

「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。首都圏に関しては、第1回調査では昭和49年(1974年)時点と昭和54年(1979年)時点について、第2回調査では昭和59年(1984年)時点、第3回調査では平成元年(1989年)時点、第4回調査では平成6年(1994年)時点について、首都圏整備法に基づく約8.3千平方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839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情報を記述しました。これらの事項をよく理解した上で、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

1998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。そのうち首都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1974年(第1時期)と1979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	1981～1982年	1974年(第1時期)	6329 平方 km
		1979年(第2時期)	7679 平方 km
第2回調査	1985～1986年	1984年(第3時期)	8241 平方 km
第3回調査	1989～1991年	1989年(第4時期)	8247 平方 km
第4回調査	1994～1996年	1994年(第5時期)	8256 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

首都圏データは、首都圏整備法に基づく既成市街地及び近郊整備地域を中心とする、首都圏の主要部約 8.3 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。

==茨城県==

龍ヶ崎市, 下妻市*2, 水海道市*1, 取手市, 岩井市*1, 牛久市, つくば市*2,
荃崎町*2, 新治村*2, 伊奈町, 谷和原村*1, 千代川村*2, 石下町*2, 五霞村*1,
猿島町*1, 境町*1, 守谷町*1, 藤代町, 利根町

==埼玉県==

川越市, 川口市, 浦和市, 大宮市, 行田市, 所沢市, 飯能市, 加須市*1, 東松山市,
岩槻市, 春日部市, 狭山市, 羽生市*1, 鴻巣市, 上尾市, 与野市, 草加市, 越谷市,
蕨市, 戸田市, 入間市, 鳩ヶ谷市, 朝霞市, 志木市, 和光市, 新座市, 桶川市,
久喜市, 北本市, 八潮市, 富士見市, 上福岡市, 三郷市, 蓮田市, 坂戸市, 幸手市,
鶴ヶ島市, 日高市, 吉川市, 伊奈町, 吹上町, 大井町, 三芳町, 毛呂山町,
越生町*1, 滑川町*1, 川島町*1, 吉見町*1, 鳩山町, 大里村*1, 騎西町*1,
南河原村*1, 川里村*1, 北川辺町*1, 大利根町*1, 宮代町, 白岡町, 菖蒲町,
栗橋町, 鷲宮町*1, 杉戸町, 松伏町, 庄和町

==千葉県==

千葉市*x, 市川市, 船橋市, 木更津市*y, 松戸市, 野田市, 成田市, 佐倉市,
習志野市, 柏市, 市原市*y, 流山市, 八千代市, 我孫子市, 鎌ヶ谷市, 君津市*y*1,
富津市*y*1, 浦安市, 四街道市, 袖ヶ浦市*y, 八街市*2, 印西市*1, 関宿町,
沼南町, 酒々井町, 印旛村*1, 白井町, 本埜村*1, 栄町*1

==東京都==

千代田区, 中央区, 港区, 新宿区, 文京区, 台東区, 墨田区, 江東区, 品川区,
目黒区, 大田区, 世田谷区, 渋谷区, 中野区, 杉並区, 豊島区, 北区, 荒川区,
板橋区, 練馬区, 足立区, 葛飾区, 江戸川区, 八王子市, 立川市, 武蔵野市,
三鷹市, 青梅市, 府中市, 昭島市, 調布市, 町田市, 小金井市, 小平市, 日野市,
東村山市, 国分寺市, 国立市, 田無市, 保谷市, 福生市, 狛江市, 東大和市,
清瀬市, 東久留米市, 武蔵村山市, 多摩市, 稲城市, 羽村市, あきる野市*_z,
瑞穂町, 日の出町*₁

==神奈川県==

横浜市, 川崎市, 横須賀市, 平塚市, 鎌倉市, 藤沢市, 小田原市*₁, 茅ヶ崎市,
逗子市, 相模原市, 三浦市*₁, 秦野市, 厚木市, 大和市, 伊勢原市, 海老名市,
座間市, 南足柄市*₁, 綾瀬市, 葉山町, 寒川町, 大磯町, 二宮町, 中井町*₁,
大井町, 松田町*₁, 開成町, 愛川町, 城山町

*₁-1974年(第1時期)のデータは未整備

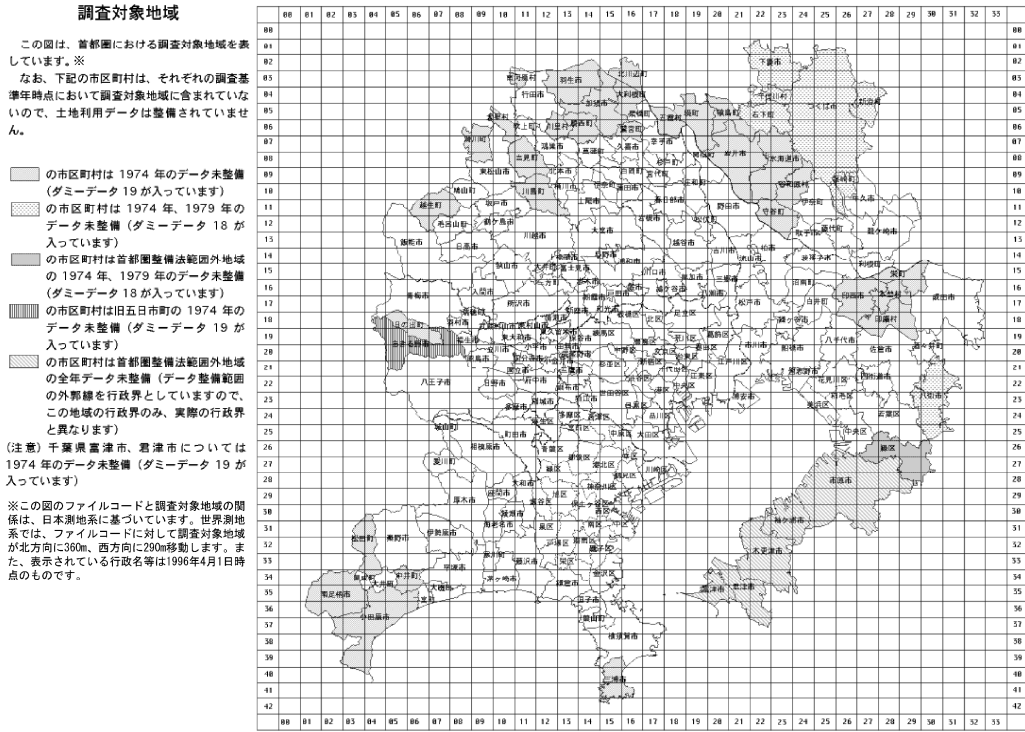
*₂-1974年(第1時期)・1979年(第2時期)のデータは未整備

*_x-1974年(第1時期)・1979年(第2時期)のデータは、首都圏整備法の範囲内のみを整備

*_y-首都圏整備法の範囲内のみを整備

*_z-1974年(第1時期)のデータについて、あきる野市の旧五日市町区域のデータは未整備

図1 調査対象地域



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、s5_0121.tdu であれば、首都圏における 1994 年(第 5 時期)のファイルコード 0121 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)0121	001	01	02	03	～	16	17
0121	002	01	02	03	～	16	17
～					～		
0121	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。首都圏データについては、第 IX 系(第 IX 系の原点は、北緯 36 度 0 分 0.0000 秒、東経 139 度 50 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 IX 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)。

$$\text{ファイルコード} = ((-(\text{左上隅 X 座標}) + 30) \div 3 \times 100) + ((\text{左上隅 Y 座標} + 80) \div 4)$$

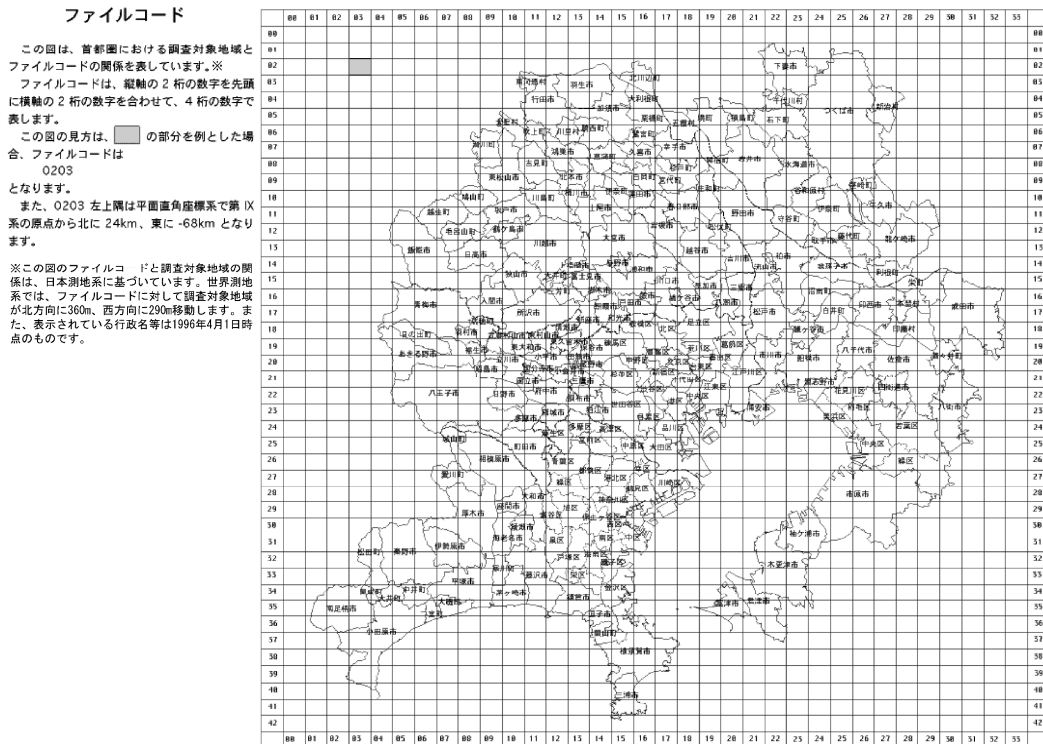
ただし、上式の結果が 3 桁以下になる場合は左側に 0 を必要な数だけ付け足し 4 桁に揃えました。

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。

$$\text{左上隅 X 座標} = -((\text{ファイルコードの上 2 桁}) \times 3 - 30)$$

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

図 2 ファイルコード



(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		農地の農地	田	水稻、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		その他の 公共 公益施設 用地	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	
18		(ダミーコード)	(1979年(第2時期)データ作成時に対し1984年(第3時期)データ作成時に対象地域が拡大されたことに伴い、1974年(第1時期)データ及び1979年(第2時期)データにおける拡大部分に土地利用データが無いため、便宜上入れたコード)
19		(ダミーコード)	(1974年(第1時期)データ作成時に対し1979年(第2時期)データ作成時に対象地域が拡大されたことに伴い、1974年(第1時期)データにおける拡大部分に土地利用データが無いため、便宜上入れたコード)

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。

1979年(第2時期)土地利用データは、新規データとして作成されました。作成手順としては、まず空中写真や各種参考資料の収集を行い、縮尺 1:10,000 の基図を作成します。その後、空中写真判読による土地利用分類をし、基図と重ねた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)を行います。ここで作成した土地利用現況図を色自動判別型ドラムスキャナで数値化し、正規化やノイズ消去することで土地利用データが作成されました。

1974年(第1時期)、1984年(第3時期)、1989年(第4時期)、1994年(第5時期)土地利用データは更新データとして作成されました。新規と同様、空中写真や各種参考資料の収集を行い、前後する2時期分の空中写真から土地利用の変化部分を抽出します。その後、変化部分の空中写真判読による土地利用分類を行い、基図と重ねた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)を行います。この土地利用変化図からスキャナ等で数値化し、正規化やノイズ消去後、土地利用未変化部分のデータと結合させて土地利用データが作成されました。

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。以下に調査時期別のデータ作成手順の詳細を記述します。

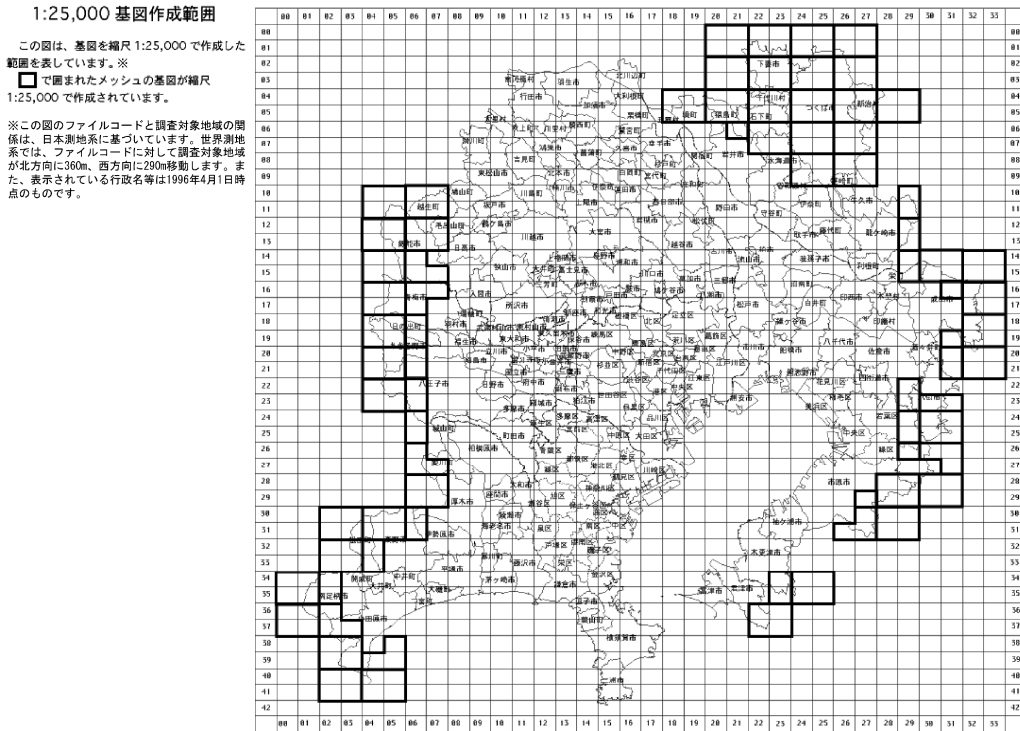
1979年(第2時期)土地利用データ作成手順

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、判読結果をポリエステルベース上に色鉛筆を用いて着色します。つまり、同じ土地利用の地区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



1974年(第1時期)土地利用データ作成手順(1983年度調査)

土地利用分類のための参考資料収集の後、1979年(第2時期)に対し1974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「画像解析デジタル化装置」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。

1984年(第3時期)土地利用データ作成手順

土地利用分類のための参考資料収集の後、1979年(第2時期)に対し1984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。ポリエステルベース上への判読結果の描画は、1985年度の調査では色鉛筆で着色する方法を、1986年度の調査では黒インクで界線を描画する方法を用いました。

色鉛筆で着色する方法では、その後、それを「画像解析デジタル化装置」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。

界線を描画する方法では、白黒スキャナで界線をベクターデータとして読みとり、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。

1989年(第4時期)土地利用データ作成手順

土地利用分類のための参考資料収集の後、1984年(第3時期)に対し1989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ベクターデータとして読みとり、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。

1994年(第5時期)土地利用データ作成手順

土地利用分類のための参考資料収集の後、1989年(第4時期)に対し1994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。

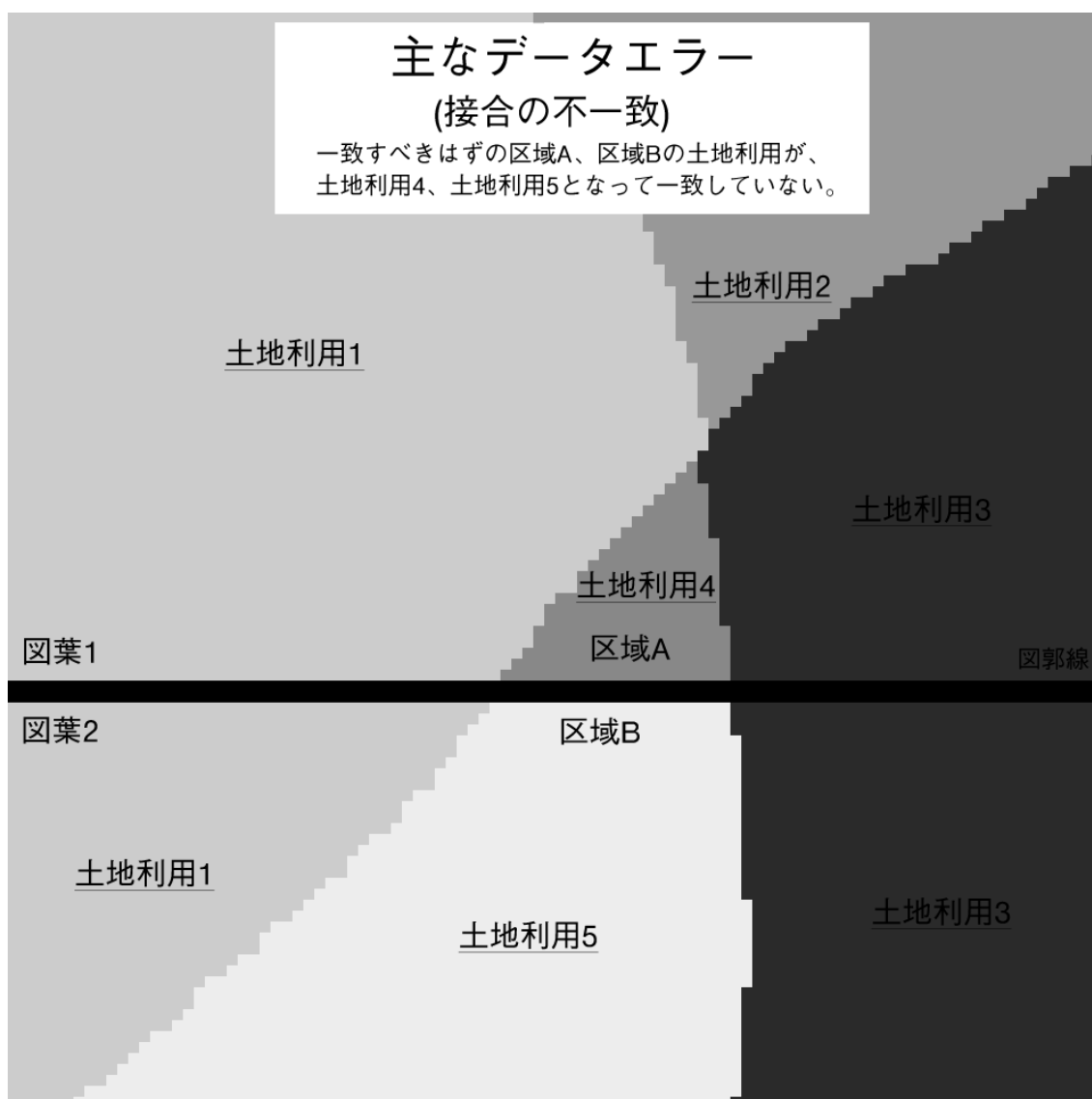
その後、白黒スキャナで界線をベクターデータとして読みとり、数値化したベクターデータに土地利用分類コードを付与した後、基図の図郭に合うようにデータを正規化し、10mメッシュの格子をデータにかぶせ、その各格子の中心点の土地利用分類コードをデータとして採用しています。そして最後に土地利用未変化部分のデータと作成したデータを結合しています。

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。

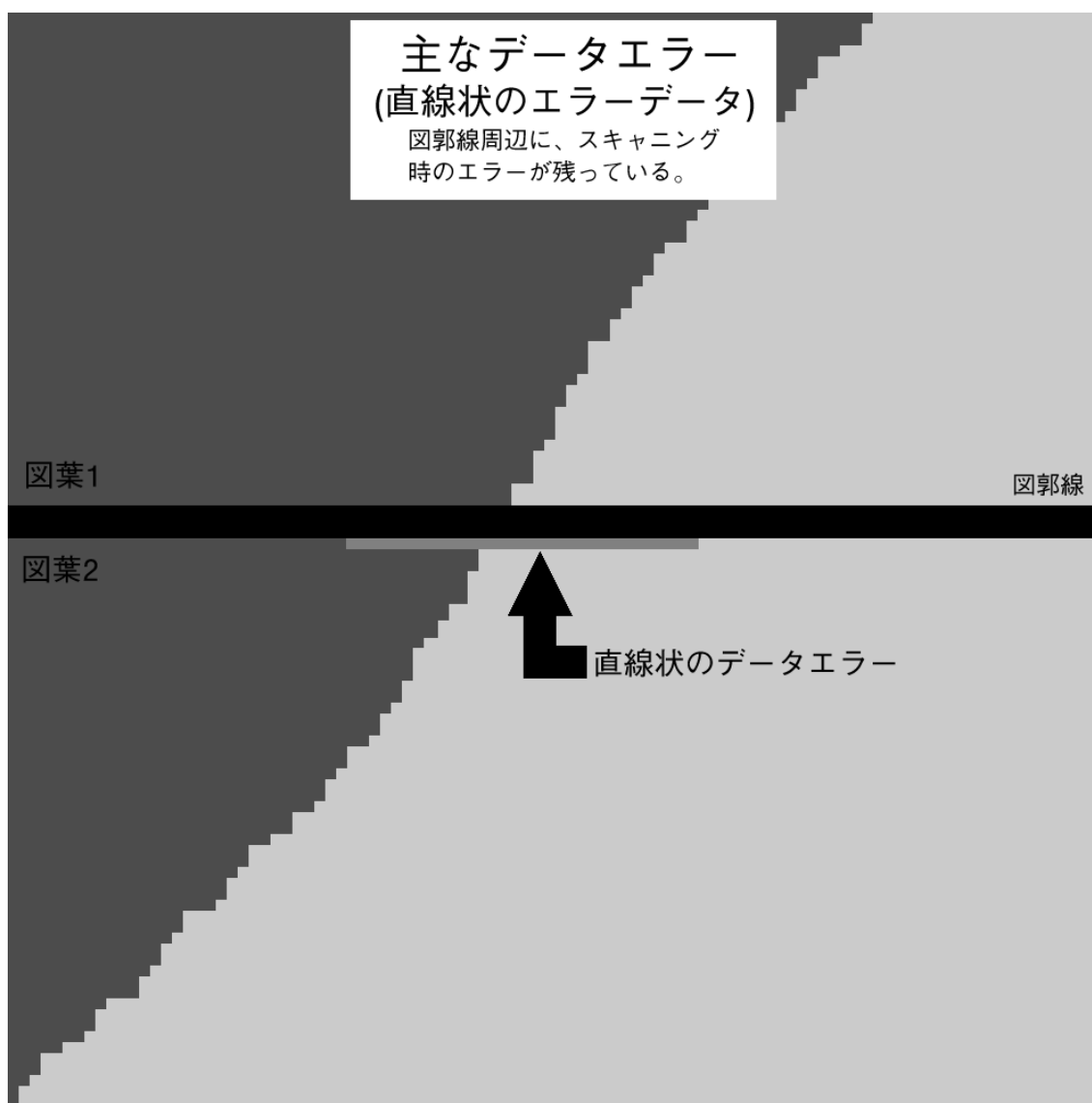
本データは 10m メッシュデータですのでその範囲であれば安心してお使いいただけます。ただし、データ作成技術上やむを得ない間違ったデータが局所的に存在するところがあります。以下のその主なものを記述します。まず、ファイル間の接合が一致していないところがあります。接する地域で同じ土地利用項目に分類できると思われるのに、異なった項目に分類されているところがあります。原因としては、数年にまたがって調査をしていることにより異なる撮影年次の空中写真を使用したことや、データ作成初期当時のコンピュータ等のハード面の技術的な限界があったこと等が挙げられます。

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

1998年9月30日現在に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、調査時期が同じなら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ます。それ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回首都圏宅地利用動向調査報告書(建設省国土地理院)

第2回首都圏宅地利用動向調査報告書(建設省国土地理院)

第3回首都圏宅地利用動向調査報告書(建設省国土地理院)

第4回首都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(首都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(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)