

【ポイント】

- ・ National Zoning Atlasは、米国の約6,600区域のゾーニングをデジタル化しWebGIS上で公開している。
- ・ 米国では自治体ごとにゾーニング条例の内容が異なるため、National Zoning Atlasでは、GISデータに加えて自治体のゾーニング条例も収集、整理しており、200種類以上の項目がデータ化されている。
- ・ 条例の整理は手作業で行われているため、自然言語処理 (NLP) による自動化が課題となっている。

◆はじめに

わが国の都市計画、土地利用規制の基本となっている「用途地域」は、いわゆるゾーニングと呼ばれる規制の形式に該当するものであり、米国を含む世界中の国々において用いられている同様の規制手法と比較対照されるものである。日本においては、全国共通の13種類の用途地域と、特別用途地区や高度地区などの特別な地域地区による規制が行われてきた。

他方、米国においては、1924年に起草されたモデル法である標準州ゾーニング授權法¹において、自治体による分権的な土地利用規制が可能とされていたことを背景に、自治体ごとに異なる、固有の類型と規制内容によるゾーニングが行われてきた²。そのため、ゾーニングにおいて、全米で統一された共通の内容がそもそも存在せず、研究者らがその影響を検証しようにも、地域を固定するか、項目を固定するか、何らかの限定がなければ、作業量が膨大になりすぎて分析不可能であった。

こうした状況に対し、近年、共通のフォーマットによる米国の各自治体のゾーニング条例の整理、統合、GISデータ化を試みる、National Zoning Atlas³という取り組みが行われている。本稿では、この取り組みを紹介するとともに、わが国における都市計画決定GISデータとの相違点を、制度的な差異を踏まえつつ考察する。

◆米国のNational Zoning Atlas

以下では、米国のNational Zoning Atlasでの取り組みについて、Webサイトの情報および関連する論稿、レポートなどの文献⁴をもとに整理する。

National Zoning Atlasは、全米の33,000以上の自治体のゾーニングをデジタル化してオープンなWebGISを整備することを目指し、2022年に立ち上げられたプロジェクトで、コーネル大学のSara Bronin教授らが2021年にコネティカット州を対象に整備したConnecticut Zoning Atlasを前身とする。現在、約6,600の区域のゾーニングが公開され、各ゾーニング地区の200種類以上の項目がデータ化さ

¹ 米国のゾーニング制度と標準州ゾーニング授權法の詳細は、福川裕一(1997)「ゾーニングとマスタープラン—アメリカの土地利用計画・規制システム」学芸出版社、p.39以降参照。

² 米国においてゾーニングは、ヒューストンを除くほぼ全ての大都市を含む、およそ95%の自治体において用いられている。Hirt, S. A. (2015) *Zoned in the USA: The Origins and Implications of American Land-Use Regulation*. Cornell University Press. p.3.

³ <https://www.zoningatlas.org/>

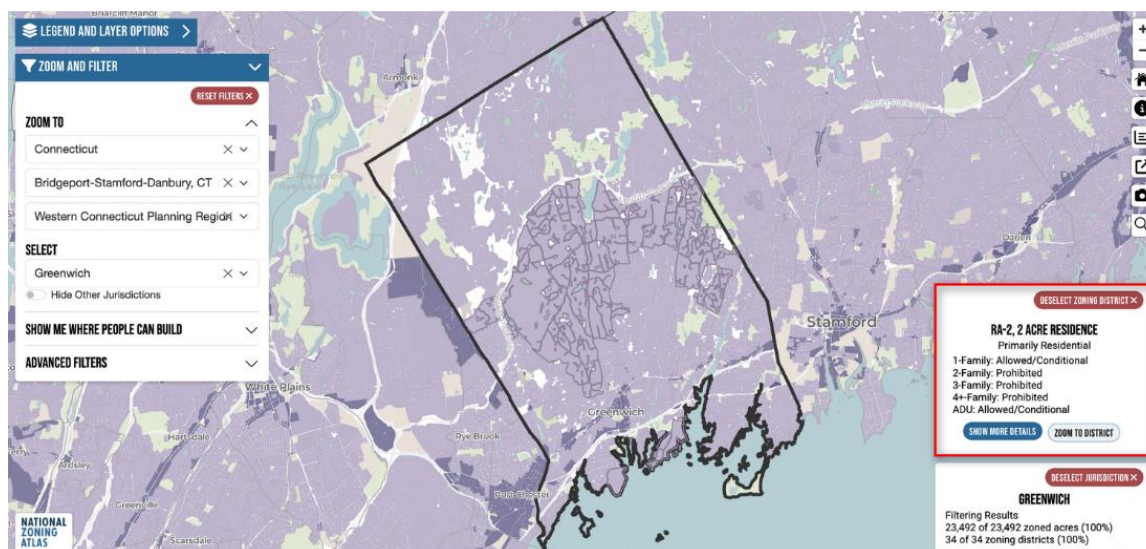
⁴ Xu, W., Markley, S., Bronin, S. C., & Drogaris, D. (2023) "A national zoning atlas to inform housing research, policy, and public participation". *Cityscape*, 25(3), 55-72.

れている。

<表示画面⁵⁾>

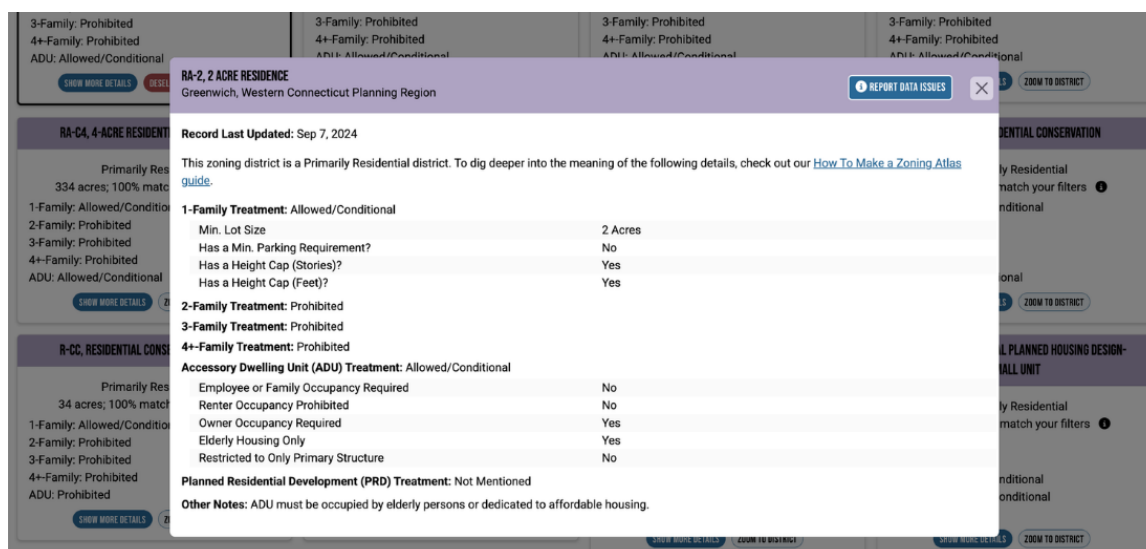
National Zoning Atlas の画面上での操作は以下の通りである。

Web 上に表示された地図から自治体を選択（自治体名等での選択も可能）し、当該自治体内の確認したい地点をクリックすると、右下に当該ゾーニング地区の種類、名称が表示される。



詳細をクリックすると、当該ゾーニング条例で定められている規制内容の詳細が一覧で表示される。項目としては、住宅用途か、単身世帯住宅以外が禁止かどうか、といった基本的な情報のほか、最小敷地規模、駐車場設置義務の有無、高さや階数の制限、条件つき許可の場合にはその条件に関する注記などが表示される。

画面下にスクロールしていくと、当該自治体において定められているゾーニング地区の一覧がカード形式で表示されており、当該地域以外のゾーニングの種類とその内容が確認できるようになっている。



⁵⁾ 以下、本項における画像はすべて National Zoning Atlas の Web サイト (National Zoning Atlas, online at zoningatlas.org) から抜粋したものである。

＜データ整備の方法⁶⁾＞

National Zoning Atlas では、共通の方法論をまとめた”How to Make a Zoning Atlas 2.0: The Official Methodology for the National Zoning Atlas”⁷⁾というハンドブックをもとに、チームリーダーとエディターで編成されるチーム単位で、各地域ごとに作業が進められている。

各チームは最初に、担当エリアに存在するゾーニングの対象区域(jurisdiction)を特定する。区域が特定できたら、当該区域のゾーニングの条文と地図を収集する。

自治体の Web サイト等から収集したゾーニング地図の GIS データは、最新の内容かどうかを確認すると同時に、センサスデータと見比べることで行政界の誤りを修正している。オンライン上に GIS データを置いていない自治体には直接連絡をしてファイルを貰っている。自治体が GIS データを持っていない場合は、区画(parcel)のポリゴンデータから手作業で作成している。区画データにゾーニングの情報が入っていない場合には、公的なゾーニング地図とジオリファレンスして、正しいゾーニング地区名を入れていく。

これらのゾーニング地図の GIS データの整理作業とは別に、エディターは条文を解説し、ゾーニング地区ごとの規制内容を整理する。なお、集められたゾーニングの条文は、PDF ファイルに変換したうえでデータベースに保存、蓄積していく。

エディターが以上の作業を行ったのち、チームリーダーがレビューを行う。この過程で、チームリーダーは修正を求めることができるほか、外部のプランナーとのやり取りで見つかった誤りや古い内容を修正することもあるという。

チームリーダーによる確認を経たのち、各地域のデータは統合され、WebGIS 上で公開される。ここまでが一連のデータ作成の流れである。

一度データが整備された自治体であれば、ゾーニング規定の更新があったときに、エディターがシステム上で直接編集できるようになっている。Web 上で表示されているのは最新のデータであるが、システム上には古いデータも残されており、過去との比較分析もできるようになっている。

◆日本の都市計画決定GISデータ

日本においても、都市計画は地方自治体により決定され、自治体ごとに様々な形で GIS データが公開されてきた。このような状況に対し、国土交通省では、全国の地方自治体で決定された都市計画の GIS データを収集し、統一されたフォーマットでダウンロードできる「都市計画決定 GIS データ」⁸⁾を、2024 (令和 6) 年 7 月 5 日から公開している。

現時点で整備されている都市計画決定項目は、都市計画区域、区域区分、用途地域、立地適正化計画、都市計画道路、防火地域・準防火地域、高度地区、高度利用地区、土地区画整理事業、地区計画、特別用途地区、公園、特例容積率適用地区、高層住居誘導地区、居住調整地域、特定用途誘導地区、特定防火街区整備地区、歴史的風土保存地区・歴史的風土特別保存地区、緑化地域、航空機騒音障害防止地区・航空機騒音障害防止特別地区、一団地の復興再生拠点市街地形成施設、特定用途制限地域、都市再生特別地区、風致地区、準都市計画区域の 25 項目である。このうち、都市計画区域、区域区分、用途地域の

⁶⁾ 以下の内容は、National Zoning Atlas の Web サイトの解説 “How the NZA is made”、および Xu et al. (2023) による。

⁷⁾ Bronin, S.C., Markley, S., Fader, A. & Derickson, E. (2023) “How to Make a Zoning Atlas 2.0: The Official Methodology of the National Zoning Atlas” (June 13, 2023).

Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4476927> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4476927>

⁸⁾ https://www.mlit.go.jp/toshi/tosiko/toshi_tosiko_tk_000087.html

主要3項目については、全国の全ての指定自治体を対象にGISデータの整備を進めている⁹。

＜データ整備の方法¹⁰

都市計画決定GISデータの整備方法は次の通りである。

1年目は、まず、都道府県、市町村の都市計画部局に、都市計画決定のGISデータの提供を依頼し、データを収集した。都市計画区域、区域区分、用途地域の主要3項目については、GISデータが提供されなかった、あるいはGISデータを持たない市町村に対し、総括図等の紙の資料の提供を依頼し、スキャニング・幾何補正をしたうえで、図面に記載されている境界線をデジタイズにより入力し、属性情報の付与、データの構造化を行った。一部市町村の都市計画区域については、行政区域界、市街化区域界、市街化調整区域界から作成した。また、国土交通省不動産・建設経済局が2018年に整備した「国土数値情報」をもとに編集加工を行った市町村も一部含まれている。

2年目以降は、計画変更などでデータの更新を行った都道府県、市町村に対し、GISデータの提供を依頼し、収集している。1年目に国土数値情報をもとに編集加工を行った市町村については、計画変更があって自治体からGISデータの提供がなかった場合には、総括図等の紙の資料の提供を依頼し、スキャニング・幾何補正をしたうえで、図面に記載されている修正内容をデジタイズにより入力し、属性情報の付与、データの構造化を行っている。

1年目、2年目以降のいずれも、GISデータが製品仕様書に沿って共通のフォーマットになるよう、属性情報、データ構造を整理、統一する作業を行っている。これらの作業においては、都市計画決定項目ごとにその仕様が異なるため、(1)当該GISデータがどの都市計画決定項目にあたるかを判定し、(2)仕様書に沿って属性情報、データ構造を整理し、(3)データを整理、統合する(2年目以降は古いデータとの差し替えを行う)という一連の作業を、PythonのGISデータ取り扱いのためのライブラリGeoPandasを用いて自動処理している。

以上の作業を経て整備されたGISデータは、自治体担当者に内容を確認してもらっている。GISソフトの操作スキルを持たない自治体職員でもGISデータを確認できるよう、ビューアーに表示したうえで共有し、内容に間違いがないかどうか見比べることができるようにしている。

◆米国のNational Zoning Atlasと日本の都市計画決定GISデータとの比較

下表は、以下に述べる各点について、米国のNational Zoning Atlasと日本の都市計画決定GISデータとを比較したものである。

対象自治体のカバー範囲は、米国が2割強に対し、日本においてほぼ100%となっているものの、国土の広さと自治体数の違いに注意が必要である。特に米国においては、国土の全てに例外なく一律に市町村が置かれている日本とは異なり、州によってはゾーニングの権限を特定目的地方自治体(special-purpose local governments)、特別区(special districts)、民間団体に付与している場合もあるため、これらゾーニングの対象区域を事前に調べる必要がある。なお、National Zoning Atlasによると、現時点

⁹ 現在公開中の令和5年データにおいては、11の市町にて一部もしくは全部非公開となっている。

¹⁰ 以下の内容は、一般財団法人土地総合研究所を含むJVが受託した、令和4年度国土交通省都市局「国土数値情報における都市計画情報の充実方策に係る検討調査業務」報告書、令和5年度国土交通省都市局「都市計画情報の高度化に向けた検討調査業務」報告書、令和5年度国土交通省都市局「立地適正化計画の実効性の向上に向けた基礎的データ調査収集検討業務」報告書等に基づくものである。

でカバーしているゾーニングの範囲内人口は、約 1 億 4,500 万人であるという。

対象となる項目については、法律にゾーニングの基本的な項目が定められている¹¹日本とは異なり、米国ではそれぞれの地域固有の項目をデータ化することが求められるという、制度的な背景の違いがある。そうした中で、日本では現時点で 25 項目が整備されているのに対し、National Zoning Atlas では 200 項目以上をデータ化できている。

地域固有の項目の存在は、米国では別途、自治体のゾーニング条例を集める必要があるという追加作業をもたらしている。他方で、日本においては、区域区分や用途地域など、地区名が固定のものを集めるだけでよく、ゾーニング地図の GIS データを収集すれば足りる。ただし、仮に整備範囲を特別な地域地区、例えば特別用途地区などにまで拡大させるとなると、当該自治体の建築条例などから固有の地区名をデータ化することも必要になることが、米国の取り組みから示唆される。

データの整理方法は、両者で大きく異なる。米国では、ゾーニング地図の GIS データの修正・整理に加えて、ゾーニング条文の解説もあり、いずれも 400 名以上のボランティアの外部協力者らによる手作業で行われている。このことは、プロジェクトの当事者も課題として認識しており、自然言語処理 (NLP; natural language processing) を用いた資料収集、選別、解説作業の自動化も試行、検討されている¹²。日本では、法令の解説作業は当面は不要なため、仕様書に定められた通りに属性情報を整理する作業が定型化できており、自動処理が可能となっている。

National Zoning Atlas の Web サイトからは、GIS データの直接のダウンロードは不可能である。ただし、個別州、自治体、プロジェクトに参加している大学等の関係機関にて GIS データを公開している場合がある。利用条件も、これら個別公開先に準ずるため、ビューアーの利用条件の他は特段の規定はない。これに対し日本では、国土交通省のホームページから GIS データを直接ダウンロードできるほか、不動産情報ライブラリ¹³において主要 3 項目を含む一部項目が API を通じて、商用利用も含めて利用可能となっている。

¹¹ 都市計画現況調査が対象とする項目ベースで集計すると、約 90 項目となる。

<https://www.mlit.go.jp/toshi/tosiko/genkyou.html>

¹² 紙の資料、手書き資料を含む、収集した条文資料を OCR で解析し、いくつかの事前に用意した検索ワードから、ゾーニング名をファジイマッチングの技法で特定している。Axelrod, J., Lo, L. & Bronin, S.C. (2023) “Automating Zoning Data Collection - Results from a Pilot Effort to Automate National Zoning Atlas Methodologies”, Urban Institute research report (February 27, 2023). <https://www.urban.org/research/publication/automating-zoning-data-collection>

¹³ <https://www.reinfolib.mlit.go.jp/>

表 ゾーニング GIS データの日米比較

	米国の National Zoning Atlas	日本の都市計画決定 GIS データ
対象自治体	全米 33,000 以上のゾーニングの対象区域のうち約 6,600 (2025 年時点)。	都市計画を行っている 1,385 市区町村すべて。
対象項目	ゾーニング地区に定められた 200 項目以上の内容。	25 項目。 都市計画区域、区域区分、用途地域の主要 3 項目は、全ての市区町村において整備。その他の地域地区指定は、一部の市区町村において整備。
データの収集方法	ゾーニング対象区域を持つ自治体を特定したのち、Web サイトから条文と地図をダウンロード、直接問合せによる入手、もしくは手作業で作成。	自治体からの GIS データの提供、過去に国土数値情報で整備した GIS データの修正、もしくは都市計画総括図から手作業 (主要 3 項目のみ) で GIS データを作成。
データの整理方法	手作業による。ゾーニング条文の解説による地区別の規制内容の整理。GIS データの区画データによる補完、センサスデータによる補正。	製品仕様書に基づく項目名等の整理は、自動処理により行われている。
データの更新方法	システム登録済の場合は、システム上での修正。	自治体からの提供を受けての差し替え修正、もしくは都市計画総括図から手作業で修正 (主要 3 項目のみ)。
実施主体、作業体制	非営利団体 Land Use Atlas のプロジェクト。400 名以上の外部協力者と共に実施。	国土交通省による調査。作業は外部委託業者が実施。
データの利用	直接のダウンロードは不可 (個別州、自治体、大学等関係機関にて公開されている GIS データあり。)	ダウンロード可。商用利用可。(主要 3 項目含む一部項目が不動産情報ライブラリで API 利用可。)

(白川 慧一)