

「細密数値情報(10mメッシュ土地利用)」 データについて

「細密数値情報(10mメッシュ土地利用)」データは、約5年毎に行われた過去4回の宅地利用動向調査をもとに作成された土地利用に関する数値情報です。本調査は首都圏、中部圏、近畿圏について実施されています。中部圏に関しては、第1回調査では昭和52年(1977年)時点と昭和57年(1982年)時点について、第2回調査では昭和62年(1987年)時点、第3回調査では平成3年(1991年)時点、第4回調査では平成9年(1997年)時点について、中部圏開発整備法に基づく約2.8千平方kmの地域を対象に、土地利用の現況及びその変化状況について調査を行いました。

合計で299ファイルで構成されている本データは、10mメッシュで、空中写真から判読した土地利用情報を15種類の土地利用分類にコード化し、平面直角座標系のもと、3km×4km(南北方向×東西方向)を1ファイルとしてテキスト形式で整備されています。

本ファイルは、「細密数値情報(10mメッシュ土地利用)」データを利用するにあたって、参考にしていただきたい事柄を記述しました。これらの事項を御理解の上で、本データを有効に活用していただければ幸いです。

宅地利用動向調査とは

宅地利用動向調査は、宅地関連情報の体系的整備の一環として、宅地需給の逼迫している首都圏、中部圏、近畿圏の主要部を対象に、宅地等の利用の現況及び変化の状況を、高精度の土地利用に関する数値情報として整備し、その活用をはかることにより、宅地関連政策の総合的展開に必要な基礎情報を得るために、国土地理院が建設省建設経済局の協力を得て開始した調査です。

調査実施機関

国土地理院

調査実施時期

1999年現在において、首都圏、中部圏及び近畿圏とも過去4回の調査を実施しました。そのうち中部圏データについての調査実施時期を以下に記します。ただし、第1回調査では1977年(第1時期)と1982年(第2時期)についての土地利用データを作成しています。

表1 調査実施時期一覧

調査回	調査実施年度	土地利用調査基準年(調査時期)	調査対象地域面積
第1回調査	1984年	1977年(第1時期)	2787平方km
		1982年(第2時期)	2790平方km
第2回調査	1988年	1987年(第3時期)	2793平方km
第3回調査	1993年	1991年(第4時期)	2794平方km
第4回調査	1997～1998年	1997年(第5時期)	2798平方km

(注意)調査基準年は、データがどの年次の土地利用状況を表しているかということを示す年次で、データ作成のために使用した空中写真の主な撮影年と補完情報作成年を勘案して決定されています。

調査対象地域

中部圏データは、中部圏開発整備法に基づく都市整備区域及び都市開発区域を中心とする、中部圏の主要部約 2.8 千平方 km の地域を調査対象地域にしています。以下に、対象とした行政区域名を記します。

==愛知県==

名古屋市, 岡崎市, 一宮市, 瀬戸市, 半田市, 春日井市, 津島市, 碧南市,
刈谷市, 豊田市, 安城市, 西尾市, 犬山市, 常滑市, 江南市, 尾西市, 小牧市,
稲沢市, 東海市, 大府市, 知多市, 知立市, 尾張旭市, 高浜市, 岩倉市, 豊明市,
日進市, 東郷町, 長久手町, 西枇杷島町, 豊山町, 師勝町, 西春町, 春日町,
清洲町, 新川町, 大口町, 扶桑町, 木曾川町, 祖父江町, 平和町, 七宝町, 美和町,
甚目寺町, 大治町, 蟹江町, 十四山村, 飛島村, 弥富町, 佐屋町, 立田村, 八開村,
佐織町, 阿久比町, 東浦町, 武豊町, 幸田町, 三好町

==三重県==

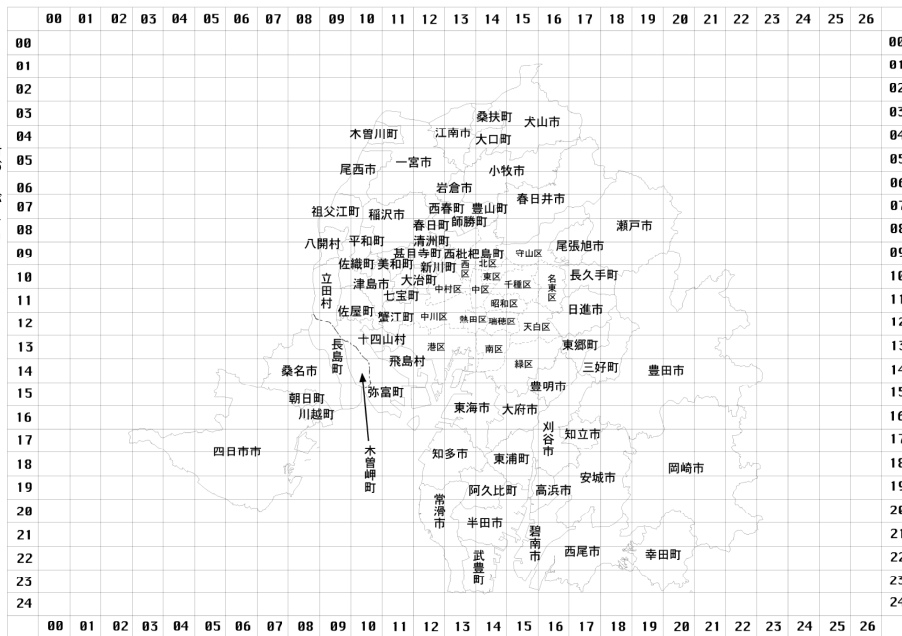
四日市市, 桑名市, 長島町, 木曾岬町, 朝日町, 川越町

図 1 調査対象地域

調査対象地域

この図は、中部圏の調査対象地域を表わします。※

※この図のファイルコードと調査対象地域との関係は、日本測地系に基づいています。世界測地系では、ファイルコードに対して調査対象地域が北方向に350m、西方向に270m移動します。また、表示されている行政名等は1997年4月1日時点のものです。



土地利用データファイル名

土地利用データは、調査時期及び都府県別に該当するファイルを格納し zip 圧縮しています。圧縮されたフォルダ名は、「調査時期(1-5)」「_」「都道府県(ローマ字)」.zip となっており、都府県の境界にかかるファイルは重複して格納されています。

ファイル名は、1 文字目が圏域(首都圏は「s」、中部圏は「c」、近畿圏は「k」)を、2 文字目が調査時期(1-5)を、「_」の後の 4 桁の数字がファイルコードを表しています。最後の 3 文字(拡張子)については、「tdu」が土地利用データであることを表しています。

例えば、c5_0115.tdu であれば、近畿圏における 1997 年(第 5 時期)のファイルコード 0115 地区の土地利用データであることがわかります。

ファイルフォーマット

== 土地利用データ ==

土地利用データファイルは、テキスト形式になっており、平面直角座標系において 10m×10m の範囲毎に土地利用分類を 2 桁の数字にコード化し、3km×4km(南北方向×東西方向)単位を 1 ファイルとして編集整備されています。10m メッシュデータであるので、1 ファイルは南北方向に 300 等分、東西方向に 400 等分されており、左(西)から 400 個の分類コードを並べたものに DOS の改行コードを加えたものを 1 ラインと呼び、このラインを上(北)から順に 300 ライン並べたものが 1 ファイルになります。(以下の表を参照して下さい。)

表 2 土地利用データファイルのフォーマット

ファイルコード(4 桁)	ライン番号(3 桁)	データ 1(2 桁)	データ 2(2 桁)	データ 3(2 桁)	～	データ 399(2 桁)	データ 400(2 桁)
(例)0115	001	01	02	03	～	16	17
0115	002	01	02	03	～	16	17
～					～		
0115	300	01	02	03	～	16	17

座標系

本データは、測量法及び平成 14 年国土交通省告示第 9 号に定める平面直角座標系に準拠しています。中部圏データについては、第 VII 系(第 VII 系の原点は、北緯 36 度 0 分 0.0000 秒、東経 137 度 10 分 0.0000 秒)の座標値を使用しています。

ファイルコード

各データは、平面直角座標系第 VII 系の原点から、X 軸方向に 3km 毎、Y 軸方向に 4km 毎に分割され、一つのファイルに納められています。それぞれのファイル名には以下の式によってファイルコードを付与しました (X、Y の単位は km)。

$$\text{ファイルコード} = ((-(\text{左上隅 X 座標}) - 60) \div 3 \times 100) + ((\text{左上隅 Y 座標} + 80) \div 4)$$

ただし、上式の結果が 3 桁以下になる場合は左側に 0 を必要な数だけ付け足し 4 桁に揃えました。

また上式より、ファイルコードから左上隅の X、Y 座標を算出する式は、以下のようになります。

$$\text{左上隅 X 座標} = -((\text{ファイルコードの上 2 桁}) \times 3 + 60)$$


$$\text{左上隅 Y 座標} = (\text{ファイルコードの下 2 桁}) \times 4 - 80$$

図 2 ファイルコード

ファイルコード

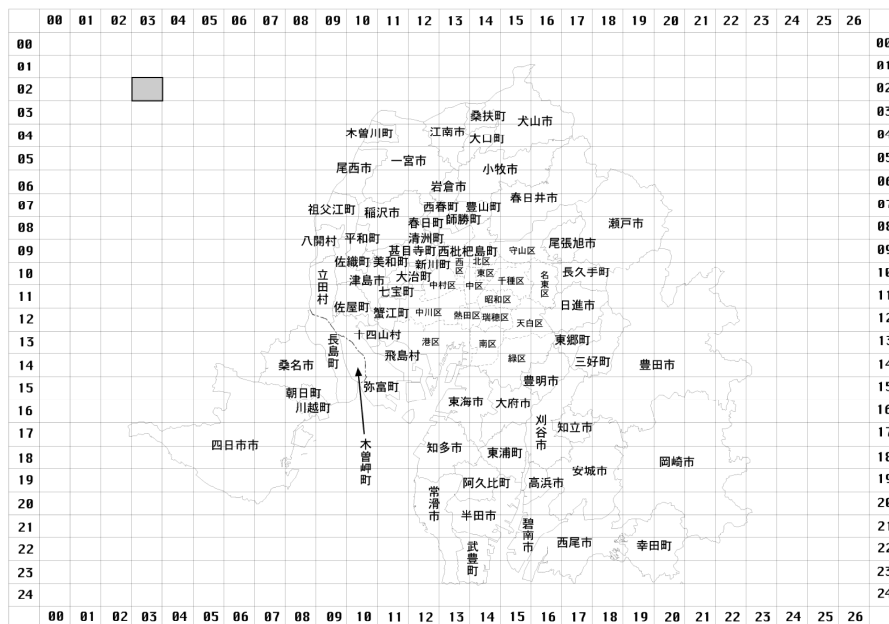
この図は、対象区域とファイルコードの関係を表わします。※

ファイルコードは、縦軸の 2 桁の数字を先頭に横軸の 2 桁の数字を合わせて、4 桁の数字で表わします。

この図の見方は、の部分为例とした場合、ファイルコードは 0203 となります。

また、0203 左上隅の平面直角座標値は第 VII 系の原点から北に 66km、東に -68km となります。

※この図のファイルコードと調査対象地域の関係は、日本測地系に基づいています。世界測地系では、ファイルコードに対して調査対象地域が北方向に 350m、西方向に 270m 移動します。また、表示されている行政区等は 1997 年 4 月 1 日時点のものです。



(注意) (注意) X 軸、Y 軸は測量における座標系の軸なので、幾何座標系の x 軸、y 軸とは逆になっています。

(注意) 従来、細密数値情報では一つのファイル単位(3km×4km)をメッシュ、そのファイル名についている固有のコードをメッシュコードと呼んでいましたが、昭和 48 年行政管理庁告示 143 号の「統計に用いる標準地域メッシュおよび標準地域メッシュ・コード」(通常、地域メッシュやメッシュコード等と呼んでいます)と混乱しやすいため、今回から呼び方を改め、ファイル、ファイルコードと呼ぶことにしました。

平面直角座標から経緯度座標への変換等の詳細については、次の文献を参照して下さい。

基準点測量作業規程 (社)日本測量協会発行
測量関係法令集 (社)日本測量協会発行

土地利用分類

土地利用データは、宅地の他、農地、荒地、空地等の宅地利用予備地等、15種類に分類されています。その他に、海、調査対象地域外にも分類コードを割り当てています。土地利用分類と分類コードの対応は以下の表を参照して下さい。

表 4 土地利用分類と分類コード対応表

コード	土地利用分類			定義
	大分類	中分類	小分類	
01	山林・農地等	山林・荒地等		樹林地、竹林、篠地、笹地、野草地(耕作放棄地を含む)、裸地、ゴルフ場等をいう。
02		農地	田	水稲、蓮、くわい等を栽培している水田(短期的な休耕田を含む)をいい、季節により畑作物を栽培するものを含む。
03			畑・その他	普通畑、果樹園、桑園、茶園、その他の樹園、苗木畑、牧場、牧草地、採草放牧地、畜舎、温室等の畑及びその他の農地をいう。
04	造成地	造成中地		宅地造成、埋立等の目的で人工的に土地の改変が進行中の土地をいう。
05		空地		人工的に土地の整理が行われ、現在はまだ利用されていない土地及び簡単な施設からなる屋外駐車場、ゴルフ練習場、テニスコート、資材置場等を含める。
06	宅地	工業用地		製造工場、加工工場、修理工場等の用地をいい、工場に付属する倉庫、原料置場、生産物置場、厚生施設等を含める。
07		住宅地	住宅地 一般低層	3階以下の住宅用建物からなり、1区画あたり100平方メートル以上の敷地により構成されている住宅地をいい、農家の場合は、屋敷林を含め1区画とする。
08			住宅地 密集低層	3階以下の住宅用建物からなり、1区画あたり100平方メートル未満の敷地により構成されている住宅地をいう。
09	住宅地 中高層		4階建以上の中高層住宅の敷地からなる住宅地をいう。	

10		商業・業務用地	小売店舗、スーパー、デパート、卸売、飲食店、映画館、劇場、旅館、ホテル等の商店、娯楽、宿泊等のサービス業を含む用地及び銀行、証券、保険、商社等の企業の事務所、新聞社、流通施設、その他これに類する用地をいう。
11	公共公益施設用地	道路用地	有効幅員4m以上の道路、駅前広場等で工事中、用地買収済の道路用地も含む。
12		公園・緑地等	公園、動植物園、墓地、寺社の境内地、遊園地等の公共的性格を有する施設及び総合運動場、競技場、野球場等の運動競技を行うための施設用地をいう。
13		公益施設用地 その他の公共	公共業務地区(国、地方自治体等の庁舎からなる地区)、教育文化施設(学校、研究所、図書館、美術館等からなる地区)、供給処理施設(浄水場、下水処理場、焼却場、変電所からなる施設地区)、社会福祉施設(病院、療養所、老人ホーム、保育所等からなる施設地区)、鉄道用地(鉄道、車両基地を含む)、バス発着センター、車庫、港湾施設用地、空港等の用地をいう。
14		河川・湖沼等	河川(河川敷、堤防を含む)、湖沼、溜池、養魚場、海浜地等をいう。
15		その他	防衛施設、米軍施設、基地跡地、演習場、皇室に関する施設及び居住地等をいう。
16		海	海面をいう。
17		対象地域外	

土地利用データ作成手順

データ作成手順について、新規データ作成時とデータ更新時に分けて説明します。

新規データ作成作業は 1982 年(第 2 時期)土地利用データについて行われました。まず空中写真や各種参考資料の収集から始まって、縮尺 1:10,000 の基図作成、空中写真判読による土地利用分類、ポリエステルベース上への空中写真判読結果の描画(土地利用現況図の作成)、土地利用現況図から色自動判別型ドラムスキャナによるデータの読みとり(数値化)、正規化やノイズ除去工程を経てデータが作成されます。

データ更新作業は 1977 年(第 1 時期)、1987 年(第 3 時期)、1991 年(第 4 時期)、1997 年(第 5 時期)土地利用データについて行われました。まず空中写真や各種参考資料の収集から始まって、前後する 2 時期分の空中写真から土地利用の変化した部分を抽出、変化地域の空中写真判読による土地利用分類、ポリエステルベース上への空中写真判読結果の描画(土地利用変化図の作成)、土地利用変化図からスキャナ等によるデータの読みとり(数値化)、正規化やノイズ除去工程の後、土地利用未変化部分のデータと結合させてデータが作成されます。

データ作成手順の概要は以上の通りですが、約 20 年前から調査を行っていますので、コンピュータやスキャナ等の性能の向上に伴ってデータ作成方法が調査時期によって多少変化しています。以下に調査時期別にデータ作成手順の詳細を記述します。

1982 年(第 2 時期)土地利用データ作成手順(1984 年度調査)

まず、縮尺 1:5,000 国土基本図の図郭に合わせて縮尺 1:10,000 の基図を作成します。基図作成には、縮尺 1:5,000 国土基本図または都県及び市町村が保有する縮尺 1:2,500~1:10,000 の基本図等を利用しました。基図の 1 図葉は南北 3km、東西 4km の範囲を覆っています。ただし、調査対象地域内の周辺部については、縮尺 1:25,000 地形図を利用して、縮尺 1:25,000 で基図を作成しました。縮尺 1:25,000 で基図を作成した地域は図 3 を参照して下さい。

続いて、土地利用分類のための参考資料収集の後、空中写真判読を行い、基図にポリエステルベースを重ね、ポリエステルベース上に判読結果を色鉛筆を用いて着色します。つまり、同じ土地利用の区域は同じ色で塗りつぶされることになり、これが土地利用現況図となります。

それを「画像解析ディジタイジング装置」の色自動判別型ドラムスキャナを使用して 5m 間隔で色を読みとり、コンピュータにデータを取り込みます。この段階で 5m メッシュデータが作成されます。その後、基図の図郭に合うようにデータを正規化し、間引きを行って 10m メッシュデータを作成します。間引きについては、1 個の 10m メッシュデータに含まれる 4 個の 5m メッシュデータから最も個数の多い土地利用分類コードを選び、10m メッシュ土地利用データとしました。

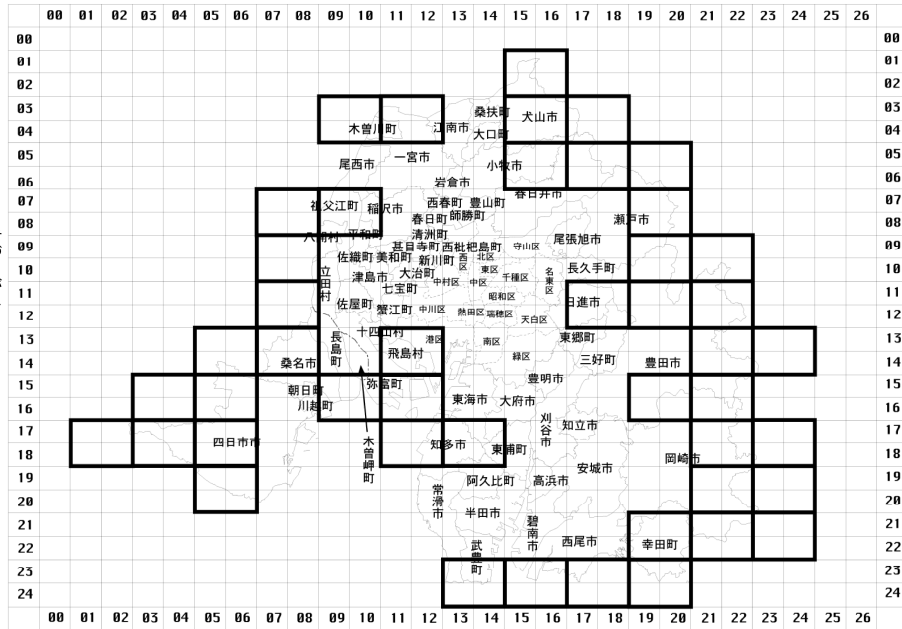
図 3 1:25,000 基図作成範囲

1:25,000 基図
作成範囲

この図は、基図を縮尺
1:25,000 で作成した範囲
を表しています。※

□ で囲まれたファイル
の基図が縮尺 1:25,000 で
作成されています。

※この図のファイルコードと調査対象地域の関係は、日本測地系に基づいています。世界測地系では、ファイルコードに対して調査対象地域が北方向に350m、西方向に270m移動します。また、表示されている行政区名等は1997年4月1日時点のものです。



1977 年(第 1 時期)土地利用データ作成手順(1984 年度調査)

土地利用分類のための参考資料収集の後、1982 年(第 2 時期)に対し 1977 年(第 1 時期)の土地利用変化部分の空中写真判読を行い、基図にポリエステルベースを重ね、ポリエステルベース上に判読結果を色鉛筆を用いて着色します。判読結果が着色されたポリエステルベースは土地利用変化図と呼ばれます。

それを「画像解析ディジタイジング装置」の色自動判別型ドラムスキャナを使用して 5m 間隔で色を読みとり、コンピュータにデータを取り込みます。この段階で 5m メッシュデータが作成されます。その後、基図の図郭に合うようにデータを正規化し、間引きを行って 10m メッシュデータを作成します。間引きについては、1 個の 10m メッシュデータに含まれる 4 個の 5m メッシュデータから最も個数の多い土地利用分類コードを選び、10m メッシュ土地利用データとしました。最後に土地利用未変化部分のデータと作成したデータを結合しています。

1987年(第3時期)土地利用データ作成手順(1988年度調査)

土地利用分類のための参考資料収集の後、1982年(第2時期)に対し1987年(第3時期)の土地利用変化部分の空中写真判読を行い、基図にポリエステルベースを重ね、ポリエステルベース上に判読結果を描画します。1枚目のポリエステルベース上へは土地利用界線を、2枚目のポリエステルベースへは土地利用分類コードをそれぞれ黒インクで描画する方法を用いました。

その後、白黒スキャナで界線を読みとり、ベクター化し、土地利用分類コードを付与した後、ラスタ化により5mメッシュデータに変換します。その後、基図の図郭に合うようにデータを正規化し、間引きを行って10mメッシュデータを作成します。間引きについては、1個の10mメッシュデータに含まれる4個の5mメッシュデータから最も個数の多い土地利用分類コードを選び、10mメッシュ土地利用データとしました。最後に土地利用未変化部分のデータと作成したデータを結合しています。

1991年(第4時期)土地利用データ作成手順(1993年度調査)

土地利用分類のための参考資料収集の後、1987年(第3時期)に対し1991年(第4時期)の土地利用変化部分の空中写真判読を行い、基図にポリエステルベースを重ね、ポリエステルベース上に判読結果を描画します。ポリエステルベース上への判読結果の描画は、黒インクで界線を描画する方法を用いました。

その後、白黒スキャナで界線を読みとり、ベクター化し、土地利用分類コードを付与した後、ラスタ化により5mメッシュデータに変換します。その後、基図の図郭に合うようにデータを正規化し、間引きを行って10mメッシュデータを作成します。間引きについては、1個の10mメッシュデータに含まれる4個の5mメッシュデータから最も個数の多い土地利用分類コードを選び、10mメッシュ土地利用データとしました。最後に土地利用未変化部分のデータと作成したデータを結合しています。

1997年(第5時期)土地利用データ作成手順(1997～1998年度調査)

土地利用分類のための参考資料収集の後、1991年(第4時期)に対し1997年(第5時期)の土地利用変化部分の空中写真判読を行い、基図にポリエステルベースを重ね、ポリエステルベース上に判読結果を描画します。ポリエステルベース上への判読結果の描画は、黒インクで界線を描画する方法を用いました。

その後、白黒スキャナで界線を読みとり、ベクター化し、土地利用分類コードを付与した後、基図の図郭に合うようにデータを正規化し、10mメッシュの格子をデータにかぶせ、その各格子の中心点の土地利用分類コードをデータとして採用しています。そして最後に土地利用未変化部分のデータと作成したデータを結合しています。

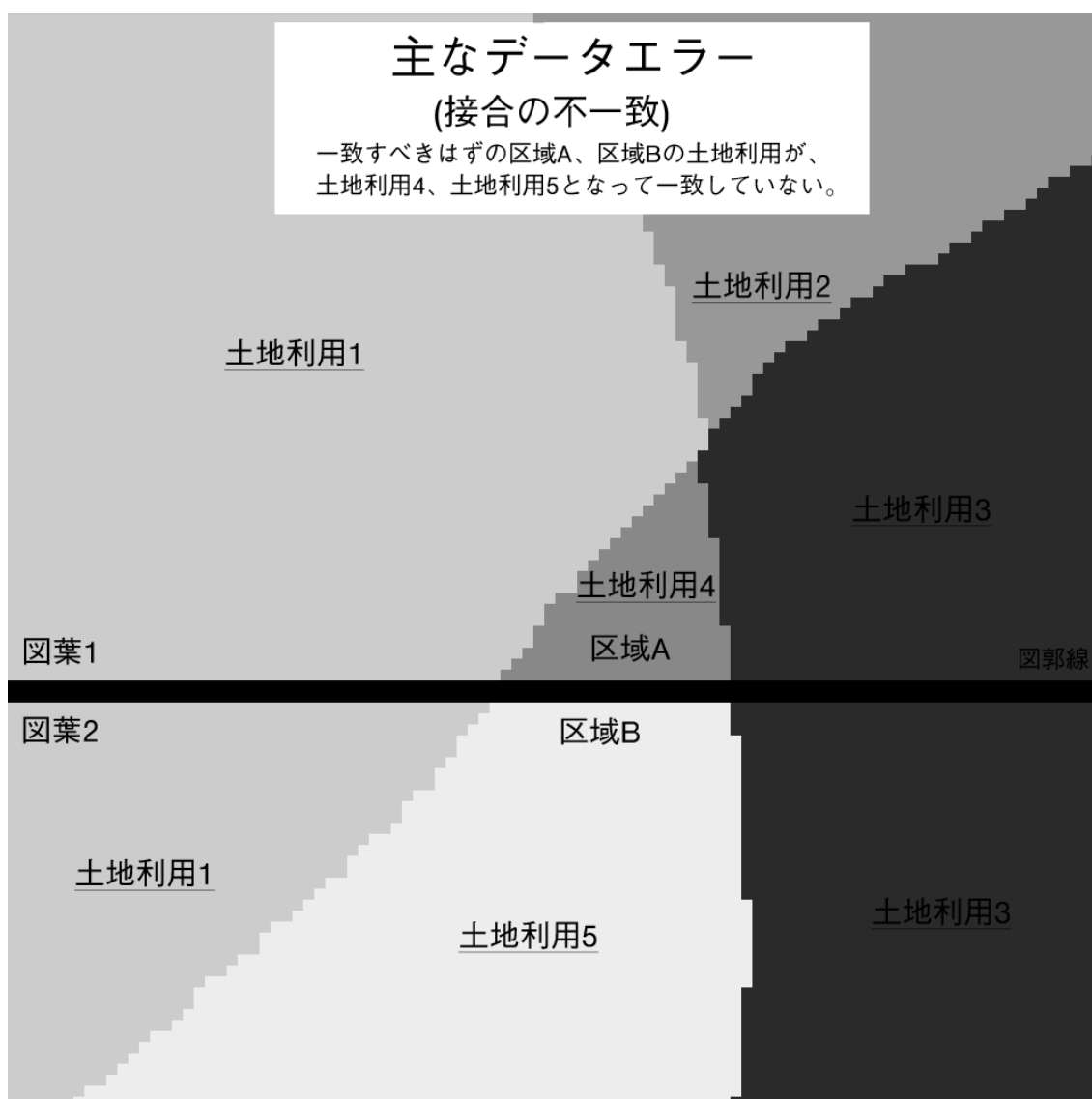
データ精度

本データに限らず全てのデータにはエラーが含まれています。ケアレスミスということではなく、データにはそれぞれ信頼できる度合い(この意味では「エラー」というより「精度」という言葉の方が近いでしょう。)が異なるということです。たとえば国土地理院がどこにあるかということであれば、縮尺 1:200,000 の地図より縮尺 1:10,000 の地図の方がより正確だというのは疑いもないことですし、それよりも縮尺 1:500 の地図の方がより精度がよいのです。ですから、利用するデータのエラーまたは精度についてよく知っておくことは上手にデータを利用することにつながります。

本データは 10m メッシュデータですのでその範囲であれば安心してお使いいただけます。ただし、データ作成技術上やむを得ない間違っただデータが局所的に存在するところがあります。以下のその主なものを記述します。

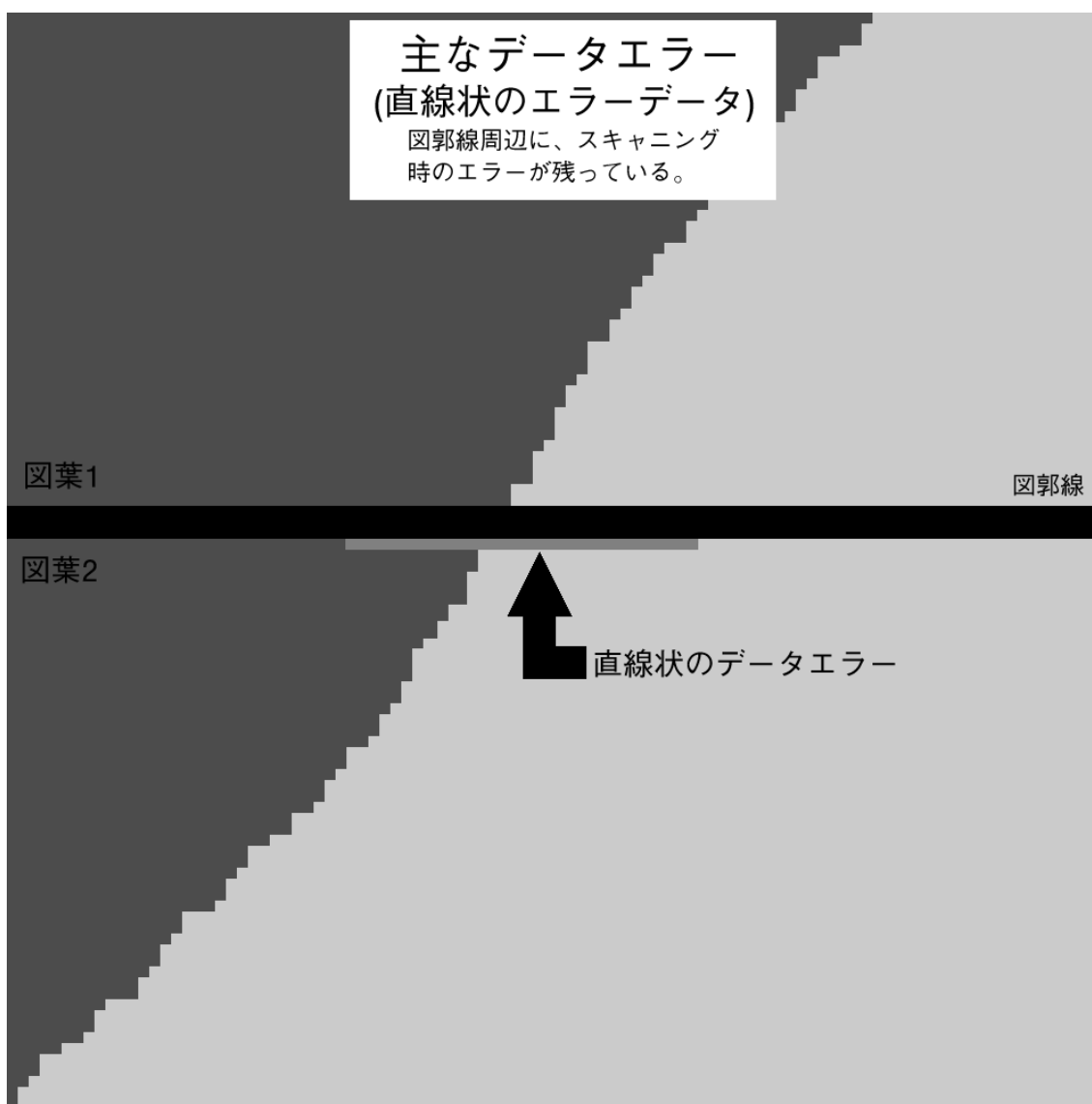
まず、ファイル間の接合が一致していないところがあります。接する地域で同じ土地利用項目に分類できると思われるのに、異なった項目に分類されているところがあります。原因としては、数年にまたがって調査をしていることにより異なる撮影年次の空中写真を使用したことや、データ作成初期当時のコンピュータ等のハード面の技術的な限界があったこと等が挙げられます。

図 4 接合の不一致の例(イメージ図)



次には図郭周辺に直線状のエラーデータが残っているところがあります。この原因としては、色自動判別型ドラムスキャナを利用して土地利用現況図を数値化した際にポリエステルベースをドラムに完全に密着させることが何らかの理由によりできないことがあり、空気が入ってしまったことによる数値化エラーとハード面の技術的な限界があったことが挙げられます。

図5 直線状のエラーデータの例(イメージ図)



そのほかにも多少のエラーデータが含まれていますが、大きな支障をきたすことはない範囲のものです。

データの利用方法

本来のデータ作成目的である宅地利用動向の基礎資料となるほかに、様々な利用が考えられます。

国家レベルの行政機関での利用を考えると、環境分野では緑の国勢調査等のデータと合わせて環境影響評価等に、防災分野では災害時の損害評価のシミュレーションや災害復興計画等への支援等に、資源分野では水資源利用の計画立案への支援等に、教育分野では社会科の教材として利用することが考えられます。

地方自治体レベルの行政機関では、公共施設や固定資産の現状把握と管理支援に、都市計画立案や防災・交通等の計画策定の支援に利用することが考えられます。

民間企業では、不動産分野では担当物件の周辺の状況把握や不動産管理の支援、マーケティングの支援等に、集配送分野では配送計画策定の支援等に、マーケティング分野では出店計画策定の支援や顧客管理、マーケットリサーチ等に、そのほか各種案内図に利用することが考えられます。

従来の細密数値情報の土地利用データとの関係について

1999年9月30日現在において日本地図センターから公的機関に限って提供されている細密数値情報の土地利用データと今回の「細密数値情報(10mメッシュ土地利用)」データは、調査時期が同じものであれば基本的には同じ内容です。ただし、海岸部については埋め立て地の増加により行政界が少しずつ海側に移動していることに伴って、行政界と土地利用データの陸域と海域の境に矛盾が生じたところ、及び明らかなエラーデータが存在しているところに関しては、過去の土地利用データにさかのぼって正しいデータに修正を加えました。

参考資料

第1回中部圏宅地利用動向調査報告書(建設省国土地理院)

第2回中部圏宅地利用動向調査報告書(建設省国土地理院)

第3回中部圏宅地利用動向調査報告書(建設省国土地理院)

細密数値情報(中部圏宅地利用動向調査)説明書(財団法人 日本地図センター)

数値地図ユーザズガイド 改訂版増補版(財団法人 日本地図センター)

基準点測量作業規程(社団法人 日本測量協会)

測量関係法令集(社団法人 日本測量協会)

全国市町村要覧(市町村自治研究会)