合について、各系の名称と対象地域を示しました。例えば、つくば市は、茨城県にあるので IX 系に該当します。その名称は、「JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS IX」（EPSG コードは 2451）です。

表 1 平面直角座標の各系（I～XIX 系）の対象地域

測地系	名称	EPSG	主な対象地域
世界測地系	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS I	2443	長崎県、(鹿児島県の一部)
	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS II	2444	福岡県、佐賀県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県
	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS III	2445	島根県、広島県、山口県
	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS IV	2446	徳島県、香川県、愛媛県、高知県
	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS V	2447	兵庫県、鳥取県、岡山県
	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS VI	2448	福井県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、奈良県、和歌山県
	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS VII	2449	富山県、石川県、岐阜県、愛知県
	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS VIII	2450	新潟県、山梨県、長野県、静岡県
	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS IX	2451	福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県
	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS X	2452	青森県、秋田県、宮城県、岩手県、山形県
	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS XI	2453	(北海道の一部)
	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS XII	2454	北海道(北海道の一部)
	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS XIII	2455	(北海道の一部)
	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS XIV	2456	(東京都の一部)
	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS XV	2457	沖縄県
	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS XVI	2458	(沖縄県の一部)
	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS XVII	2459	(沖縄県の一部)
	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS XVIII	2460	(東京都の一部)
	JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS XIX	2461	(東京都の一部)

2.3 GIS ソフト「QGIS」による農地ピン・田区画・畑区画の iGIS 用データの作成

入手した農地ピンデータと圃場区画データから、①農地ピン、②田区画、および、③畑区画の iGIS 用データを作成します。iGIS 用データは、Shape 形式の GIS データ（シェープファイル）を zip 形式で圧縮したものです。本書には、GIS ソフト「QGIS」による iGIS 用データの作成手順を記します。QGIS は、オープンソースの GIS ソフトウェアであり、自由に利用することができます。

2.3.1 PC への QGIS のインストール

「QGIS のダウンロード」というワードで検索し、QGIS のダウンロードのページ（図 4；<https://www.qgis.org/ja/site/forusers/download.html>）を見つけます。

OS が 64 ビット版の Windows の場合、長期リリースリポジトリの方の「QGIS スタンドアロンインストーラ バージョン 3.4（64 ビット）」（2020 年 1 月 9 日現在）をクリックします。バージョン 3.4 のインストーラ（QGIS・・・.exe）がダウンロードされます。

インストーラを実行し、画面に従って QGIS をインストールします。

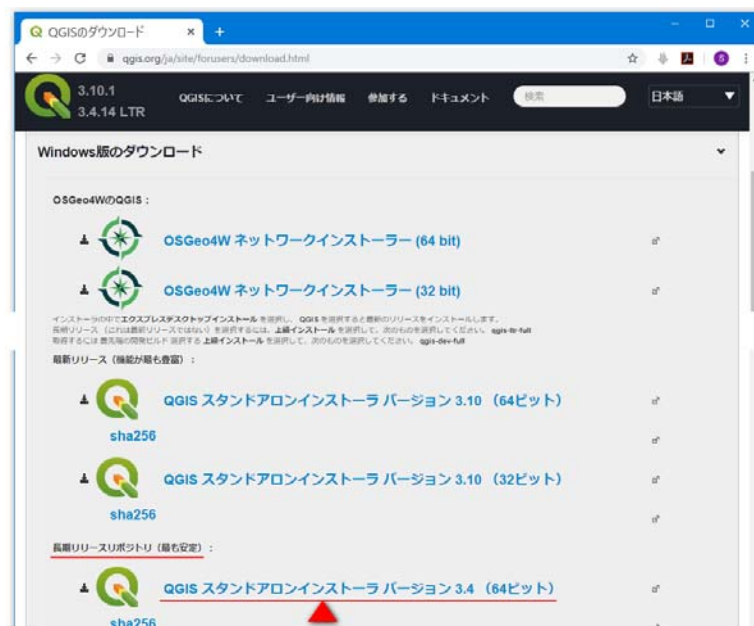



図 4 QGIS のダウンロードのページ

2.3.2 農地ピンの iGIS 用データの作成

農地ピンの iGIS 用データの作成手順を記します。

QGIS を起動（※アプリ一覧の中の （QGIS Desktop 3.4.14）をクリック）し、まず、農地ピンのシェープファイルを追加し、それをそのまま「Tsukuba_pin.shp」（つくば市の場合）という名前で保存します。その手順は、次の通りです。

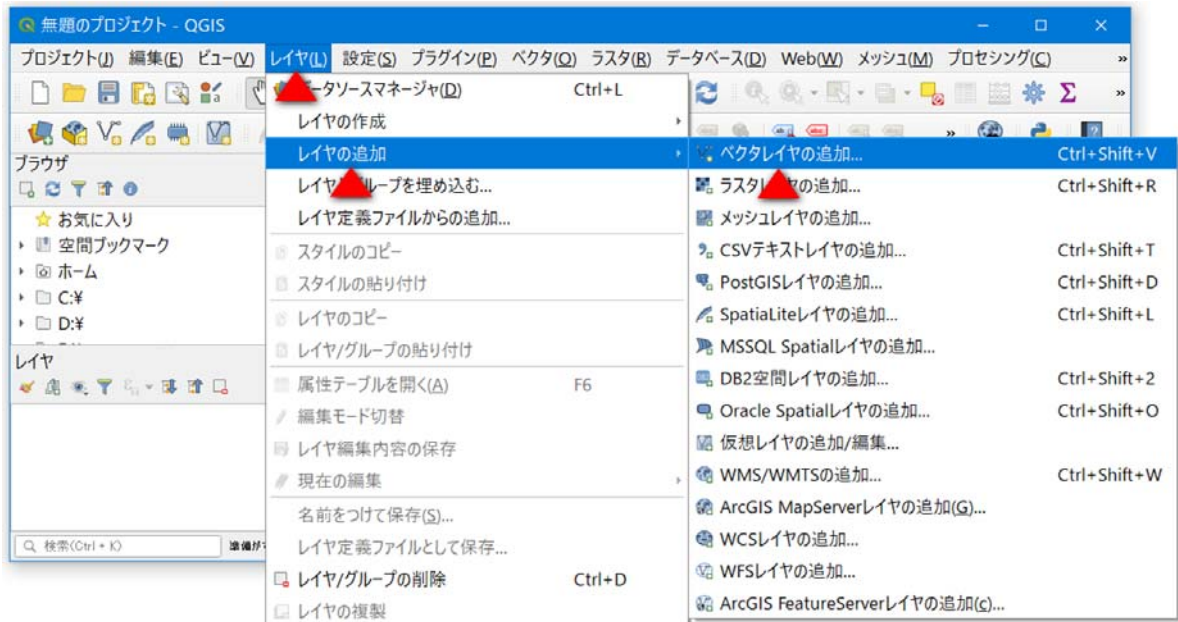


図5 「ベクタレイヤの追加」の選択

①メニューの [レイヤ] > [レイヤの追加] > [ベクタレイヤの追加] を選択 (図 5) します。「データソースマネージャー | ベクタ」ウィンドウ (図 6) が開くので、ソースタイプを「ファイル」、エンコーディングを「UTF-8」にセットするとともに、ベクタデータセットに農地ピンのシェープファイル「D:¥農地ナビ¥つくば市¥※入手¥農地ピンデータ¥NoutiPoint_0822010.shp」を指定 (※ **...** をクリックして「OGR がサポートするベクタデータセットを開く」ウィンドウ (図 7) を開き、「NoutiPoint_0822010.shp」を選択して [開く] をクリック) して [追加] をクリックします。

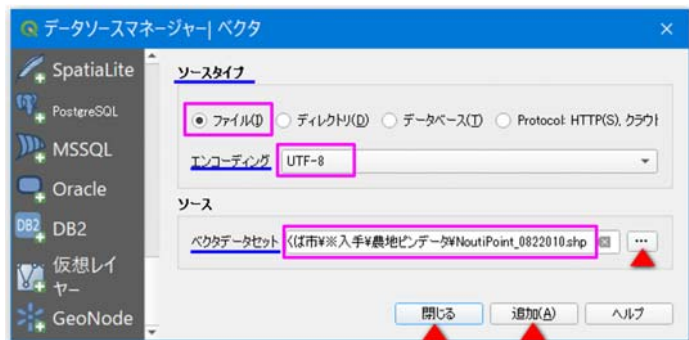


図6 「データソースマネージャー | ベクタ」ウィンドウ

[閉じる] をクリックしてウィンドウを閉じます。プロジェクト (無題) に農地ピンデータがレイヤとして追

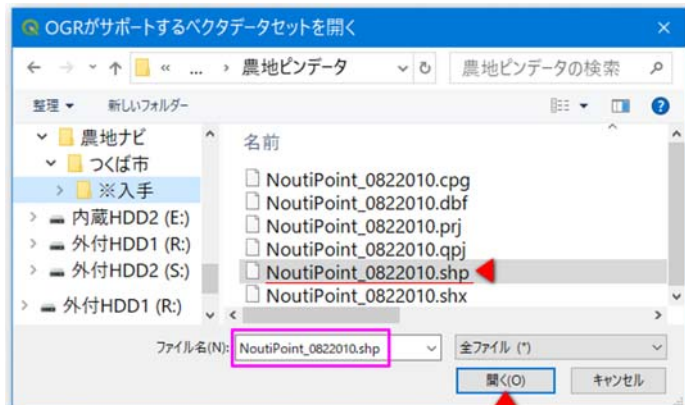


図7 「OGR がサポートするベクタデータセットを開く」ウィンドウ

加され、ビュー画面に農地ピン（ポイント）が表示されます。

②「レイヤ」パネルの「NoutiPoint_0822010」レイヤを右クリックし、[エクスポート] > [地物の保存] を選択（図 8）します。「ベクタレイヤを名前保存」ウィンドウ（図 9）が開くので、形式を「ESRI Shapefile」にセットした後、ファイル名に「D:¥農地ナビ¥つくば市¥Tsukuba_pin.shp」を指定（※

… をクリックし、開いた「名前をつけてレイヤを保存」ウィンドウ（図 10）において、保存先（フォルダ）の選択とファイル名の入力を行って [保存] をクリックし、CRS（座標参照系）をそのまま（※「EPSG: 4612 - JGD2000」（JGD2000 の緯度経度座標系）、エンコーディングを「UTF-8」にセットして [OK] をクリックします。これでシェープファイル「Tsukuba_pin.shp」が作成され、レイヤとして追加されます。

次に、シェープファイル「Tsukuba_pin.shp」の属性を大文字&小文字&地番（フィールド名は Location）、地目（フィールド名は Chimoku）および面積（フィールド名は Area_m2）のみにします。その手順は、次の通りです。

①「レイヤ」パネルの「Tsukuba_pin」レイヤを右クリックし、[属性テーブルを開く] を選択（図 11）します。属性テーブル（図 12）が開きます。各フィールドの名前（Field_1 ~ Field_26）と内容は、表 2

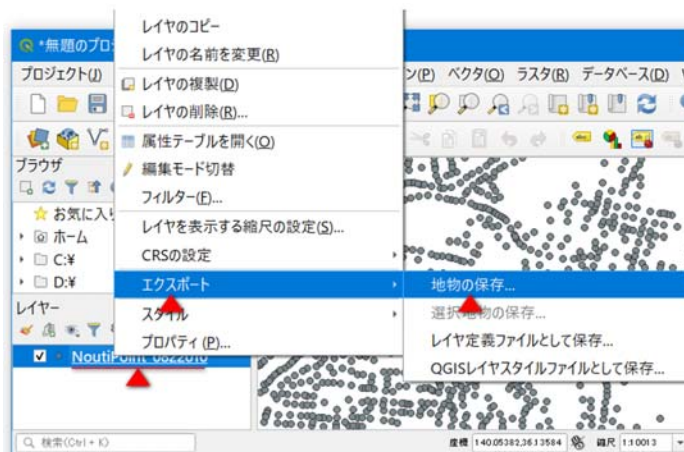


図 8 「地物の保存」の選択



図 9 「ベクタレイヤを名前保存」ウィンドウ

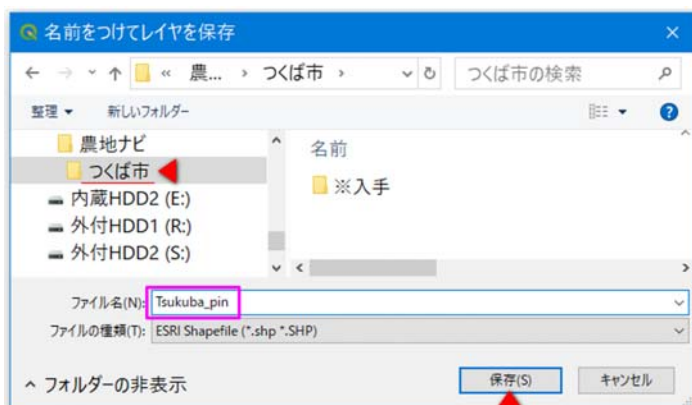





図 10 「名前をつけてレイヤを保存」ウィンドウ

の通りです。

②  (編集モード切替; 図 12) をクリックし、編集モードにします。

③  (新規フィールド; 図 12) をクリックします。「フィールドを追加」ウィンドウ (図 13) が開くので、名前に「Location」と入力し、タイプを「テキスト (string)」、長さを「50」にセットして [OK] をクリックします。末尾に「Location」フィールドが作成されます。

④再度、 (新規フィールド; 図 12) をクリックします。「フィールドを追加」ウィンドウ (図 14) が開くので、名前に「Chimoku」と入

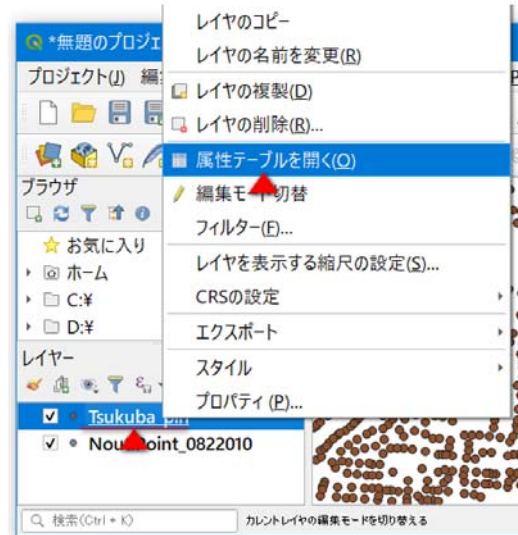


図 11 「属性テーブルを開く」の選

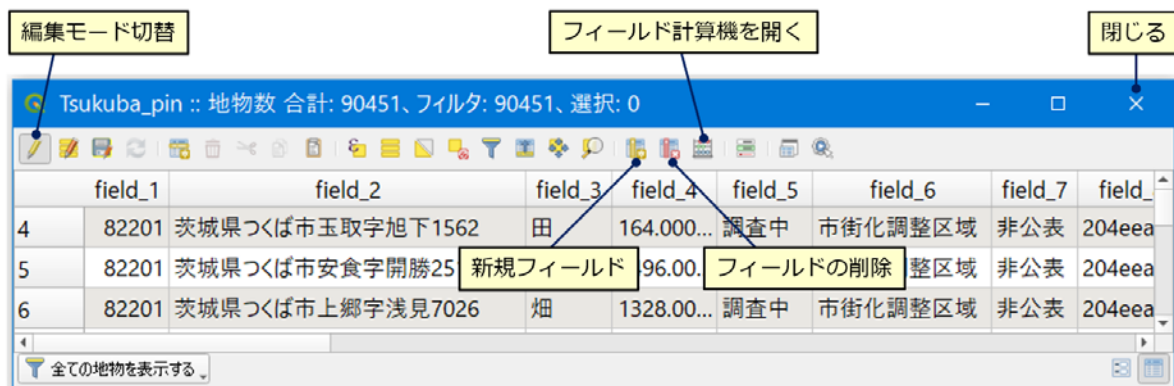


図 12 「Tsukuba_pin」レイヤの属性テーブル (編集前)

表 1 各フィールドの名前と内容

フィールド名	内容	フィールド名	内容
field_1	市区町村コード	field_15	所有者等の確知の状況
field_2	所在・地番	field_16	所有者等を確知できない旨の公示を行った日
field_3	地目	field_17	遊休農地の所有者等の意向
field_4	面積 (m2)	field_18	利用意向調査日
field_5	農振法区分	field_19	農地中間管理機構との協議の勧告日
field_6	都市計画法区分	field_20	農地中間管理権を設定すべき旨の知事裁定日
field_7	所有者の農地に関する意向	field_21	措置命令日
field_8	耕作者整理番号	field_22	所有者等を確知できない場合に市町村長が措置を行う旨の公示を行った日
field_9	権利の種類	field_23	所管農業委員会等名
field_10	存続期間始期	field_24	経度
field_11	存続期間終期	field_25	緯度
field_12	農地中間管理権の状況	field_26	ポリゴン
field_13	遊休農地かどうか		
field_14	利用状況調査日		



図 13 「フィールドを追加」ウィンドウ 1



図 14 「フィールドを追加」ウィンドウ 2

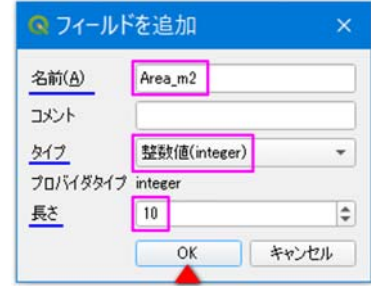




図 15 「フィールドを追加」ウィンドウ 3

かし、タイプを「テキスト (string)」、長さを「10」にセットして [OK] をクリックします。末尾に「Chimoku」フィールドが作成されます。

⑤再度、 (新規フィールド ; 図 12) をクリックします。「フィールドを追加」ウィンドウ (図 14) が開くので、名前に「Area_m2」と入力し、タイプを「整数値 (integer)」、長さを「10」にセットして [OK] をクリックします。末尾に「Area_m2」フィールドが作成されます。

⑤  (フィールド計算機を開く ; 図 12) をクリックします。「フィールド演算」ウィンドウ (図 16) が開くので、まず、[既存のフィールドを更新する] の方にチェックを入れ、更新対象を「Location」フィールドにセットします。そして、「式」タブの空欄に「right("Field_2" , length("Field_2") - 7)」(つくば市の場合 ; ※ 1) と入力して [OK] をクリックします。「Field_2」(所在・地番) フィールドの値 (文字列) のうち先頭の 7 文字 (テキスト「茨城県つくば市」) を削除した値 (大字&小字&地番) が「Location」フィールドに入力されます。

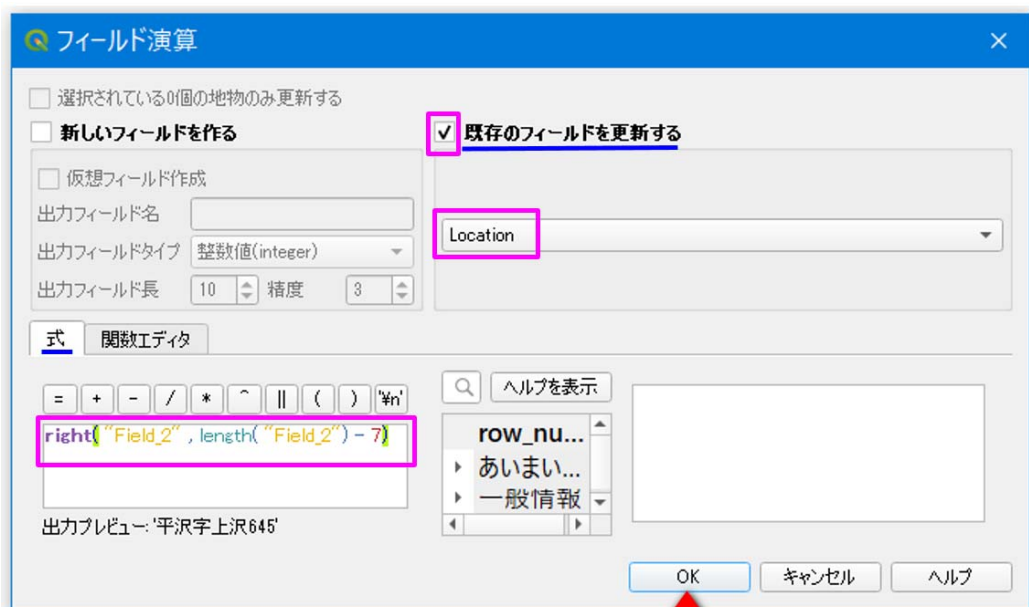



図 16 「フィールド演算」ウィンドウ 1

※ 1 : 「length」 は文字列の長さを返す関数、「right」 は文字列の右側（指定した文字数分）を取り出す関数です。例えば、「茨城県つくば市南中妻字南中妻 82-1」という値の場合、文字数は 18 であり、length 関数の値は 18 になります。その数から 7（「茨城県つくば市」は 7 文字）を差し引いた文字数分（11 文字）を right 関数によって右側から取り出すと「南中妻字南中妻 82-1」という値が得られます。

⑥再度、（フィールド計算機を開く；図 12）をクリックします。「フィールド演算」ウィンドウ（図 17）が開くので、まず、[既存のフィールドを更新する]の方にチェックを入れ、更新対象を「Chimoku」フィールドにセットします。そして、「式」タブの空欄に「"Field_3"」と入力して [OK] をクリックします。「Field_3」（地目）フィールドの値（田、畑）がそのまま「Chimoku」フィールドに入力されます。

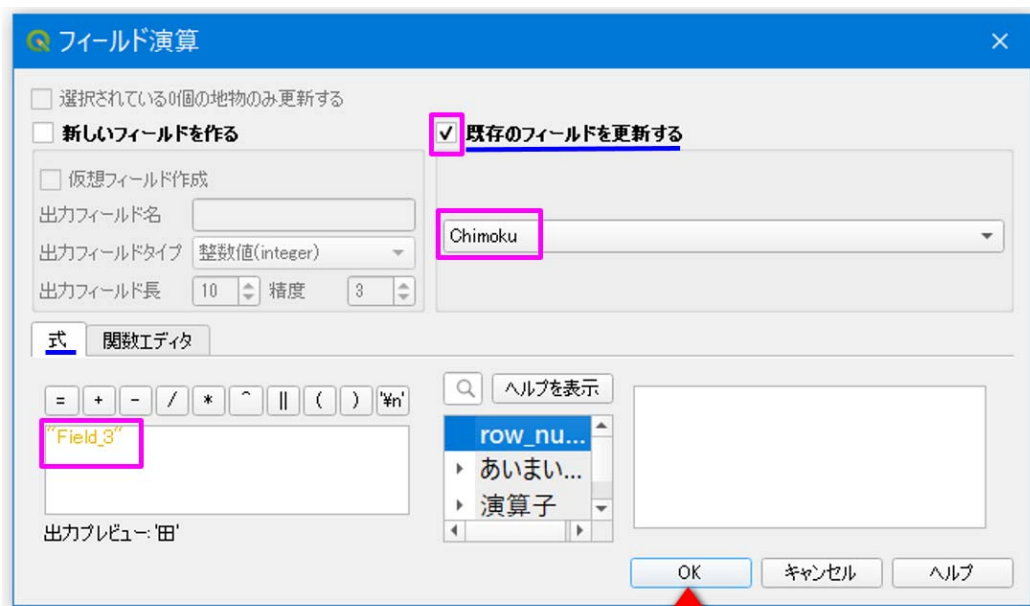




図 17 「フィールド演算」ウィンドウ 2

⑦再度、（フィールド計算機を開く；図 12）をクリックします。「フィールド演算」ウィンドウ（図 18）が開くので、まず、[既存のフィールドを更新する]の方にチェックを入れ、更新対象を「Area_m2」フィールドにセットします。そして、「式」タブの空欄に「"Field_4"」と入力して [OK] をクリックします。「Field_4」（面積）フィールドの値が整数値（単位は m²）として「Area_m2」フィールドに入力されます。

⑧ （フィールド削除；図 12）をクリックします。「フィールドの削除」ウィンドウ（図 19）が開くので、「Location」、「Chimoku」および「Area_m2」以外を選択（※**順次クリック**）し、[OK] をクリックします。フィールドが「Location」、「Chimoku」および「Area_m2」のみ（図 20）になります。

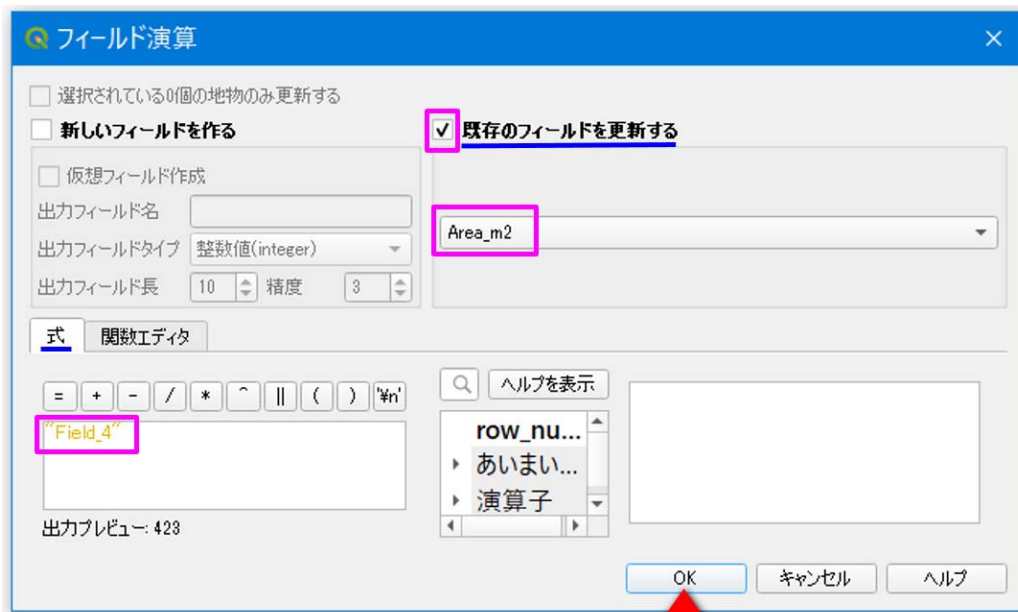




図 18 「フィールド演算」ウィンドウ 3

⑨  (編集モード切替; 図 12) をクリックします。「Tsukuba_pin レイヤの変更を保存しますか?」と尋ねられる(図 21)ので [保存] をクリックします。これでシェープファイル「Tsukuba_pin.shp」の属性が大字&小字&地番、現況地目、面積のみになります。 (閉じる; 図 12) をクリックして属性テーブルを閉じます。

	Location	Chimoku	Area_m2
4	玉取字旭下1562	田	164
5	安食字開勝2513-11	畑	2496
6	上郷字浅見7026	畑	1328

図 20 「Tsukuba_pin」レイヤの属性テーブル (編集後)



図 21 「編集を終了」ウィンドウ



図 19 「フィールドの削除」ウィンドウ

最後に、シェープファイルを圧縮します。Windows のエクスプローラーを起動し、シェープファイル「Tsukuba_pin.shp」が保存されているフォルダを開いて「Tsukuba_pin.dbf」（属性データ）、「Tsukuba_pin.shp」（図形の座標データ）および「Tsukuba_pin.shx」（図形と属性の対応に関する情報）の 3 ファイルを選択状態（※キーボードの Ctrl キーを押しながらクリック）にしてから、右クリックし、[送る] > [圧縮 (zip 形式) フォルダ] を選択（図 22）します。圧縮ファイル「Tsukuba_pin.zip」が作成されます。これが農地ピンの iGIS 用データです。

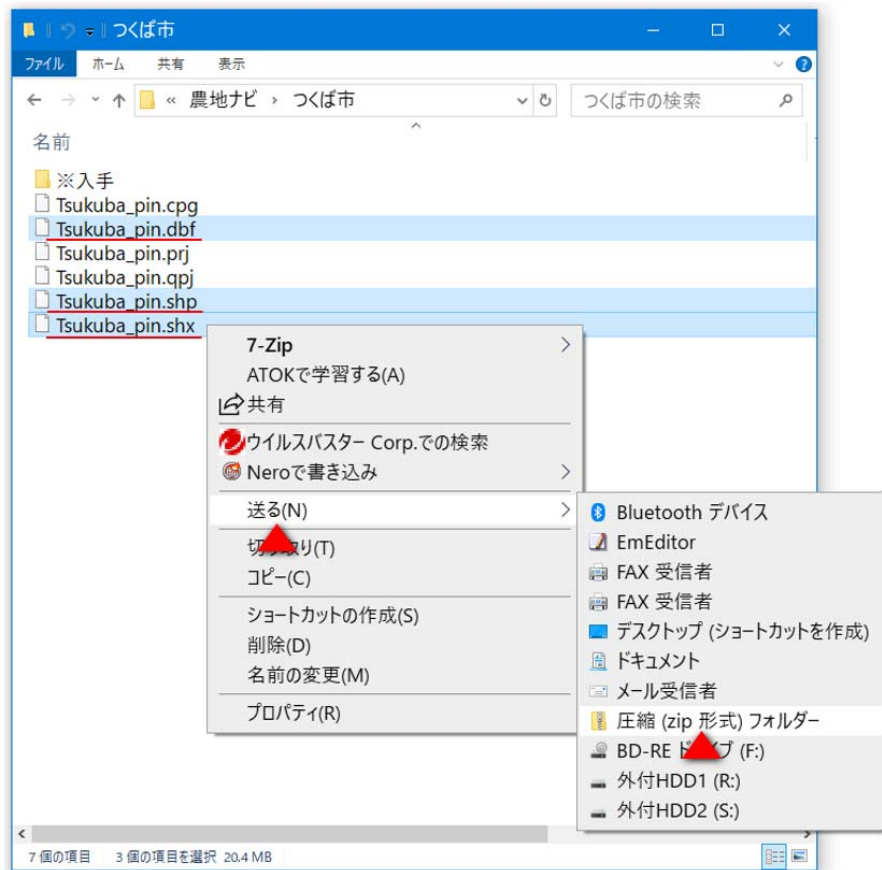


図 22 エクスプローラーの画面（ファイル圧縮）

2.3.3 田区画・畑区画の iGIS 用データの作成

田区画・畑区画の iGIS 用データの作成手順を記します。

まず、QGIS に圃場区画のシェープファイルを追加し、圃場区画を田区画と畑区画に分け、つくば市の場合、田区画については「Tsukuba_ta.shp」、畑区画については「Tsukuba_hata.shp」という

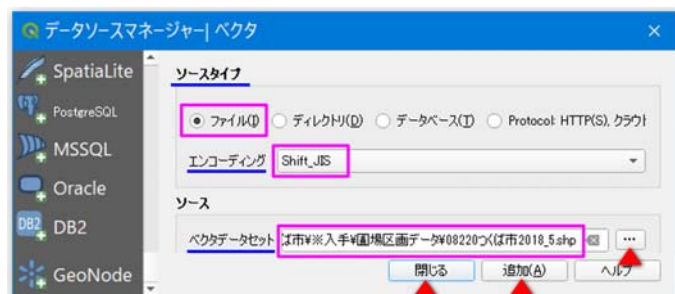


図 23 「データソースマネージャー | ベクタ」ウィンドウ

名前で保存します。その手順は、次の通りです。

①メニューの「レイヤ」>「レイヤの追加」>「ベクタレイヤの追加」を選択（図 5）します。「データソースマネージャー | ベクタ」ウィンドウ（図 23）が開くので、ソースタイプを「ファイル」、エンコーディングを「Shift_JIS」にセットするとともに、つくば市の場合、ベクタデータセットに農地ピンのシェープファイル「D:¥農地ナビ¥つくば市¥※入手¥圃場区画データ¥08220 つくば市 2018_5.shp」を指定（※「…」をクリックして「OGR がサポートするベクターセットを開く」ウィンドウ（図 24）を開き、「08220 つくば市 2018.shp」を選択して「開く」をクリック）して「追加」をクリックします。そして、「閉じる」をクリックします。プロジェクト（無題）に圃場区画データがレイヤとして追加され、ビュー画面に圃場区画（ポリゴン）が表示されます。

②「レイヤ」パネルの「08220 つくば市 2018_5」レイヤを右クリックし、「属性テーブルを開く」を選択（図 25）します。属性テーブル（図 26）が開きます。

③「式による地物選択」（図 26）をクリックします。「Select by Expression」ウィンドウ（図 27）が開くので、「式」タブの空欄に「"耕地の種類" = '田'」と入力して「地物の選択」をクリックします。「耕地の種類」フィールドの値が「田」である行（レコード）が選択状態になり

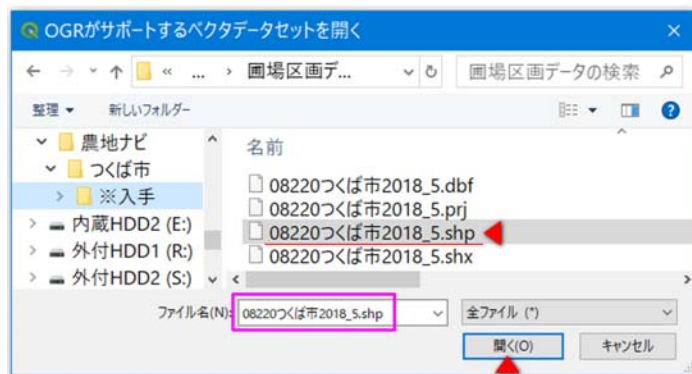


図 24 「OGR がサポートするベクターセットを開く」ウィンドウ

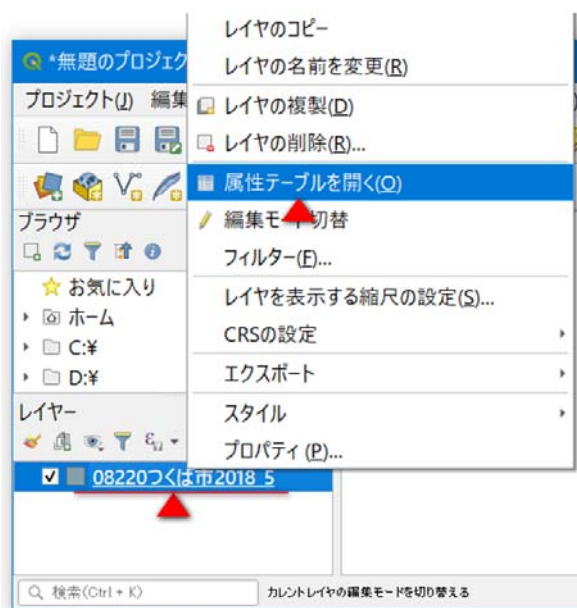


図 25 「属性テーブルを開く」の選択

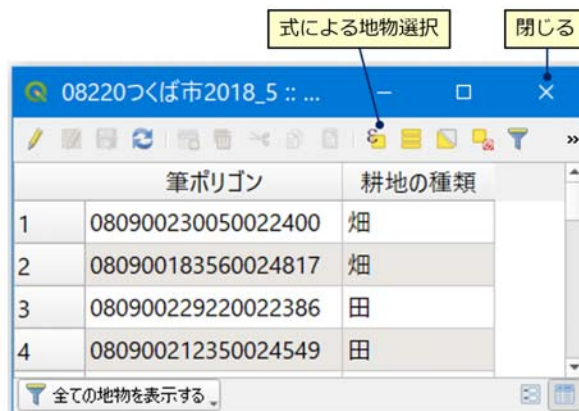


図 26 「08220 つくば市 2018_5」レイヤの属性テーブル

ます。[閉じる] をクリックします。

④ 「レイヤ」 パネルのレイヤ「08220 つくば市 2018_5」を右クリックし、[エクスポート] > [選択地物の保存] (図 28) を選択します。「ベクタレイヤーを名前で保存」ウィンドウ (図 29) が開くので、形式を「ESRI Shapefile」にセットした後、ファイル名に「D:\¥農地ナビ¥つくば市¥Tsukuba_ta.shp」を

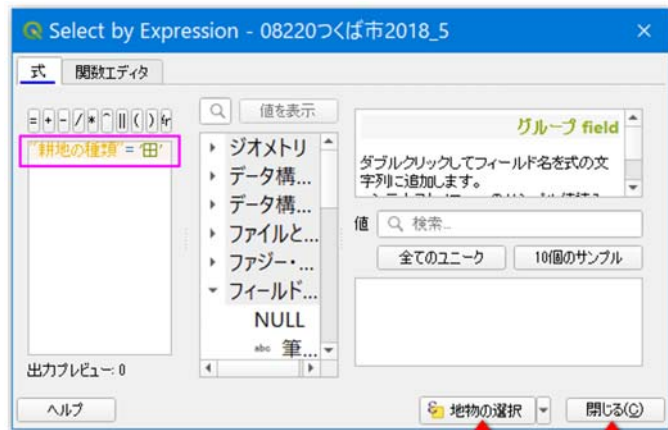


図 27 「Select by Expression」 ウィンドウ

指定 (※ ... をクリックし、開いた「名前をつけてレイヤを保存」ウィンドウ (図 30) において、保存先 (フォルダ) の選択とファイル名の入力を行って [保存] をクリック) し、CRS (座標参照系) をそのまま (※つくば市の場合、「JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS IX」 (JGD2000 の平面直角座標系・IX系) ; ※ 1)、エンコーディングを「UTF-8」にセットして [OK] をクリックします。これで田のみのシェープファイル「Tsukuba_ta.shp」が作成され、レイヤとして追加されます。

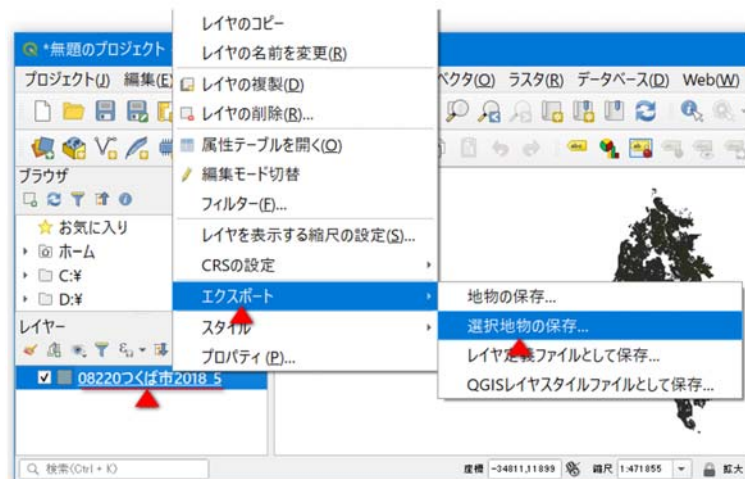


図 28 「選択地物の保存」の選択

※ 1 : バージョン 3.4 の QGIS では、「ベクタレイヤーを名前で保存」ウィンドウ (図 29) の CRS 欄に「JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS IX」と正しく表示





図 29 「ベクタレイヤーを名前で保存」ウィンドウ

されましたが、最新版のバージョン 3.10 の QGIS では、「不正な投影系」と表示されました。この原因は、圃場区画のシェーブ

ファイルの prj ファイル（投影法に関する情報）によるものでした。その prj ファイルをテキストエディタ「メモ帳」を開くと（図 31）、「PROJCS["JGD2000_Japan_Zone_9"・・・]と記述されています。すなわち「JGD」と「2000」の間に「_」が入っていませんでした（普通は入っています）。バージョン 3.4 の QGIS では、「_」が入っていてもいなくても、圃場区画のシェープファイルをレイヤとして追加した際に、prj ファイルから「測地系 JGD2000 / 平面直角座標系・IX系」と判定されますが、バージョン 3.10 の QGIS では、「_」が入っていなければ、その判定がなされないようです。

もしバージョン 3.10 の QGIS を使っていれば、prj ファイルをテキストエディタ「メモ帳」を開き、「PROJCS["JGD_2000_Japan_Zone_9"・・・]というように、「JGD」と「2000」の間に「_」を挿入し、上書き保存して下さい。

⑤再度、属性テーブルにおいて、（式による地物選択；図 26）をクリックします。「Select by Expression」ウィンドウ（図 27）が開くので、「式」タブの空欄に「"耕地の種類" = '畑」と入力（図 27 と同様）して「地物の選択」をクリックします。「耕地の種類」フィールドの値が「畑」である行（レコード）が選択状態になります。「閉じる」をクリックします。

⑥「レイヤ」パネルのレイヤ「08220 つくば市 2018_5」を右クリックし、「エクスポート」>「選択地物の保存」を選択（図 28）します。「ベクタレイヤーを名前保存」ウィンドウが開くので、形式を「ESRI Shapefile」にセットした後、ファイル名に「D:¥農地ナビ¥つくば市¥Tsukuba_hata.shp」を指定（図 29 と同様）し、CRS（座標参照系）をそのまま、エンコーディングを「UTF-8」にセットして「OK」をクリックします。これで畑のみのシェープファイル「Tsukuba_hata.shp」が作成され、レイヤとして追加されます。属性テーブルの （閉じる；図 26）をクリックして属性テーブルを閉じます。

次に、シェープファイル「Tsukuba_ta.shp」、「Tsukuba_hata.shp」の属性をすべて削除します（※ iGIS では、図形のみを利用）。その手順は、次の通りです。

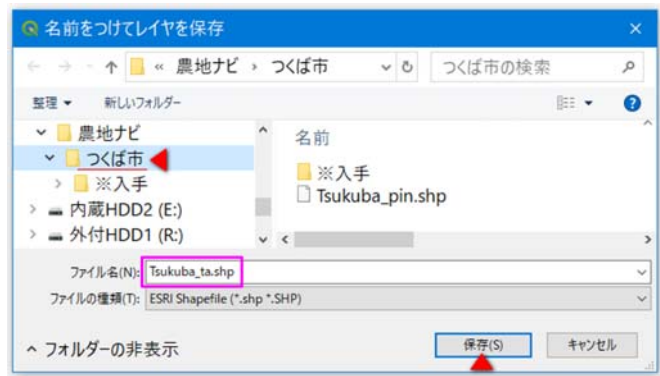


図 30 「名前をつけてレイヤを保存」ウィンドウ

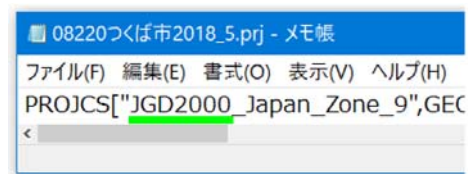






図 31 メモ帳の画面（prj ファイル）


① 「レイヤ」パネルのレイヤ「Tsukuba_ta」を右クリックし、[属性テーブルを開く]を選択します。属性テーブル（図 32）が開きます。


② （編集モード切替；図 32）をクリックし、編集モードにします。



③ （フィールド削除；図 32）をクリックします。「フィールドの削除」ウィンドウ（図 33）が開くので、すべて（「筆ポリゴン」と「耕地の種類」）を選択（※**順次クリック**）し、[OK]をクリックします。フィールドが 0 個になります。

④ （編集モード切替；図 32）をクリックします。「Tsukuba_ta レイヤの変更を保存しますか？」と尋ねられる（図 32）ので [保存] をクリックします。これでシェープファイル「Tsukuba_ta.shp」の属性がなくなります（※**属性テーブルには表示されませんが、「ID」（図形の識別子）という属性は残っています**）。（閉じる；図 32）をクリックして属性テーブルを閉じます。

⑤ 同様に、「レイヤ」パネルのレイヤ「Tsukuba_hata」を右クリックし、[属性テーブルを開く]を選択します。属性テーブル（図 32 と同様）が開きます。

⑥ （編集モード切替；図 32）をクリックし、編集モードにします。

⑦ （フィールド削除；図 32）をクリックします。「フィールドの削除」ウィンドウ（図 33）が開くので、すべて（「筆ポリゴン」と「耕地の種類」）を選択（※**順次クリック**）し、[OK] をクリックします。フィールドが 0 個になります。

⑧ （編集モード切替；図 32）をクリックします。「Tsukuba_hata レイヤの変更を保存しますか？」と尋ねられる（図 34 と同様）ので [保存] をクリックします。これでシェープファイル「Tsukuba_hata.shp」の属性がなくなります。（閉じる）をクリックして属性テーブルを閉じます。

最後に、シェープファイルを圧縮します。Windows のエクスプローラーを起動し、シェーブ

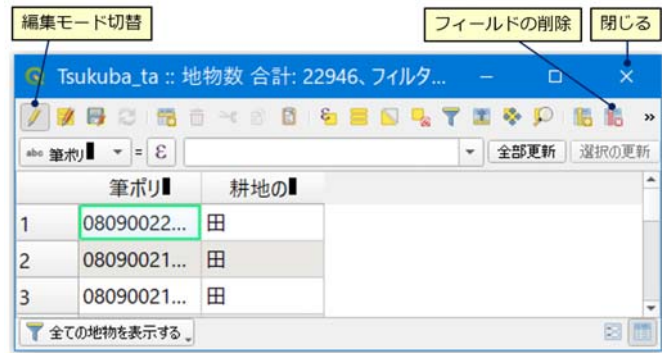


図 32 「Tsukuba_ta」レイヤの属性テーブル

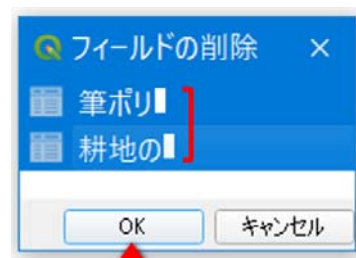


図 33 「フィールドの削除」ウィンドウ

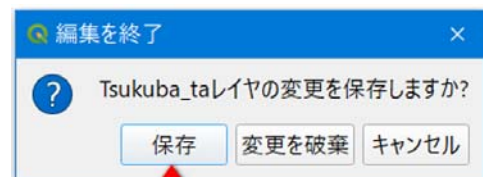


図 34 「編集を終了」ウィンドウ

ファイル「Tsukuba_ta.shp」、「Tsukuba_hata.shp」が保存されているフォルダを開きます。

まず、「Tsukuba_ta.dbf」、「Tsukuba_ta.shp」および「Tsukuba_ta.shx」を選択状態（※キーボードのCtrlキーを押しながらクリック）にしてから、右クリックし、[送る] > [圧縮 (zip形式) フォルダ] を選択（図 35）します。圧縮ファイル「Tsukuba_ta.zip」が作成されます。これが田区画の iGIS 用データです。

次に、「Tsukuba_hata.dbf」、「Tsukuba_hata.shp」および「Tsukuba_hata.shx」を選択状態にしてから、右クリックし、[送る] > [圧縮 (zip形式) フォルダ] を選択（図 33 と同様）します。圧縮ファイル「Tsukuba_hata.zip」が作成されます。これが畑区画の iGIS 用データです。

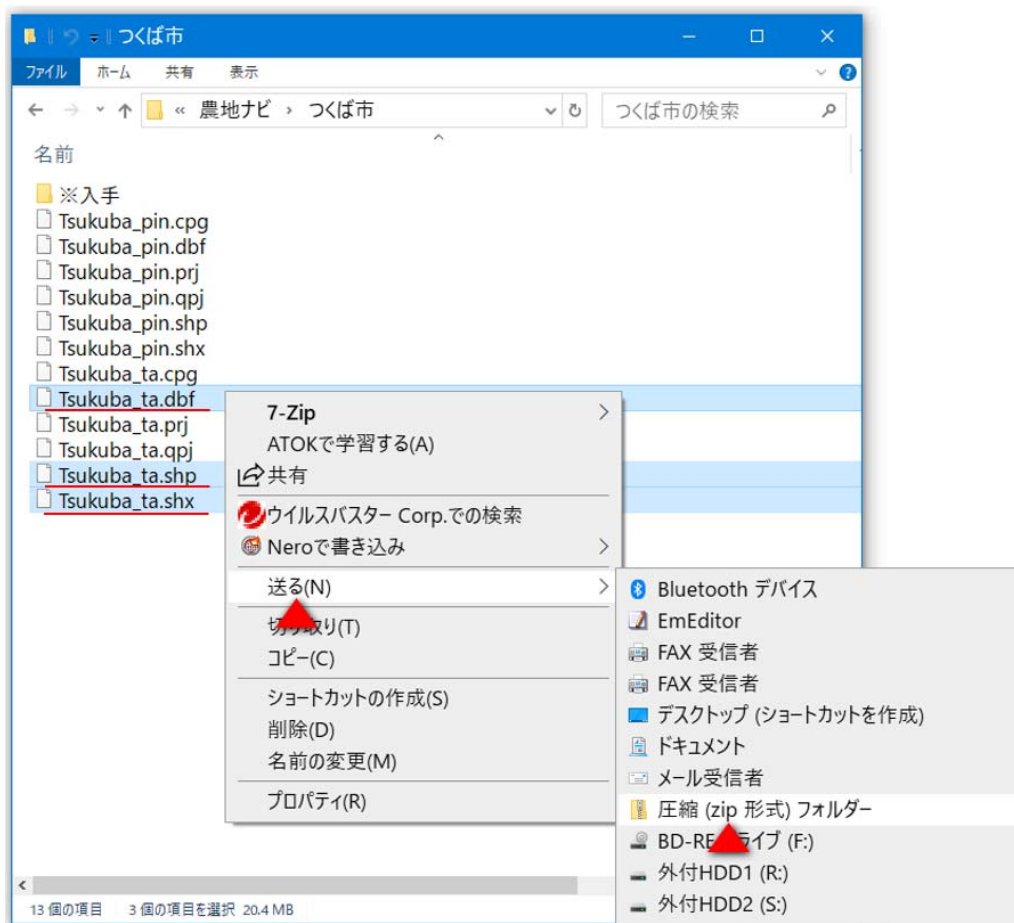




図 35 エクスプローラーの画面（ファイル圧縮）

3 データの利用者が行う作業の手順

3.1 iPhone / iPad へのアプリ「iGIS」のインストール

iPhone / iPad の標準アプリ「App Store」() をタップして起動 (図 36) します。  をタップした後、検索ボックスに「iGIS」と入力して検索し、iPhone の場合には「iGIS」、iPad の場合には「iGIS for iPad」を入手&インストール (2020年1月9日現在の最新バージョンは 8.4.6) します。

インストールされたアプリ「iGIS」() を起動します (※ iPad では「iGIS」ではなく、「iGIS HD」と表記されています)。初回の起動時だけ次のことを行います。初回の起動時には、左下に [Upgrade] (アップグレード ; ※ 1) がある画面 (図 37 左) が表示されます。そのウィンドウを左に 2 回スワイプします。右下に [Done] (完了) があるウィンドウ (図 37 右) が表示されるので、その [Done] (完了) をタップします。

次に、「Save and Convert」という文字がある画面 (図 38) が表示されます。ここで、アプリ切替え用のマルチタスク画面 (図 39) を表示 (※ホームボタンのある iPhone では、ホームボタンをダブルタップと表示 ; ホームボタンのない iPhone では、画面下部から上にスワイプし、画面中程で指を止めると表示) させ、iGIS 画面を上へスワイプして iGIS を強制終了させます。

※ 1 : [Upgrade] をタップすると、iGIS を Pro 版にアップグレードする場合の料金が表示さ



図 36 App Store の画面

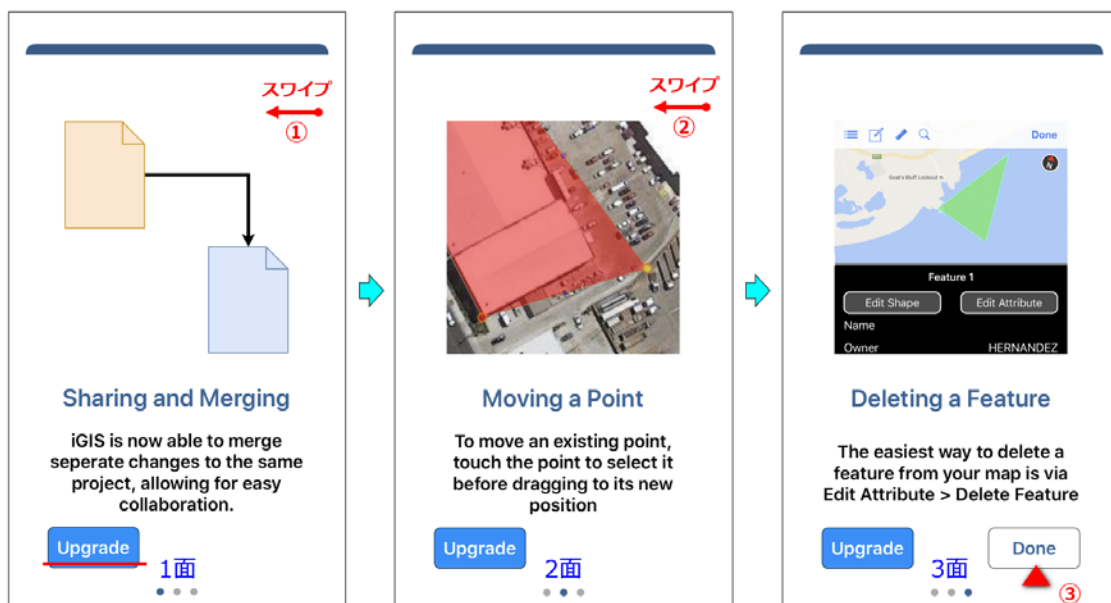



図 37 初回の iGIS 起動時に表示される画面 (その 1)

れます。課金して Pro 版にすれば、図形の編集等の機能が利用できるようになりますが、本手法ではその機能は不要なので、Pro 版にする必要はありません（つまり、課金は不要）。

ここで、サンプルとして装備されているプロジェクトとデータを次のようにして削除します。

①アプリ「iGIS」() を起動します。iGIS のホーム画面 (図 40) が開き、サンプル プロジェクトのアイコン (円形) が 2 つ表示されます。


②そのアイコンの右下にある  をタップします。当該プロジェクトの設定画面 (図 40 中) が開くので、最下にある [Delete Project] (プロジェクトの削除) をタップします。「Delete project? (プロジェクトを削除しますか?)」と表示 (図 40 右) されるので、[Delete Project] (プロジェクトの削除) をタップします。プロジェクト設定画面の左上にある [<Projects] (プロジェクトへ) をタップしてホーム画面に戻ります。これで当該プロジェクトが削除されます。



図 38 同 (その 2)



図 39 マルチタスク画面

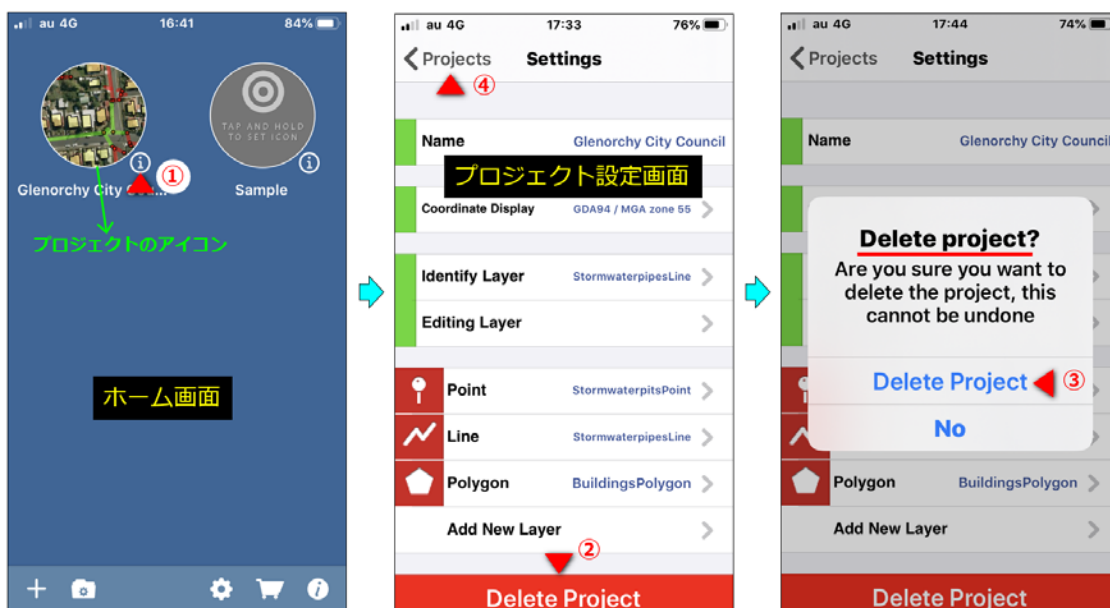



図 40 サンプル プロジェクトの削除

もう一つのサンプル プロジェクトも同様にして削除します。

③ホーム画面 (図 41 左上) の左下にある  をタップします。データ画面 (図 41 右上) が開くので、一番上にあるサンプル データのアイコンをタップします。ポリゴン画面 (図 41 左下) が開くので、[Delete Data] (データの削除) をタップします。「Confirm Delete」(削除を確認) と表示 (図 41 右下) されるので、[Delete] (削除) をタップします。ポリゴン画面の左上にある [<Data] (データへ) をタップしてデータ画面に戻ります。これで当該データが削除されます。残りのサンプル データも同様にして削除します。最後に、データ画面の左上にある [<Projects] (プロジェクトへ) をタップしてホーム画面に戻ります。

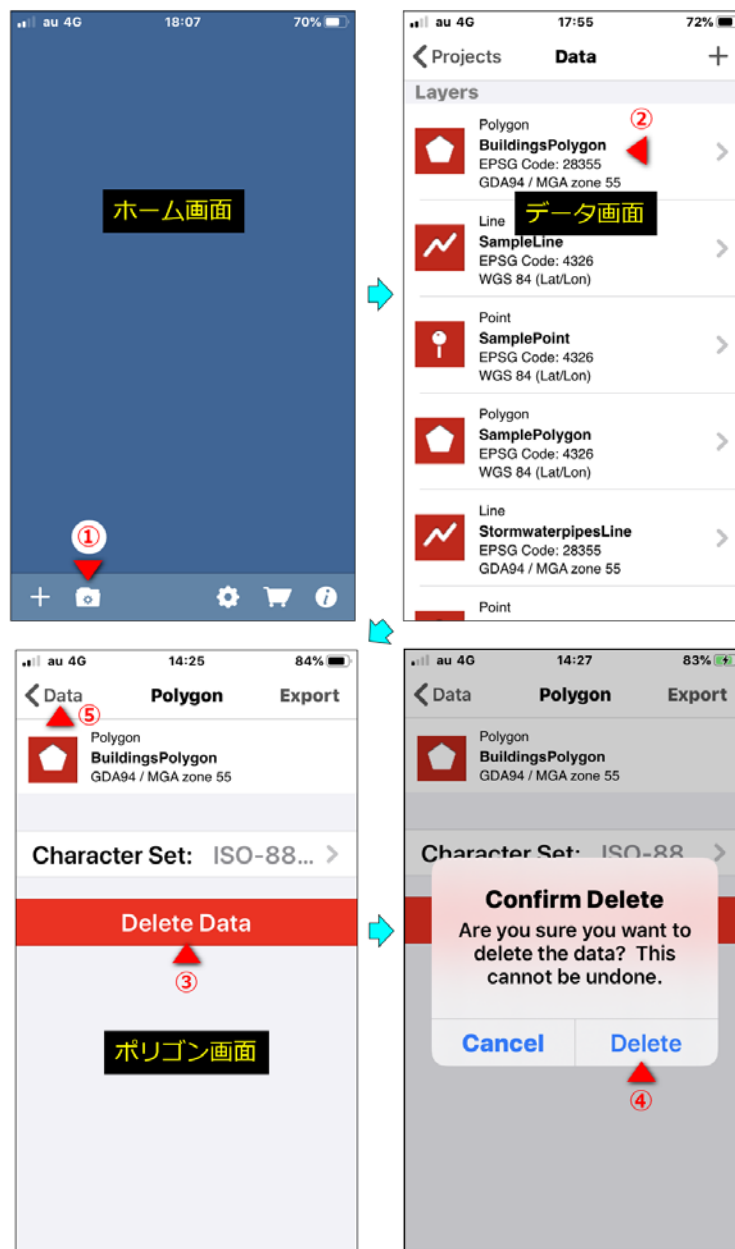


図 41 サンプル データの削除

3.2 ソフト「iTunes」を用いた PC から iPhone / iPad への iGIS 用データの転送

2.3.2 と 2.3.3 に記した手順で作成された農地ピン・田区画・畑区画の iGIS 用データを、ソフト「iTunes」(※ 1) を使って、PC から iPhone または iPad に転送する手順を記します。

※ 1 : iTunes は、Apple 社が無償で提供している音楽・動画の再生・管理ソフトです。iPhone / iPad のデータを PC にバックアップする場合には、この iTunes が利用されています。

OS が Windows の場合、インストーラーをダウンロードしてインストールします。Windows 10 の場合、ダウンロードしようとする、「Microsoft Store で最新バージョンをダウンロードできます。」と記されたページが開きます。Microsoft アカウントを作成し

ておらず、Microsoft Store からダウンロードできない場合、まず、そのページの中程にある「ほかのバージョンをお探しですか? macOS >Windows >」というテキストの中の「Windows >」の部分をクリックして「Windows 用の最新バージョンをダウンロードできます。」と記されたページを開き、次に、その中の「今すぐ Windows 用の iTunes をダウンロード (64 ビット版)」をクリックしてインストーラーをダウンロードします (2020 年 1 月 9 日現在)。

まず、iTunes (PC) 側で作業を行います。その手順 (バージョン 12.10.2.3 の iTunes を使用) は次の通りです。



① iTunes を起動 (※**アプリ一覧**の中の  をクリック) します。メニューの [編集] > [環境設定] を選択 (図 42) します。「一般環境設定」ウィンドウが開くので、 (デバイス) をクリックします。「デバイス環境設定」ウィンドウ (図 43) に変わります。[iPod、iPhone、および iPad を自動的に同期しない] にチェックを入れて [OK] をクリックします。



図 42 iTunes の画面

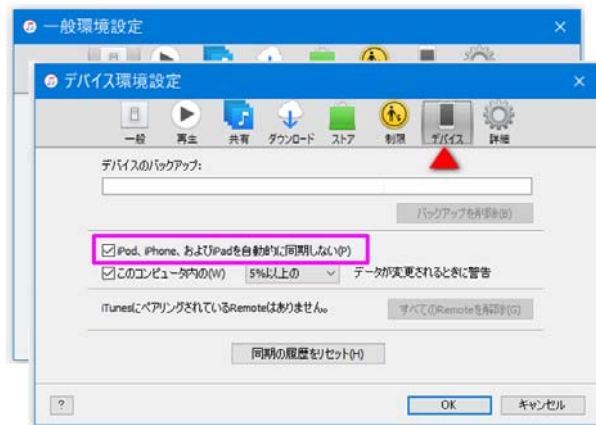






図 43 「デバイス環境設定」ウィンドウ

② iPhone / iPad 付属の USB 充電ケーブルで iPhone / iPad と PC を接続します。iPhone / iPad に「このコンピュータを信頼しますか?」というメッセージが表示されたら [信頼] をクリックします。iTunes のメニューの下に  (図 44 左) が表示されます (※もし表示されなければ、一度ケーブルを iPhone / iPad から外して、再度接続して見て下さい)。

③ その  をクリックします。左枠がデバイス関連に変わるので、その中の  ファイル共有 (図 44 中) をクリックします。右枠が「ファイル共有」パネルになります。その中の  (iGIS ; 図 44 右) をクリックします。右枠の右側が「iGIS の書類」欄になります。

④ Windows のエクスプローラーを起動し、iGIS 用データである「Tsukuba_pin.zip」、 「Tsukuba_ta.zip」および「Tsukuba_hata.zip」をフォルダ内 (図 45 右上) から「iGIS の書

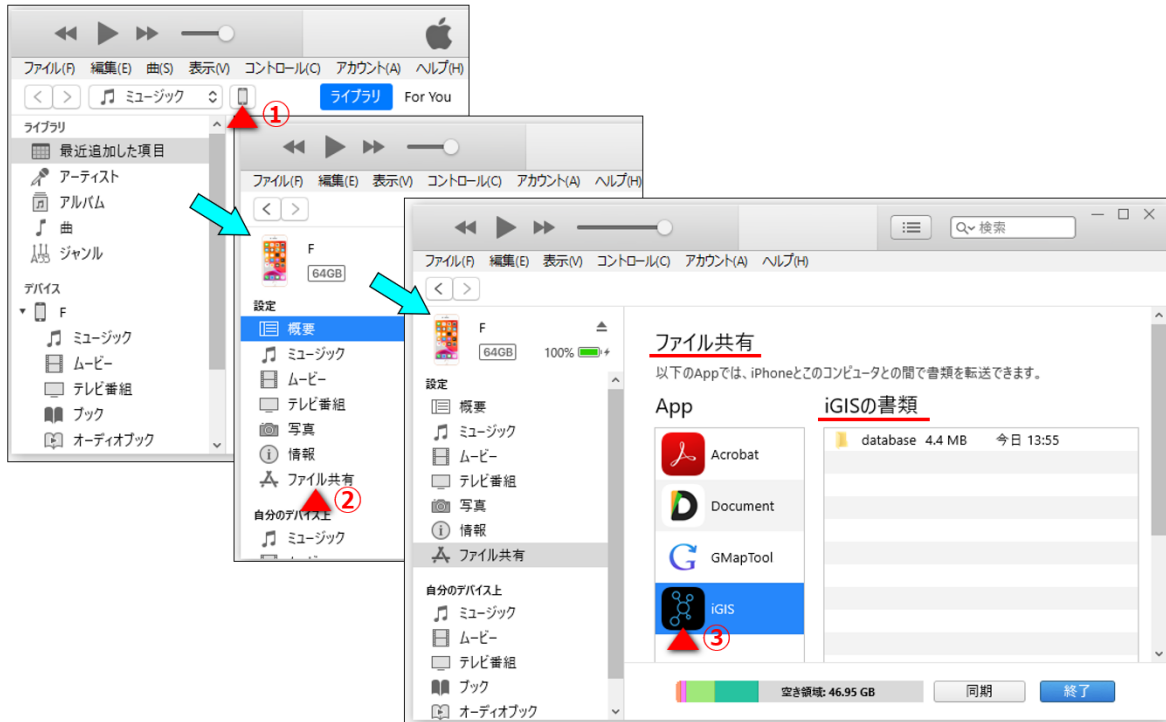




図 44 iTunes の画面（「iGIS の書類」欄）



図 45 「iGIS の書類」欄とエクスプローラーの画面

類」欄（図 45 左）にドラッグ&ドロップします。「iGIS の書類」欄にそれらが表示されます。

次に、「iGIS の書類」欄に iGIS 用データが表示された状態のままで、iGIS（iPhone / iPad）側で作業（インポート）を行います。その手順は次の通りです。

① アプリ「iGIS」（）を起動します。ホーム画面（図 46 左上）の左下にある  をタップします。データ画面（図 46 中上）が開きます。



② 【農地ピン】 データ画面の右上にある  をタップした後、（USB）（図 46 右上）をタップします。書類画面（図 46 左下）が開き、リスト（iTunes の「iGIS の書類」欄（図 45）と



図 46 iTunes の「iGIS の書類」欄にあるデータを iGIS に転送

同じ) にある [Tsukuba_pin.zip] をタップします。インポート設定画面 (図 46 中下) が開きます。

③インポート設定画面にある [Projection:] (投影法) をタップします。投影法選択画面 (図 47 左) が開くので、**Search** (検索) をタップします。検索画面 (図 47 右) が開くので、検索枠に「Tsukuba_pin.shp」の投影法の EPSG コード「4612」を入力・確定します。検索結果の枠に「JGD2000 (Lat/Lon) EPSG: 4612」が表示されるので、それをタップします。インポート設定画面 (図 46 中下) に戻り、[Projection:] に「測地系 JGD2000 の緯度経度座標系」が

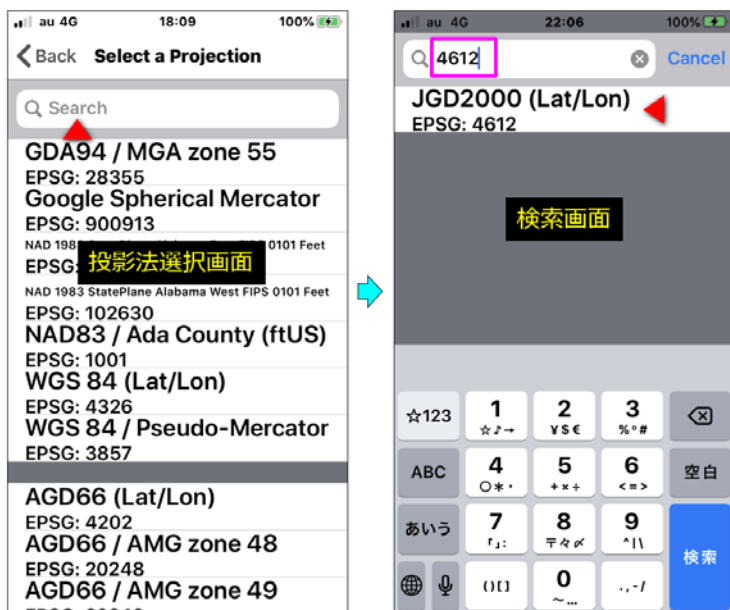


図 47 投影法の選択画面と検索画面 1

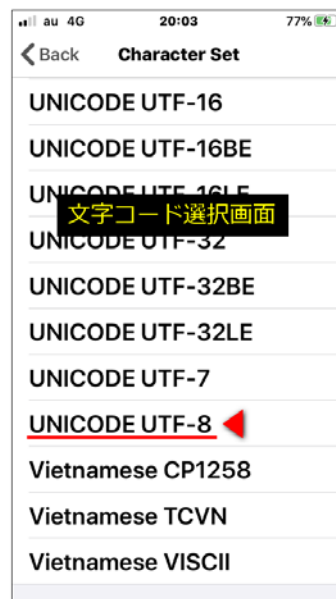


図 48 文字コードの選択画面

セットされます。なお、一度選択した投影法は、次回から投影法選択画面のトップ面に表示されるので、検索しなくてもすぐ見つけられるようになります。

④インポート設定画面にある [Character Set:] (文字コード設定) をタップします。文字コード選択画面 (図 48) が開くので、画面を最下までスクロールして「UNICODE UTF-8」を見つけ、それをタップします。インポート設定画面 (図 46 中下) に戻り、[Character Set:] に文字コード「UTF-8」がセットされます。

⑤インポート設定画面の右上にある [Import] (インポート) をタップします。「Tsukuba_pin.zip」のインポート (データ転送) が始まり (図 46 右下)、終わるとデータ画面 (図 46 中上) に戻ります。

⑥【田区画】 再度、データ画面の右上にある + をタップした後、🔌 (USB) (図 46 右上) をタップし、開いた書類画面にある [Tsukuba_ta.zip] をタップします。インポート設定画面 (図 46 中下) が開きます。

⑦インポート設定画面にある [Projection:] (投影法) をタップします。投影法選択画面 (図 49 左) が開くので、**Q Search** (検索) をタップします。検索画面 (図 49 右) が開くので、検索枠に「Tsukuba_ta.shp」の投影法の EPSG コード「2451」(※つくば市の場合) を入力・確定します。検索結果の枠の 1 つ目に「JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS IX EPSG : 2451」が表示されるので、それをタップします。インポート設定画面 (図 46 中下) に戻り、[Projection:] に「測地系 JGD2000 平面直角座標系・IX 系」がセットされます。なお、系の番号 (I ~ XIX) は県によって異なっているので、表 1 から、自分の県が何番の系に対応しているのかを把握し、

該当する系の平面直角座標系を EPSG コード (表 1) で検索して見つけてセットして下さい。

⑧インポート設定画面にある [Character Set:] (文字コード設定) をタップします。文字コード選択画面 (図 48) が開くので、画面を最下までスクロールして「UNICODE UTF-8」を見つけ、それをタップします。インポート設定画面 (図 46 中下) に戻り、[Character Set:] に文字コード「UTF-8」がセットされます。

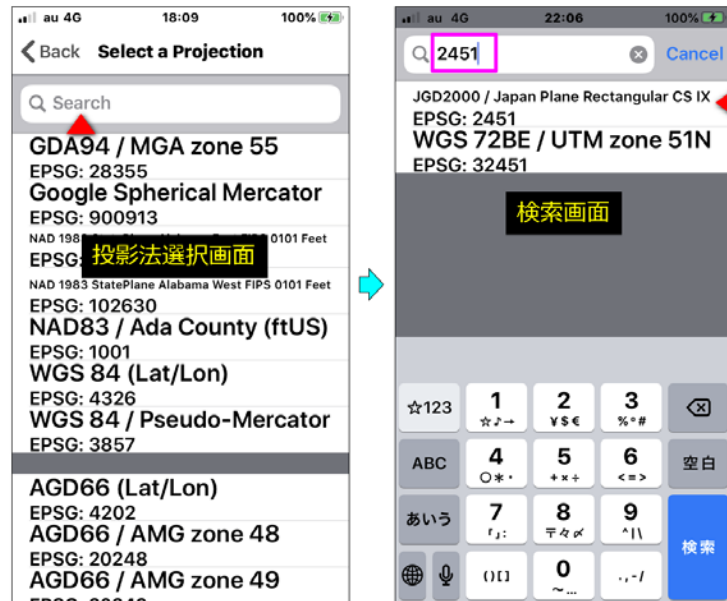


図 49 投影法の選択画面と検索画面 2

⑨インポート設定画面の右上にある [Import] (インポート) をタップします。「Tsukuba_ta.zip」のインポート (データ転送) が始まります (図 46 右下)。

⑩【畑区画】 「Tsukuba_hata.zip」も同様 (⑦~⑨) にしてインポートします。

⑪すべての iGIS 用データのインポートが終わったら、データ画面の左上にある [<Projects] (プロジェクトへ) をタップしてホーム画面に戻ります。

3.3 iGIS の「農地ナビ」プロジェクトの作成

「つくば市農地ナビ」(つくば市の場合) という名前のプロジェクトを新規作成し、それに農地ピン・田区画・畑区画の iGIS 用データをレイヤとして追加して同プロジェクトを完成させます。その手順を記します。

3.3.1 プロジェクトの新規作成

まず、「つくば市農地ナビ」という名前のプロジェクトを作成します。その手順は次の通りです。



アプリ「iGIS」() を起動します。ホーム画面 (図 50 左) の左下にある  をタップします。プロジェクト追加画面 (図 50 中) が開くので、「つくば市農地ナビ」と入力し、右上にある [Save] (保存) をタップします。プロジェクト設定画面が開くので、さらに [Done] (完了) をタップします。これで空の「つくば市農地ナビ」プロジェクトが作成され、ホーム画面に同プロジェクトのアイコン (円形) が表示されます (図 51 左)。



図 50 「つくば市農地ナビ」プロジェクトの作成

3.3.2 「農地ピン」レイヤの追加

次に、プロジェクトに農地ピンの iGIS 用データをレイヤとして追加します。その手順は次の通りです。

①ホーム画面（図 51 左上）の「つくば市農地ナビ」プロジェクト アイコンの右下にある ⓘ をタップします。プロジェクト設定画面（図 51 中上）が開くので、[Add New Layer]（新しいレイヤを追加）をタップします。レイヤタイプ選択画面（図 51 右上）が開くので、[Point]（ポイント）をタップします。レイヤとして追加するポイント型データの選択画面（図 51 左下）が開くので、リストにある [Tsukuba_pin] をタップします。レイヤ設定画面が開きます。

②レイヤ設定画面（図 51 中下）の一番上にある [Name]（名前）をタップします。レイヤ名編集画面（図 51 右下）が開くので、「農地ピン」と入力し、右上にある [Save]（保存）をタップします。レイヤ設定画面に戻り、レイヤ名が「農地ピン」（図 52 左上）になります。

③レイヤ設定画面（図 52 左上）の中程にある [Identify Display]（表示の識別）をタップします。属性選択画面（図 52 中上）が開くので、属性名の [Location] をタップ（選択）します。レイヤ設定画面に戻り、[Identify Display] に [Location] がセットされます。これにより、ビュー画面において図形をタップした時にポップアップ表示される属性値ウィンドウ（図 53）の 1 行目に [Location] の属性値（大字&小字&地番）が図形名として表示されます。

④レイヤ設定画面（図 52 右上）の下側にある [Style/Color]（図形のスタイル/色）をタップします。ポイントのスタイル設定画面（図 52 左下）が開くので、ビュー画面に表示するポイントの図形「○」について、図 52 左下のように各項目のスライダーの位置をセットします。

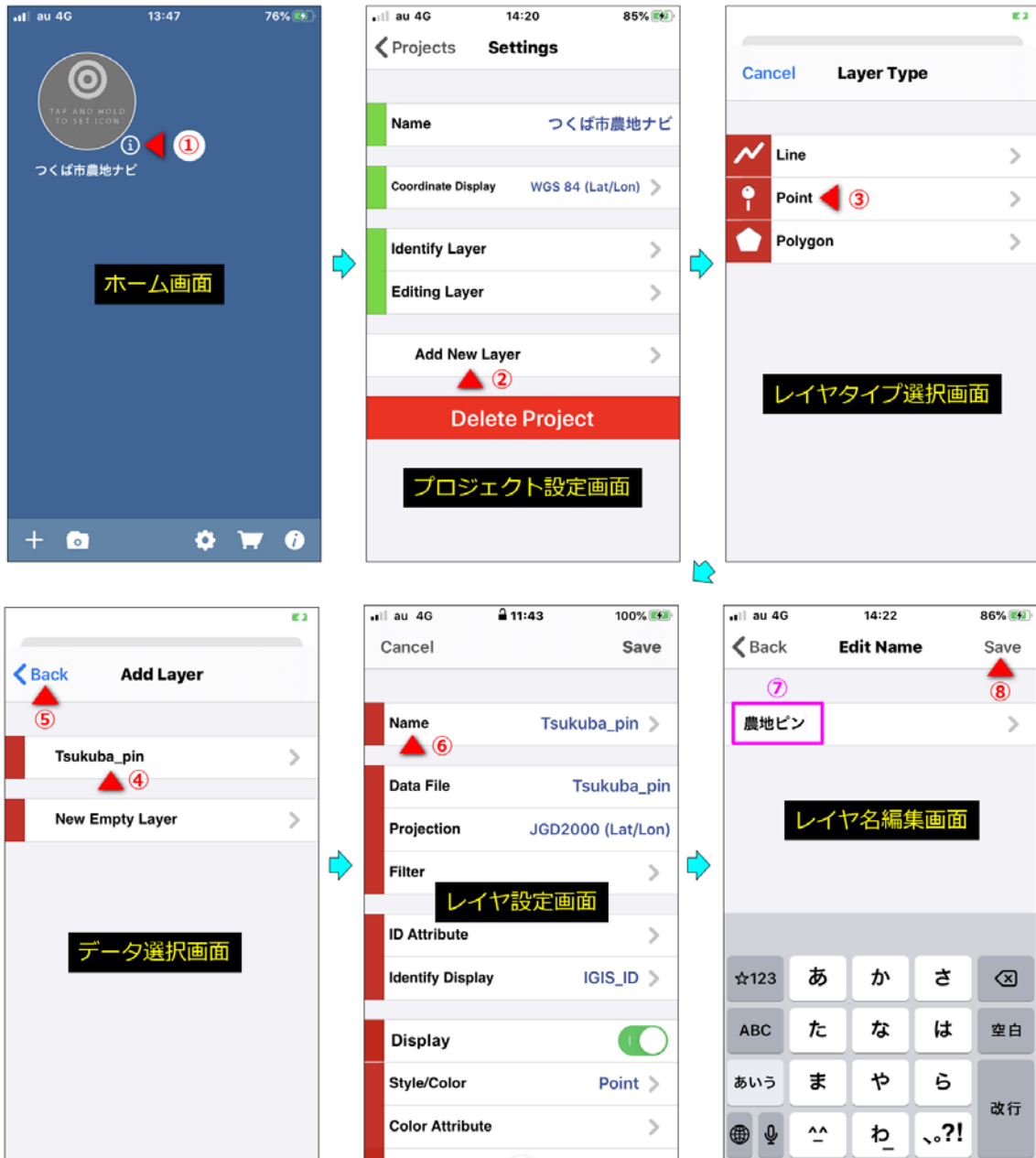


図 51 「農地ピン」レイヤの追加

すなわち、「大きさ (Size)」は中程度、「塗り潰し (Fill)」は有 (透明度 Transparency は 100%) & 黄色 (赤、緑、青の配合率はそれぞれ 100%、100%、0%)、「輪郭線 (Outline)」は有 (透明度 Transparency は 100%) & 黒色 (赤、緑、青の配合率はすべて 0%) にセットします。セットが終わったら、左上にある [<農地ピン] をタップし、レイヤ設定画面に戻ります。これにより、ビュー画面において農地ピンが ● で表示されます。

⑤レイヤ設定画面 (図 52 中下 ; 画面をスクロールする必要あり) の下側にある「Appears At:」 (図形の表示が始まる縮尺) のスライダーの位置を「1500m 5000ft」にセットします。これ



図 52 「農地ピン」レイヤの各種設定

により、ビュー画面において、農地ピンの図形は、航空写真画像が縮尺レベル「1500m 5000ft」以上に拡大されるまで非表示になります。

⑥レイヤ設定画面の右上にある [Save] (保存) をタップし、プロジェクト設定画面 (図 52 右下) に戻ります。なお、その左上にある [Projects] (プロジェクトへ) をタップすると、ホーム画面まで戻ります。



図 53 属性値ウィンドウ

3.3.3 「田区画」レイヤと「畑区画」レイヤの追加

次に、プロジェクトに田区画の iGIS 用データと畑区画の iGIS 用データをレイヤとして追加します。その手順は次の通りです。

①プロジェクト設定画面（図 54 左上）の [Add New Layer]（新しいレイヤを追加）をタップします。レイヤタイプ選択画面（図 54 右上）が開くので、[Polygon]（ポリゴン）をタップします。レイヤとして追加するポリゴン型データの選択画面（図 54 左下）が開くので、リストにある [Tsukuba_ta] をタップします。レイヤ設定画面（図 54 中下）が開きます。

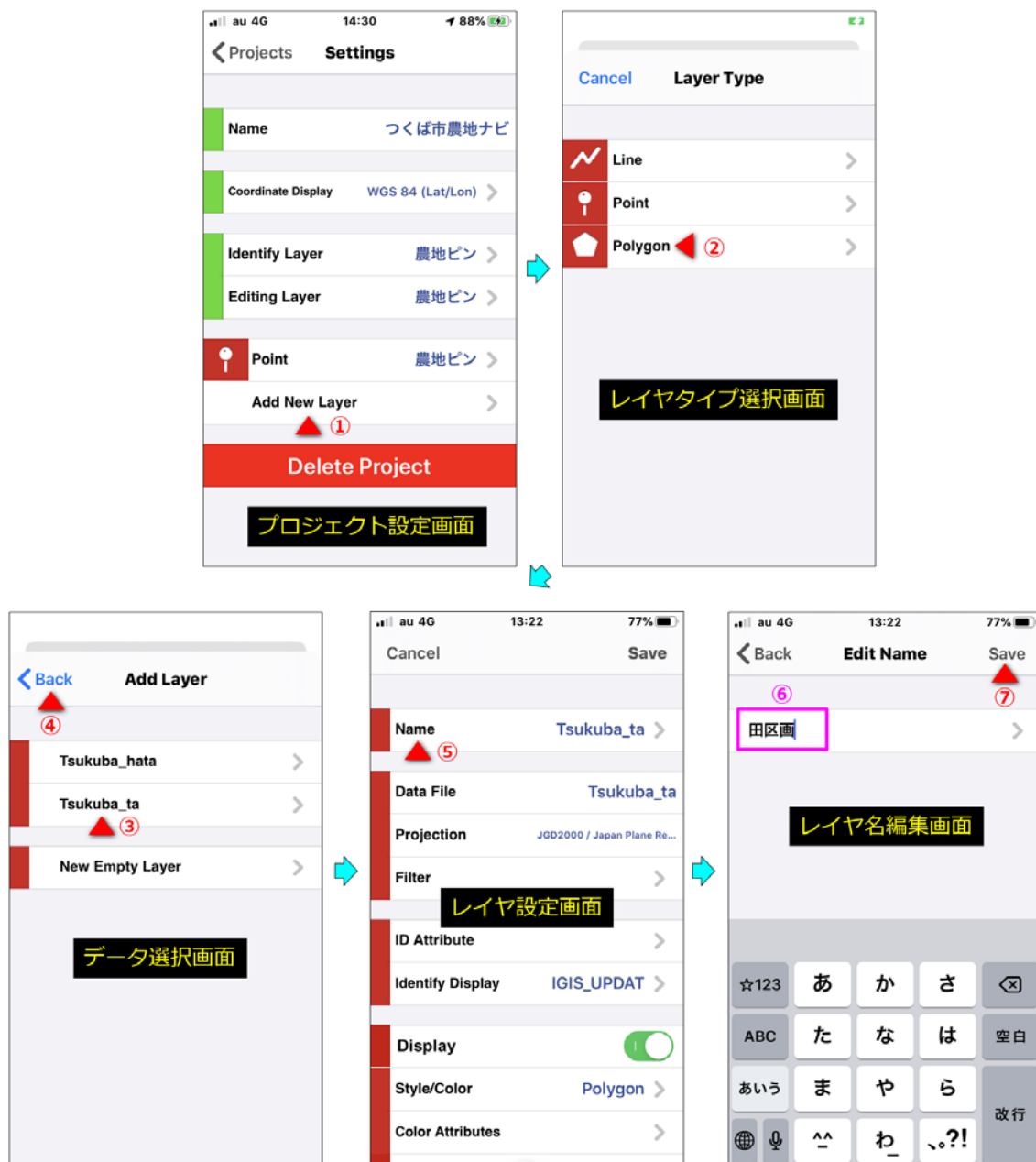


図 54 「田区画」レイヤの追加



図 55 「田区画」レイヤの各種設定

②レイヤ設定画面（図 54 中下）の一番上にある「Name」（名前）をタップします。レイヤ名編集画面（図 54 右下）が開くので、「田区画」と入力し、右上にある「Save」（保存）をタップします。レイヤ設定画面に戻り、レイヤ名が「田区画」（図 55 左）になります。

③レイヤ設定画面（図 55 左）の下側にある「Style/Color」（図形のスタイル/色）をタップします。ポリゴンのスタイル設定画面（図 55 中）が開くので、ビュー画面に表示するポリゴンの図形について、図 55 中のように各項目のスライダーの位置をセットします。すなわち、「塗り潰し (Fill)」は無（透明度 Transparency を 0%）、「輪郭 (Outline)」は有（透明度 Transparency は 100%）& 水色（赤、緑、青の配合率はそれぞれ 0%、100%、100%、）「輪郭線の幅 (Outline Width)」はやや小にセットします。セットが終わったら、左上にある「<田区画」をタップし、レイヤ設定画面に戻ります。これにより、ビュー画面において田区画が □ で表示されます。

④レイヤ設定画面（図 55 右）の下側にある「Appears At:」（図形の表示が始まる縮尺）のスライダーの位置を「1500m 5000ft」にセットします。これにより、ビュー画面において、田区画の図形は、航空写真画像が縮尺レベル「1500m 5000ft」以上に拡大されるまで非表示になります。

⑤レイヤ設定画面の右上にある「Save」（保存）をタップし、プロジェクト設定画面に戻ります。

⑥プロジェクト設定画面（図 56 左上）にある「Add New Layer」（新しいレイヤを追加）を



図 56 「畑区画」レイヤの追加

タップします。レイヤタイプ選択画面（図 56 右上）が開くので、[Polygon]（ポリゴン）をタップします。レイヤとして追加するポリゴン型データの選択画面（図 56 左下）が開くので、リストにある [Tsukuba_hata] をタップします。レイヤ設定画面（図 56 中下）が開きます。

⑦レイヤ設定画面（図 56 中下）の一番上にある [Name]（名前）をタップします。レイヤ名編集画面（図 56 右下）が開くので、「畑区画」と入力し、右上にある [Save]（保存）をタップします。レイヤ設定画面に戻り、レイヤ名が「畑区画」（図 57 左）になります。

⑧レイヤ設定画面（図 57 左）の下側にある [Style/Color]（図形のスタイル/色）をタップします。ポリゴンのスタイル設定画面（図 57 中）が開くので、ビュー画面に表示するポリゴン

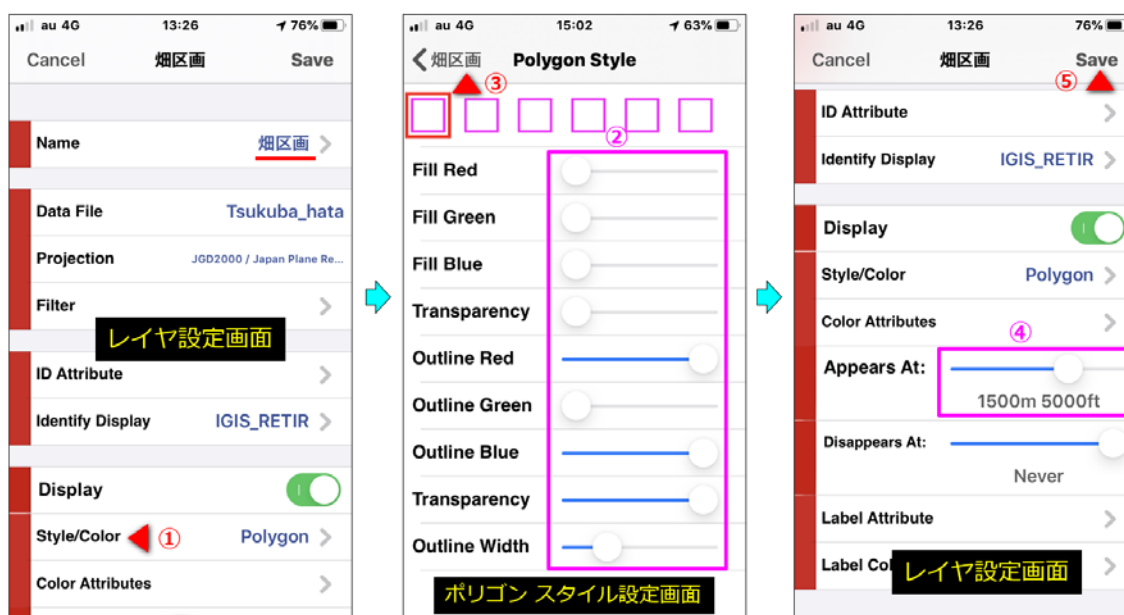


図 57 「畑区画」レイヤの各種設定

の図形について、図 57 中のように各項目のスライダーの位置をセットします。すなわち、「塗り潰し (Fill)」は無 (透明度 Transparency を 0%)、「輪郭 (Outline)」は有 (透明度 Transparency は 100%) & 桃色 (赤、緑、青の配合率はそれぞれ 100%、0%、100%)、「輪郭線の幅 (Outline Width)」はやや小にセットします。セットが終わったら、左上にある [<畑区画] をタップし、レイヤ設定画面に戻ります。これにより、ビュー画面において畑区画が □ で表示されます。

⑨レイヤ設定画面 (図 57 右) の下側にある「Appears At:」(図形の表示が始まる縮尺) のスライダーの位置を「1500m 5000ft」にセットします。これにより、ビュー画面において、畑区画の図形は、航空写真画像が縮尺レベル「1500m 5000ft」以上に拡大されるまで非表示になります。

⑩レイヤ設定画面の右上にある [Save] (保存) をタップし、プロジェクト設定画面に戻ります。なお、その左上にある [Projects] (プロジェクトへ) をタップすると、ホーム画面まで戻ります。

3.3.4 属性表示するレイヤの指定など

最後に、プロジェクトの設定を 2 点行います。

1 点目は、属性表示するレイヤの指定です。

まず、プロジェクト設定画面 (図 58 左) の [Identify Layer] (識別対象レイヤ) をタップします。レイヤ選択画面 (図 58 中) が開くので、「農地ピン」をタップ (選択) します。プロジェクト設定画面に戻り、[Identify Layer] に「農地ピン」がセット (図 58 右) されます。これにより、ビュー画面において農地ピンの図形をタップした時に、農地ピンの属性値がポップアップ



図 58 属性表示するレイヤの指定


プ表示 (図 53) されます。

次に、プロジェクト設定画面 (図 58 左) の [Editing Layer] (編集対象レイヤ) をタップします。レイヤ選択画面 (図 58 中) が開くので、「農地ピン」をタップ (選択) します。プロジェクト設定画面に戻り、[Editing Layer] に「農地ピン」がセット (図 58 右) されます。この [Editing Layer] は、特にセットする必要のないもの (機能は不明) ですが、[Identify Layer] と [Editing Layer] の両方に「農地ピン」をセットしておく、セット状態の確認 (※ 1) がしやすいので、[Editing Layer] にも「農地ピン」をセットします。

※ 1 : 農地ピンの図形をタップしても農地ピンの属性値がポップアップ表示されなくなってしまう場合、[Identify Layer] と [Editing Layer] の両方に「農地ピン」がセットされているかどうかを確認します。レイヤの表示/非表示などを行うと、他のレイヤに変わってしまうことがあります。もし他のレイヤに変わってしまったら、「農地ピン」に戻します。

2 点目は、プロジェクトのアイコン (円形) の絵柄変更です。

まず、ホーム画面 (図 59 左上) にあるプロジェクト「つくば市農地ナビ」のアイコンをタップします。ビュー画面 (図 59 右上) が開きます。画面をピンチアウトしてレイヤが表示されるまで航空写真画像を拡大するとともに、画面をスワイプして適当な場所を表示させます。右上にある [Done] (完了) をタップしてホーム画面に戻ります。

次に、プロジェクトのアイコンをロングタップします。アイコン選択画面が表示されるので、必要に応じてピンチアウトやスワイプにより画像の表示状態を微調整した後、最下にある  をタップします。プロジェクト設定画面に戻り、プロジェクトのアイコンの絵柄が撮影した円形

部分（※ 1）に変更されます。

※ 1：以前は、背景の航空写真画像も写っていましたが（図 59 右下の黒枠内）、現在は図形しか写らなくなっています。

3.3.5 補足事項

【Pro 版への案内への対処】

Pro 版しか使えない機能のボタンをタップすると、図 60 のようなウィンドウが表示されます。このウィンドウを閉じるには、[Dismiss]（退出）をタップします。

【レイヤの削除】

プロジェクト画面にある「レイヤ」枠を左にスライドさせると、右に [Delete]（削除）が表示（図 61）されます。それをタップすると、当該レイヤがプロジェクトから削除されます。

【背景画像の切替え】


ビュー画面（図 62 左）の左上にある  をタップすると、レイヤの表示/非表示および背景画像の切替えウィンドウ（図 62 中）が開きます。その最下にある [Hybrid]（ハイブリッド）をタップ（選択）し、右上にある [Done]（完了）をタップしてウィンドウを閉じる



図 59 プロジェクトのアイコンの絵柄変更

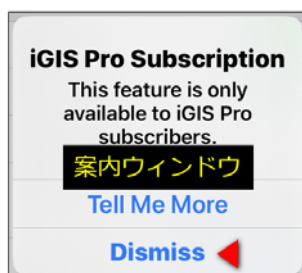



図 60 Pro 版への案内



図 61 レイヤの削除






図 62 背景画像の切替え

と、背景画像を航空写真画像（場所によっては衛星画像）のみ（[Satellite]）から、航空写真画像と地図（[Map]）を合わせたもの（図 62 右）に変更することができます（※変更直後にアプリ「iGIS」が落ちることがありますが、再起動すれば OK）。なお、切替えウィンドウ（図 62 中）にある （レイヤの表示と非表示の切り替え）の右隣の部分を上にドラッグ&ドロップしてレイヤの並びを変えると、レイヤの図形描画の順序も変わります（※特に変える必要なし）。

【背景画像の更新】

iGIS は、Google Earth Pro に掲載されている航空写真画像（場所によっては衛星画像）をオンラインで表示しています。その撮影日は Google Earth Pro で確認できます（現在、つくば市は、2018 年 5 月 15 日に撮影された航空写真画像が表示）。また、iGIS は、一度表示した航空写真画像をキャッシュファイルとして保存しています。そのため、次に同じ場所の航空写真画像を表示する際には、キャッシュファイルが使われ、オンライン表示よりも高速に画像が表示されます。

撮影日より新しい航空写真画像が Google Earth Pro に掲載された場合、そのキャッシュ機能に起因して、iGIS にその最新画像が表示されないことがあります。iGIS を長く使っているうちに、そのような状況になった場合、次のような手順で、一度、キャッシュファイルを削除すると、その最新画像を表示させることができますようになります。

①ホーム画面（図 63 左）の右下にある  をタップします。iPhone / iPad の iGIS の設定画面が開きます。この画面は、設定アプリ（）を起動し、 iGIS をタップ（選択）した時に開く画面と同じものです。画面をスクロールして「Image Cache Size」（画像キャッシュサ

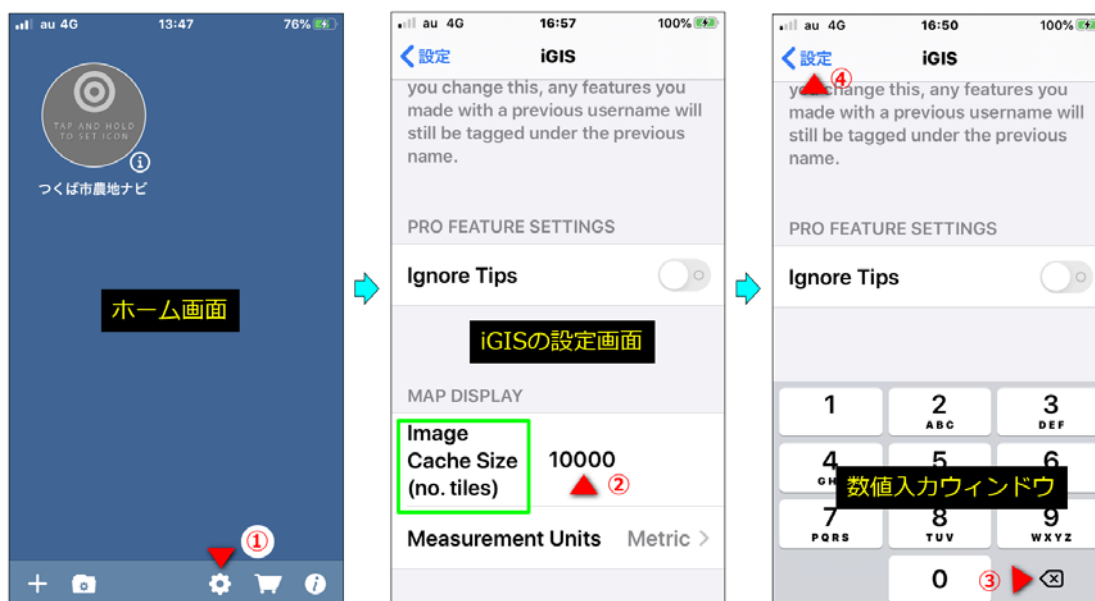




図 63 画像キャッシュファイルの削除

イズ) を表示 (図 63 中) させます。デフォルト値として 10000 が設定されています。

② 「10000」の部分をクリックすると、数値入力ウィンドウ (図 63 右) が開くので、 を 5 回タップします。数値入力ウィンドウで隠れて見えませんが (※同ウィンドウの外側を上からスライドさせれば見られます)、画像キャッシュサイズの「10000」が「 」(空白) になります。

③ アプリ切替え用のマルチタスク画面 (図 39 と同様) を表示させ、iGIS 画面を上からスワイプして iGIS を強制終了させます。再度、iGIS を起動し、ビュー画面を表示させます。これでキャッシュファイルが削除されるはずですが。

④再度、ホーム画面にある  をタップして iPhone / iPad の iGIS の設定画面を開き、「Image Cache Size」の右側の空白部分をタップします。数値入力ウィンドウ (図 63 右) が開くので、「10000」と入力します。これで画像キャッシュサイズが 10000 に再設定されます。

【iGIS 用データの更新】

新しい農地ピンデータを入手して QGIS で農地ピンの iGIS 用データを作り直した場合、同じ名前 (Tsukuba_pin.zip) でインポートします。インポートしようとする時、「すでにあるデータを無効にしますか?」と書かれたウィンドウ (図 64) が表示されるので、[Override] (無効) をタップしてインポートを進めると、iGIS に装備されている農地ピンの iGIS 用

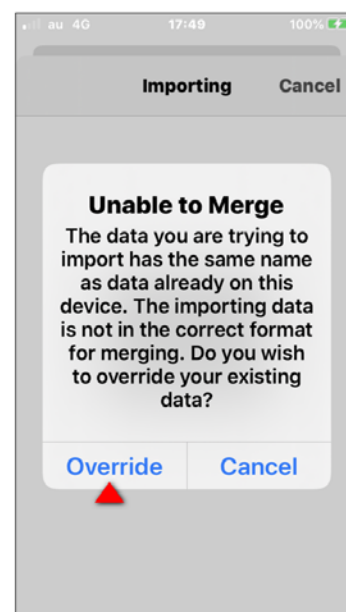


図 64 インポート時の表示

データが、作り直した農地ピンの iGIS 用データに置き換わります。そして、プロジェクトから農地ピンのレイヤを削除して、再度、レイヤを追加し直さなくても、データ（農地ピン）は更新されます。








【装備できる iGIS 用データのサイズ】

つくば市の地番図には、約 35 万筆の土地（全地目）が記載されています。その地番図の iGIS 用データ（約 35 万個の筆界ポリゴン）を iGIS に装備することができました（※**こんな大きな GIS データを装備しても iGIS はスムーズに動作**）。したがって、少なくとも約 35 万個のポイントからなる農地ピンの iGIS 用データを iGIS に装備することができます。

4 iGIS の利用方法

4.1 基本的な使い方

現地における iGIS の基本的な使い方は、次の通りです。

- ①アプリ「iGIS」() を起動します。
- ②ホーム画面にある「つくば市農地ナビ」プロジェクトのアイコン (図 65 左) をタップし、ビュー画面を開きます。
- ③画面をピンチアウトして航空写真画像を拡大し、農地ピン ()、田区画 () および畑区画 () を表示させます。
- ④ビュー画面の左下にある  をタップし、現在地の航空写真画像と現在地を示すポイント () を表示 (図 65 中) させます。
- ④所在 (大字&小字&地番) を調べたい農地の農地ピン () をタップ (選択) し、属性値ウインドウ (図 65 右) を開き、所在を把握します。
- ⑤ウインドウの外側をタップし、同ウインドウを閉じます。

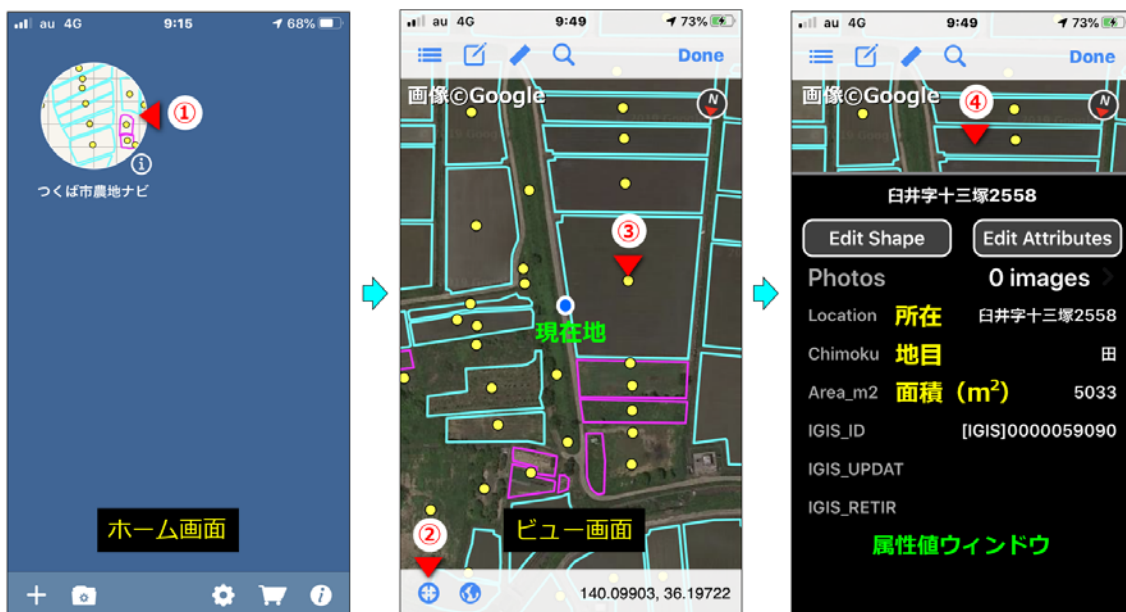






図 65 iGIS の基本的な使い方

なお、複数の農地ピンを同時にタップしてしまうと、属性値ウインドウではなく、タップした複数の農地ピンの所在が記されたウインドウ (図 66) が開きます。その場合に、ウインドウの外側をタップして同ウインドウを閉じ、航空写真画像を少し拡大してから、農地ピンのタップ (選択) をやり直します。



図 66 複数の農地ピンを同時にタップした時に開くウィンドウ

4.2 注意点

属性値ウィンドウ（図 67 中）にある [Edit Shape]（図形編集）をタップしたり、ビュー画面の左上にある  をタップしたりすると、図形編集モード（図 67 左；ビュー画面の最上部が  ）になってしまいます。そうなった場合、誤って図形を修正したり、削除したりしてしまわないように、すぐに （中止）をタップして図形編集モードを解除します。なお、解除する前に画面のどこかをタップしてしまって、そこに仮の図形ができてから  をタップした場合、「Clear Feature? (未保存の図形を消去しますか?)」と表示（図 68）されるので、[Yes] をタップします。

また、属性値ウィンドウにある [Edit Attribute]（属性値編集）をタップすると、属性値編集画面（図 67 右）が開きます。そうなった場合、誤って属性値を修正してしまわないように、すぐに左上にある [Cancel]（取消）をタップしてビュー画面に戻ります。

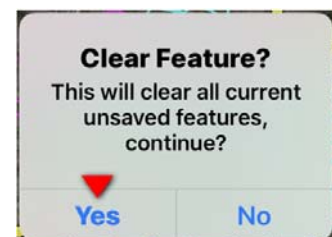


図 68 仮の図形を消去

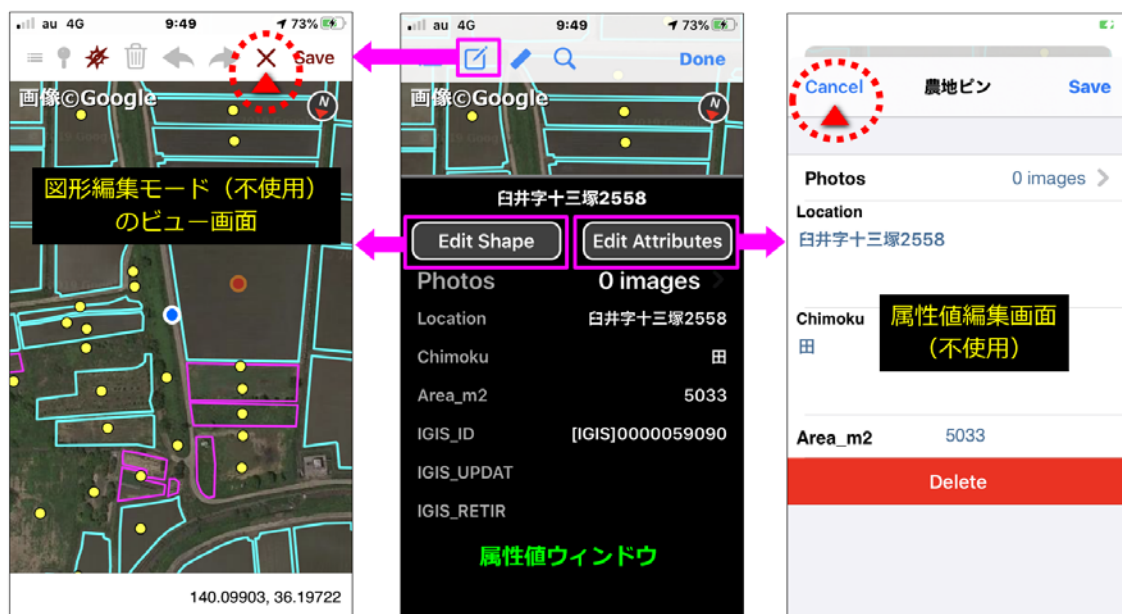








図 67 図形編集モードのビュー画面、属性値編集画面

4.3 補足事項

【ビュー画面にあるボタン】

ビュー画面にある 、 および [Done] 以外のボタンの機能は、次の通りです。

- ・・・タップすると、レイヤの表示／非表示および背景画像の切替えウィンドウ（図 62 中）が開きます。その右上にある [Done]（完了）をタップすると閉じます。
- 、・・・Pro 版のみの機能なので、タップすると、Pro 版への案内ウィンドウ（図 60）が表示されます。[Dismiss]（退出）をすると閉じます。
- ・・・タップすると、データの整備範囲（つくば市全域）が表示されます。
- 座標値（緯度・経度）・・・タップすると、座標値の取得地点を示す十字のラインがビュー画面に表示されます。再度タップすると十字のラインは消えます。

【農地ピンの属性値が表示されない場合】

農地ピンの図形をタップしても農地ピンの属性値がポップアップ表示されなくなってしまう場合、前述したように、プロジェクト設定画面を開き、[Identify Layer] と [Editing Layer] の両方に「農地ピン」がセットされているかどうかを確認します。

【不調の場合】

航空写真画像を拡大しても農地ピンの図形が表示されなくなったり、iGIS が動かなくなったり（フリーズ状態）した場合、一度、アプリ切替え用のマルチタスク画面（図 39）を表示させ、iGIS 画面を上をスワイプして iGIS を強制終了させてから、iGIS を再起動します。それでも iGIS の調子が悪い場合、一度、iPhone / iPad の電源ボタンを長押しして電源を切ってから、再度、電源を入れて iGIS を再起動します。

【iPad の iGIS 画面】

iPad の場合、iGIS 画面は図 69 のようになります。

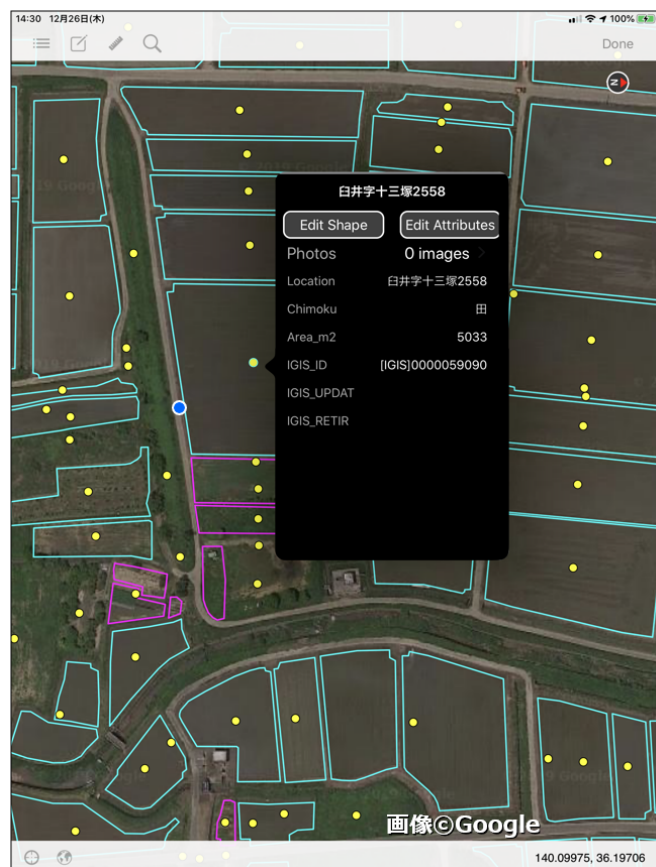


図 69 iPad の iGIS 画面

5 おわりに

市町村職員の方々へ：わからないことがありましたら、農地利用ユニット（福本）にメールをお送り下さい。メールアドレスは次の通りです。landuse アット naro.affrc.go.jp（ただし、「アット」は「@」）

全国農地ナビの農地ピンデータを用いた
モバイル GIS アプリ「iGIS」による農地所在の把握手法

令和 2 年 1 月

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究部門
(執筆者：福本昌人)

問い合わせ先：

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
農村工学研究部門 農地基盤工学研究領域
農地利用ユニット (福本昌人)

〒 305-8609 茨城県つくば市観音台 2-1-6

TEL : 029-838-7559 (農地利用ユニット)

※本書からの転載・複製を行う場合は、当部門の許可を得て下さい。