

デジタル道路地図の更新のための道路告示データシステムの開発

小林亘*・市川広志**・星英治**

Development of Road Notification Integrating System for updating Digital Road Map

Wataru KOBAYASHI*, Hiroshi ICHIKAWA**, Eiji HOSHI**

Changes of road such like change in length and width of road or start of service are generally announced by public notification showing publication of drawing in a certain period by paper. Information on road change is necessary for updating digital road maps, however this way of announcement is not efficient to gather and use the information, thus information disclosure request for it is being made. This paper proposed new way for efficient distribution of road change information, and described development of information system (Road Notification Integrating System), which realizes the propose, and described it started to be used by a few road administrators. This was a case study of open data system which a private organization established and recommend government agencies to use. This enables mapmakers to improve the efficiency of map update and reduce the burden on the road administrators.

Keywords: 道路告示 (Road Notification), デジタル道路地図 (Digital Road Map), オープンデータ (open data), 道路ジオコード (Road Geocoder)

1. はじめに

デジタル道路地図はカーナビゲーションシステムの基盤データとして重要な役割を果たしているほか、国土交通省道路局 (2021) において道路管理のベースレジストリに位置付けられている。道路統計年報 2020 によると道路の延長は全国で約 128 万 km に達しており、道路管理者は国、都道府県、市町村の合計だけでも 1772 (2021 年 8 月現在) に及ぶ。全国の道路に対して、新設だけでなく拡幅や道路施設等の変化の情報も収集してデジタル道路地図を実際の道路と一致させるように更新することは、交通、物流、防災等に道路インフラを有効に利用するために重要である。

道路の変化は、道路地図だけではなく、地域社会や経済へ影響を与える。道路法では、道路管理者に対して道路に関わる変化を公示するよう求めている。しかし、多くの道路管理者が実施している公示の具体的な実施形態は、公報に記載された告示と期間限定の図面の開示であり、道路の変化を効率的に利用にしたいというニーズに対応するものとなっていない。

い。本研究は、道路の変化に関する公示を効率的に活用可能なものとするため、公示に関わる状況を調査し、課題を解決するための方策を検討し、それを具現化する全国の道路告示を集約する情報システムを開発し、一部の道路管理者での利用が開始されたことについて述べたものである。本システムの利用によって、官 (道路管理者)、民 (道路地図製作者及び道路利用者) の双方にメリットがある。オープンデータのための情報システムは行政により構築されることが多いと考えられるが、本システムは民がシステムを構築し、官に共同利用を提案した事例である。

2. 道路に関わる変化の情報の流通の現状と課題

本章では、道路に関わる変化の情報について、道路管理者による公表の現状、地図製作者のニーズと収集・利用の現状を述べ、情報の流通における課題を整理する。

2.1. 道路変化情報の公表と道路変化情報へのニーズ
道路の新設や廃止は国民の生活に大きな影響を及

* 正会員 東京電機大学総合研究所 (Tokyo Denki University)

〒120-8551 東京都足立区千住旭町 5 番 E-mail : wkoba@mail.dendai.ac.jp

** 非会員 一般財団法人日本デジタル道路地図協会 (JAPAN DIGITAL ROAD MAP ASSOCIATION)

ばす。道路法では、第十八条において道路区域の決定、道路区域の変更、道路の供用開始、道路の供用廃止が生ずる場合には道路管理者が公示し、その図面を道路管理者の事務所において縦覧に供することを求めている。本稿では、道路法第十八条に記されたこれら4種類の道路に関わる変化を「道路変化情報」と呼ぶこととする。道路地図の更新には、道路変化情報が有用であることが、布施ら(2009)による供用開始の公示を収集するためのクロージングシステムに関する研究で明らかにされているほか、デジタル道路地図をベース地図として利用する地図製作者からも（一財）日本デジタル道路協会へ強いニーズが寄せられている。

2.2. 道路変化情報の公表の現状

道路変化情報を道路法に基づいて公表（公示）する一般的な方法は、道路変化情報を「告示」として掲示、または、公報（例えば、県では県報、市では市報）に掲載し、その告示の中に図面を縦覧できる事務所と縦覧できる期間（例えば、2週間、3週間）を併せて記載するというものである。この方法は道路法施行規則第二条に示された道路区域に関する公

示の事項、同法第三条の道路の供用に関する公示の事項に倣っていると考えられる。図1に告示文の例を示した。道路管理者には、このような告示文の作成と縦覧に備えて該当部分を色塗りした図面の作成が必要となる。公示は掲示板、印刷物（公報）の他にインターネットで公開されることもあるが、インターネットで公開している自治体は都道府県・政令市などの大規模なものが多いことが、前述の布施ら（2009）の調査で報告され、2021年の現時点でも同様の傾向が見られる。

2.3. 道路変化情報の収集と利用の現状

道路変化情報を収集するには、道路変化情報が記載されている公報を入手しなければならない。インターネットで入手できない場合には、道路管理者である地方自治体等へ赴く必要があり、道路変化情報が発出されているタイミングが不明であることも加わり入手の効率は極めて悪い。インターネットで公報が入手できる場合であっても、自治体毎に手作業またはクロージングによって定期的に情報を収集しなければならない。

入手した公報から道路変化情報に関する告示を抽出するには、人間が手作業で読み解くほか、電子データの場合には検索が可能な場合がある。しかし、電子データであっても、図1に例示したPDF化されたテキストには、道路管理者の違いによってレイアウトにおいて縦書き・横書き・段組み、使用する文字において数字・漢数字の混在があり、テキストデータとすることは容易ではない。前述の布施ら（2009）の研究においても、入手した電子ファイルからデータを構造化することは容易ではないことが指摘されている。これに加えて、文字だけでは道路の変化の詳細な情報を得ることができないので、図面の縦覧を行っている事務所へ縦覧している期間中に赴かなければならない。

このような道路変化情報の収集と利用の作業を全国の道路管理者に対して行うことは地図製作者らにとって大きな負担であり、地図製作者らが告示の利用に代わり行っている情報収集活動の一つは、行政機関への道路の変化に関する情報公開請求である。これによれば、縦覧期間の終了後でも現場事務所へ

国道一般		道路の種類
号四百十七		路線名
同六七一番一丁目先まで		区間
同六七一番一丁目先まで		同六七一番一丁目先から同六七一番一丁目先まで
後	前	別前変区 後更域
〇・七	〇・七	ル〇・七 〇・七
〇・七	〇・七	ル〇・七 〇・七
		備考

岐阜県告示第十四号
道路法（昭和二十七年法律第八十号）第十八条第一項の規定により、道路の区域を次のように変更したので告示する。
なお、その関係図面は、令和二年一月二十一日から二週間岐阜県土木事務所において一般の縦覧に供する。
令和二年一月二十一日
岐阜県知事 古田 肇

図1 道路の区域の変更の告示文の例

赴かずに図面を入手することができる。政策研究大学院大学の情報公開開示請求データベースによると、例えば、新潟県における2007年度から2009年度の道路の図面に関する情報公開請求で警察担当分と用地担当分を除き、道路管理課と地域整備部が対応したものの平均は年度当たり87件であった。また、後述する香川県でもWEB公開前は年間60件の情報公開請求があった。情報公開請求は、告示の収集と図面の縦覧に比して情報収集の負担は少ないものの、地図製作者がそれぞれ行い、行政がそれぞれに対応する必要があることから、事務的な負担が生じている。

2.4. 道路変化情報の流通のまとめと課題

以上のように、法制度に基づいて公表されている道路変化情報の告示は利用されず、請求者（地図製作者）と被請求者（道路管理者）の双方に手間のかかる情報公開請求が広く行われている。本研究では道路変化情報の告示を有効利用できる方策を実現することを課題とする。なお、道路変化情報に関連するものに道路台帳平面図があり、政令市を始めとしてその公開が進みつつある。しかし、道路台帳平面図に道路変化が反映されるには年単位の時間がかかっており（例えば、東京都大田区）、加えて、変化した場所が判りにくいことから、道路変化情報の円滑な流通は依然として重要である。

3. 道路変化情報の円滑な流通の方策

道路変化情報の公表と収集・利用の間にあるミスマッチが解消され、道路変化情報が円滑に流通し、その利活用が可能となるための方策を提案する。

3.1. 道路変化情報として取り扱うべき内容

日本では2016年に成立した官民データ活用推進基本法の第十一条において、国と地方公共団体に、それらが保有する官民データは、個人及び法人の権利利益、国の安全等が害されることのないようにしつつ、国民がインターネットその他の高度情報通信ネットワークを通じて容易に利用できるよう、必要な措置を講ずることが求められることとなった。道路変化情報はもともと公開されており、その内容に個人情報や機密情報はなく、ファクトデータである

ことから判断して制限が不要で利用の推進に問題のないデータと考えられる。道路変化情報が電子化され、インターネット等で容易に入手できるようになった場合、例えば、図1のような現在の告示の表現の様式のままオープンデータとされた場合には、情報の入手の点からは現在に比べて改善されるが、情報を利用する点では問題が残る。実際、総務省行政管理局が運用するオープンデータに係る情報ポータルサイトであるDATA.GO.GOVにおいて2021年8月28日現在公開されているオープンデータのフォーマットはPDFが最も多く41%となっている。また、図面の縦覧が引き続き事務所で行われるならば、依然として情報公開請求が続くと考えられる。なぜなら、道路地図の更新には、道路の線形や道路中心線の移動等の詳細な情報が必要である。その具体的な基準は、例えば、デジタル道路地図基礎資料作成要領(平成29年度)に示されている。これに対して、告示文の情報は、道路法施行規則第二条に示された道路区域に関する公示の事項、同法第三条の道路の供用に関する公示の事項をベースとて、路線名、始終点の場所、そして、道路区域では延長と幅員、供用開始では時期というものであり、これらでは道路地図の更新の情報として不十分である。したがって、事務所で縦覧に供されている図面も合わせて道路変化情報として取り扱う必要がある。

3.2. 道路変化情報の円滑化による効果

香川県土木部道路課では、道路の供用開始及び区域変更の告示を県報のほか、図面と合わせてWEBサイトに公開している。2018年にその効果について

表1 道路変化情報のWEB公開の効果（香川県の事例）

項目	公開前	公開後
情報公開請求の件数	60件/年	0件/年
事務処理時間	情報公開請求処理に40分/件として2400分/年	告示公開処理に10分/件として1500分/年(150件)

香川県土木部道路課から聞き取り調査を行った。そのまとめを表1に示した。聞き取り調査によると、WEB公開によって情報公開請求がなくなった結果、事務処理時間が900分（15時間）減少した。図面の開示はWEB公開と別に従来通り実施しているが利用者はなく、WEB公開ですべて用が足りているように見受けられるとのことであった。また、WEB公開は民間地図製作者から良い評価を得ていたとのことであった。このように、道路変化情報の告示並びに図面のWEB公開は、道路管理者と情報利用者双方の効率を向上していた。

3.3. 道路変化情報のオープンデータに対する道路管理者の取り組みの可能性

道路変化情報のオープンデータ化についての道路管理者の取り組みの可能性を調べるために、2015年、埼玉県と愛媛県の基礎自治体へのアンケート調査（回答数は37）を行った。この結果によると、道路法に定めのない開通情報でも7割以上の道路管理者は公開の意思があるが、約4割の道路管理者は作業の手間が課題であると回答されている。このようにWEBでの公開は必ずしも拒否されるとは限らないが、実施には運用の負担を軽減する必要があると考えられる。

3.4. 道路変化情報の流通環境の提案

以上の調査から、道路変化情報としてテキストと図面の両方をインターネットで公開する情報システムには有用性と実現性があると考えた。行政のデータをオープン化する情報システムは行政によって構築されることが多いが、道路管理者毎に道路変化情報をオープン化する情報システムが構築された場合、道路地図を更新するためには全ての道路管理者の道路変化情報を必要とするため、地図製作者は全国の道路管理者それぞれの情報システムにアクセスしなければならず、加えて、入手した情報のフォーマットや項目を道路管理者毎に読み解く必要が生ずる。このような非効率を避けるには統一的な仕様で情報システムが構築されることが望ましいが、構築には道路管理者に負担がかかり、統一仕様の調整と実現には長い時間がかかることを考えると、道路変化情報を統合的に扱える情報システムを地図製作者側が

構築して、その利用を開放することが効率的であると考えに至った。ただし、実現には次のような懸念がある。道路管理者は、告示（具体的には告示の発出）によって法で定められている作業は行っているので、それ以外の作業を行う必要が無いと考えることがあり得る。道路法、道路法施行規則で求めている道路変化情報の告示は現在の情報環境を踏まえたものではないので、改正が望まれるところではあるが、情報システムによる道路変化情報の公開は、告示を代替するものではなく、告示が不要となるとは直ちには言えない。しかし、複数の情報公開請求がなされている情報についてはオープンデータにすることが行政の効率化につながり、また、官民データ活用推進基本法に則ったものでもある。このような理解を得ることとした。もう一つの懸念は、行政が外部の第三者の情報システムへ情報を提供することである。これに対して、デジタル道路地図が社会インフラの有効利用、交通、物流、防災等に果たしている意義と道路管理者におけるデジタル道路地図の無償利用を踏まえて、現在でも道路地図の更新のために情報提供の協力がなされている道路管理者は多いことから、その点から理解を求めることとした。

4. 開発した情報システムの機能

前章の提案を実現するために、道路変化情報を統合化するシステム（道路告示データシステム、<https://dourokokuji.jp/>）を開発した。このシステムについて、道路変化情報の登録と公開の役割を担う道路管理者の目線と、道路変化情報を入手して利用する利用者（主として地図製作者）の目線から、機能を述べる。

4.1. 道路管理者の目線からの機能

システムへの道路変化情報の登録と公開は道路管理者（道路管理者から委託された者を含む）が担うことを想定している。

4.1.1. テキスト情報の登録と公開

3章3節の道路管理者へのアンケート結果を踏まえると、道路管理者のデータ入力負担をできるだけ少なくすることが必要である。10自治体の告示の項目を調査したところ公表される項目が必ずしも同

じではなく、道路管理者内の担当部局によっては告示日が決まる前での入力が行われる可能性があることなどを考え、必ず入力しなければならない項目は極力少なくした。例えば、告示日を入力しないで登録することも可能であり、その場合には時間に関する内部処理を、データを登録または更新した日付で代替して行う。ただし、告示日を入力すれば告示日に従って一覧表を整理できるなど、きめ細かく入力された場合はよりきめ細かなデータの管理ができる。そして、登録されるデータの均質化のためにもできるだけ選択で入力が完了できるようにした。また、本運用の前に試行を行えるサイトを並行して準備した。サーバにアップロードされた情報を確認した上で公開を指定すると一般の利用者が閲覧できる状態になる。登録の画面の一部を図2に例示した。

4.1.2. 図の登録

事務所で開示していた平面図等をテキスト情報と関連付けてアップロードし登録、公開できる。アップロードできるファイルの数や形式には制限を設けていないため、大型図面用のスキャナが無い場合には、デジタルカメラで撮影したJPEG形式のファイル(写真)を図として用いるといった運用が可能で

道路告示データシステム 🔍 検索 パスワード変更 ログアウト

供用開始 (予定を含む) データの保存

告示番号

告示内連番 * 1

供用開始日

路線 * (A) 一般国道 (B) 都道府県道 (C) その他以外

主要地方道 4号 豊橋大知渡線
 主要地方道 9号 天竜東栄線
 主要地方道 10号 富士川身延線
 主要地方道 11号 熱海園南線

始点 *
 終点 *

概要 * 新設・線形変更 車道拡張 交差点 歩道 その他 未分類

その他の補足など

※告示日等がない場合は入力・データ更新日をデータの整理に使用しています。
 ※路線名はA/B/Cのいずれか一つとなります。

#	図面の名称*	ファイルの指定	削除

図2 道路告示を登録する画面の一部の例
(都道府県道には選択肢が提示される)

ある。

4.1.3. 位置図の自動的な生成

位置図を平面図と同じようにアップロードすることもできるが、入力された始点と終点の場所と路線名から、自動的に始点と終点の地名に最も近い道路上の経緯度を算出して、その間を直線で結ぶという簡易な位置図を表示する機能を有している。この機能は、小林ら(2017)が開発した道路と地理識別子から道路上の経緯度を出力する道路ジオコードと連携することで実現している。国道においては一般国道、国道(一般)という揺らぎや、都道府県道では、都道、道道、府道、県道、主要地方道・一般県道、県道(主要地方道)・県道(一般)という揺らぎに対応している。また、告示文を取り扱うに当たり、終点の入力において、始点の入力を利用した省略や、複数区間において既出区間の入力を利用した省略があったとき、自動的に省略された文字列を補って道路ジオコードを実施している。省略を具体的に示すと、告示文の発出者が明確な場合の市区町村名、町丁目の省略、既にある区間が入力された場合の同市〇〇・同郡〇〇・同町のような同と市区町村・町丁目の組み合わせ、市区町村・町丁目の組み合わせによらず同所と表現されているものである。道路ジオコードが生成する位置図は簡易なものなので、手で位置を調整できることとしている。自動生成された位置図の画面例を図3に示す。

位置図を自動的に生成することには、地図上での

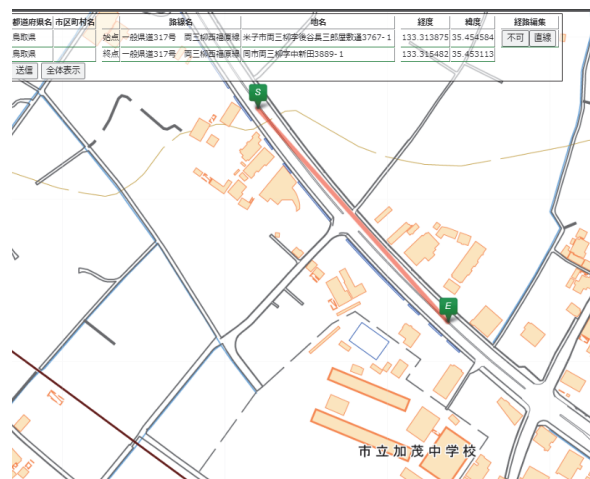


図3 自動生成された位置図の画面例

表示によって始終点の場所や路線の入力を確認できること、手動で調整された正確な経緯度と経緯度を紐づけることで道路ジオコードの精度を向上させられるといったメリットがある。

4.2. 利用者の目線から

公開されたデータの利用についての制約事項は利用規約にまとめ公開している。道路管理者が別に制限を設けなければ利用者と利用用途は限定されない。利用者は期間、道路管理者、告示の種別で検索して道路変化情報を表示することができる。該当する告示の詳細、図面、位置図の表示に当たり特別な操作は不要である。利用者が閲覧できる画面の例を図4と図5に示した。

5. システムの利用状況と今後の課題

システムは鳥取県、宮崎県で2020年から利用されており、引き続き他の道路管理者への利用拡大を進めることが今後の課題である。

(公財) 東京市町村自治調査会(2017)による基礎自治体によるオープンデータ化と利活用の可能性に関する調査研究では、自治体のオープンデータの取り組みはまだ模索段階にあり、その課題は、取り

組みにかかる負担や労力、また、それに見合うメリットに自治体の納得が得られていないこと等にあると考えられると述べられている。対応すべき課題として、例えば、準備段階ではオープンデータ化による自治体にとってデメリットへの対策があり、その取り組み方策としては、オープンデータ化に伴うリスクと対応策の整理及びデータ提供者の責任範囲の明確化が挙げられている。道路告示データシステムでは利用規約に道路管理者の責任範囲や免責に関する事項を記載してこれに対応している。また、利活用の段階において、道路変化情報は、地図製作者に

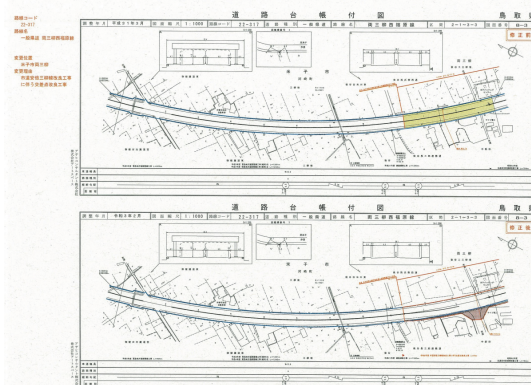


図5 登録・表示される平面図の例

道路告示データシステム 🔍 検索

道路告示の検索

検索条件を指定してください。

期間(自): 期間(至):

道路管理者: 選択 クリア

告示種別: 供用開始 供用廃止 区域決定 区域変更

[検索](#)

管理者	時期等	路線種別	路線名	始点	終点	概要	その他	登録図面	地図	詳細
鳥取県	告示 2019.12.27 更新 2021.05.18	主要地方道	6号 津山智頭八東線	八頭郡智頭町大字芦津字キレト37-8地先から	八頭郡智頭町大字芦津字若バナ46-1地先まで	新設・線形変更	橋梁架け替えに伴う迂回路設置並びに現道拡幅に伴う区域変更、供用開始	tsuyamachizuhattou(ashitsu)	地図	詳細
鳥取県	告示 2021.02.26 更新 2021.04.09	一般県道	317号 両三柳西福原線	米子市両三柳字後谷長三郎屋敷通3767-1	同市両三柳字中新田3889-1	交差点		台帳附图.pdf	地図	詳細
鳥取県	告示 2020.11.04 更新 2021.05.24	一般県道	159号 米子丸山線	米子市浦津字村北-522地先	米子市下新印字地明寺316-3地先	未分類		22-159米子丸山	地図	詳細

図4 検索及び検索結果の画面例

は明確なニーズがあるほか、道路管理者においても本システムの利用によるデータ管理が可能となり、道路工事のデータと重ね合わせて、事業の進捗管理をするなどの業務プロセスにおける活用が考えられる。今後も、ユーザや道路管理者の意見を踏まえてシステムの活用の推進と利便性の向上に努めたい。

6. おわりに

道路の供用の開始等の道路変化情報の公表には、告示と図面の期間限定の開示という紙媒体をベースとした公示の方法が広く行われており、道路地図を更新するための情報として利用するに当たり効率が悪く、代わって情報公開請求が多用されている。本稿では、道路変化情報の効率的な流通のための方策を提案し、それを実現する情報システム（道路告示データシステム）の開発と一部の道路管理者での利用が開始されたことについて述べた。このシステムは、民が構築し、官に利用を提案するオープンデータシステムの事例である。これが広く利用されれば道路管理者、地図製作者らが情報公開請求等に費やしている作業が効率化され、道路利用者は早期に更新された道路地図を利用できることにつながる。

謝辞

本研究の一部は JSPS 科研費 19K04656 の助成を受けた。

参考文献

国土交通省道路局（2021）道路施設の点検データベースの整備と新技術活用，道路技術懇談会第3回資料，〈<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/dourogijutsu/pdf03/04.pdf>〉，（入手 2021. 8. 29）.
国土交通省：道路統計年報 2020，〈<http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-data/tokei-nen/index.html>〉，（入手 2021. 8. 29）.
岐阜県：岐阜県公報第 73 号（令和 2 年 1 月 21 日），〈<https://www.kouhou.pref.gifu.lg.jp/teiki/pdf/200121.pdf>〉，（入手 2021. 8. 28）.
布施孝志，松林豊，中條覚，高橋香織，脇島秀行，山口章平（2009）公示情報に基づく道路更新情報のクローリングシステムの検討，土木学会，土木情報利用技術論文集 Vol. 18，pp. 281-290.
政策研究大学院大学：情報公開開示請求データベ-

ス，〈<http://gclip1.grips.ac.jp/disclosure/>〉，（入手 2015. 7. 4）.
例えば，東京都大田区：道路台帳現況平面図整備箇所図，〈https://www.city.ota.tokyo.jp/seikatsu/sumaimachinami/douro_kouen_kasen/douro/douro_odaicho.files/daityoseibikasyozu.pdf〉，（入手 2021. 8. 29）.
香川県：道路の供用開始及び区域変更<告示>，〈<https://www.pref.kagawa.lg.jp/douro/home/kuikihenkou/kuikikokuji.html>〉，（入手 2018. 6. 13）.
総務省行政管理局 DATA.G0.JP，データセット（フォーマット），〈<https://www.data.go.jp/data/dataset/>〉，（入手 2021. 8. 28）.
国土交通省関東地方整備局，国土地理院関東地方測量部：平成 29 年度デジタル道路地図基礎資料作成要領，〈<http://www.lascom.or.jp/wp-content/uploads/2017/09/ccf8127afe82d26fc4c88d566eeca0ed.pdf>〉，（入手 2019. 8. 8）.
一般財団法人日本デジタル道路地図協会：機関紙，No. 67，pp. 4，2020. 1. 7，〈https://www.drm.jp/wp-content/uploads/2020/01/drm_news67.pdf〉，（入手 2020. 1. 24）.
小林亘，相良毅（2017），2016 年熊本地震における道路被災の位置特定と道路ジオコードの開発，GIS-理論と応用，25 巻，2 号，p. 91-100.
一般財団法人日本デジタル道路地図協会・東京電機大学：道路告示データシステム，〈<https://dourokokuji.jp/>〉，（入手 2021. 8. 29）.
鳥取県道路企画課／道路建設課：各種情報提供，道路区域の変更及び供用開始の告示，〈<https://www.pref.tottori.lg.jp/27392.htm>〉，（入手 2021. 8. 29）.
公益財団法人東京市町村自治調査会（2017）基礎自治体によるオープンデータ化と利活用の可能性に関する調査研究，〈https://www.tama-100.or.jp/contents_detail.php?co=cat&frmId=691&frmCd=2-4-5-0-0〉，（入手 2021. 8. 29）.