

自然災害による経済被害推計のための
全国 50m メッシュ別民間企業資本ストックデータの作成
(Ver. 1.2)

清水 智*
shimizu-satoshi@oyonet.oyo.co.jp
山崎雅人*
yamazaki-masato@oyonet.oyo.co.jp
井出 修*
ide-osamu@oyonet.oyo.co.jp

応用地質株式会社 共創 Lab
〒101-8486 東京都千代田区神田美土代町 7 番地

*応用地質株式会社 共創 Lab

共創 Lab ワーキングペーパーは、応用地質株式会社 共創 Lab の職員および外部研究者の研究結果をとりまとめたものです。研究成果については、内外の研究機関や研究者・実務者等から幅広くコメントを頂戴することを意図しています。ただし、本論文に記載された内容や意見は、応用地質株式会社の公式見解を示すものではありません。本ワーキングペーパーに対するご意見・ご質問やお問い合わせは、執筆者までお願いします。商用目的を含めて転載・複製を行う場合は、予め応用地質株式会社の共創 Lab までご相談下さい。転載・複製を行う場合は、出所を明記して下さい。

自然災害による経済被害推計のための 全国 50m メッシュ別民間企業資本ストックデータの作成¹ (Ver 1.2)

清水 智 山崎雅人 井出 修

2023 年 6 月

【要 旨】

自然災害による経済被害推計のためには、地震の揺れの大きさ、水害による浸水の深さといったハザードの情報だけでなく、被災地域における工場や事務所といった民間企業資本ストックの種類・量の空間分布が必要となる。ハザード情報はメッシュ単位で評価されることが一般的であるが、メッシュサイズはハザードの特性によって異なる。本稿では、様々な自然災害に係るハザード情報の空間解像度（メッシュサイズ）に対応した全国 50m メッシュ別業種別の民間企業資本ストックデータの作成方法や作成したデータの概要を紹介する。

作成したデータは都道府県単位で推計された業種別民間企業資本ストックをもとに、各種公表データを使って 50m メッシュ単位のデータに細分化したものであるが、都市中心部にサービス関連業が、臨海部に製造業が分布する等、ストックの地域分布は概ね実態を反映したメッシュデータとなっている。

本データは、地域区分だけでなく業種区分も細分化されているため、産業連関モデルや応用一般均衡モデル等の経済モデルと合わせて利用することで、地震や水害等による大規模被害が発生した場合のサプライチェーンへの影響も含めた経済被害推計に有用なデータとなる。

¹ 本稿の作成に当たり京都大学名誉教授の岡田憲夫先生、京都大学防災研究所の多々納裕一先生から有益なコメントを頂いた。また、応用アール・エム・エス株式会社の時実良典氏、菊地ひめか氏には、データ作成に際してご支援頂いた。但し、あり得べき誤りは筆者個人に属する。本稿で示されている見解は、応用地質株式会社の公式見解を示すものではない。

1. はじめに

日本は先進国の中でも「地震」「風水害」「火山噴火」「積雪」等のハザードが多様であり、自然災害リスクが高い国の一つである。近年、自然災害による被害額は世界的にも増加傾向にあり、自然災害への備えは国民生活や地域の経済活動を守るための重要な課題である。

「国民生活や地域の経済活動を守る」という観点から自然災害への備えを考える場合、想定した災害による被害額（推定金額）は、災害対策への投資額や投資対象の検討等、効果的なリスクマネジメントを考える際の重要な情報である。災害発生時の被害額の推定には、対象となる資産の種類・量の空間分布の情報が必要となる。

共創 Lab では、災害リスクマネジメントを促進するための基礎データとして、様々な自然災害のハザード情報について、その空間解像度に対応したメッシュ別業種別の民間企業資本ストックデータを作成した。作成したストックデータは「建物及び構築物」「機械及び装置」「その他」の3種類の資産区分をもつデータである。本稿ではその作成方法やデータの概要について紹介する。なお、本稿における民間企業資本ストックは、民間の法人企業・個人企業が所有する固定資産（粗資産額及び純資産額）で、表1に示す資産を対象としている。

また、参考編では、被害額の推定を行う際に有用な民間企業資本ストック以外の各種資産（在庫資産、公営ガス、水道）や農作物データの作成方法とデータ概要について紹介する。

表 1 対象資産

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• 住宅以外の建物・構築物・土地改良• 機械・設備• 防衛装備品• 育成生物資源（乳牛・果樹のような動植物で繰り返し生産物を生み出すもの）• 知的財産生産物（研究・開発、鉱物探査・評価、コンピュータソフトウェア、娯楽作品原本） |
|---|

2. データの作成目的

既往の民間企業資本ストックのデータとしては、内閣府が公表している都道府県別経済財政モデルの都道府県別民間企業資本ストック（粗ストック、純ストック）がある。このデータは、都道府県別産業別（22業種）に民間企業の資本ストックが整理されたデータである。しかし、災害が発生した場合、「A 県全体が震度 7 となる」「B 県全体が 4m 浸水する」といったことはなく、震源に近い地域で震度 7、氾濫した河川に近い低い土地で 4m 浸水といった状況となり、揺れの大きな地域や浸水が深い地域に大きな被害が発生するのが実態である。このように、同一都道府県内でも災害ハザードの強度は異なり、自然災害が資本ストックに与える被害を推計する場合、都道府県単位のデータでは十分な空間解像度を有しているとは言い難い。

実際、ハザード情報はメッシュ単位で評価されることが一般的である。ハザードマップに示される震度分布は 4 分の 1 地域メッシュ（約 250m メッシュ）で示されることが

多い。河川氾濫の浸水深を計算する場合は、「洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第4版）」で25mメッシュを目安に計算することを推奨している。火山噴火による降灰量に関しては、中央防災会議(2020)では富士山噴火時の降灰量分布は1kmメッシュで計算されている。

本稿では、このようなハザードの地域性を反映した自然災害による経済被害推計のための基礎データとして、様々な災害に適用可能なメッシュ単位の民間企業資本ストックデータを作成した。作成したデータのメッシュサイズは50mメッシュ（4分の1地域メッシュを25等分）とした。

また、業種分類についても、産業毎の詳細な影響を分析できるよう、表2に示す85の業種分類に細分化したデータを作成した。表2には本データでの業種区分と日本標準産業分類の対応関係を示した。

以降では、データの作成方法の概要と作成したデータの概要を示す。

表2 作成データにおける業種分類と日本標準産業分類の対応関係

| No | 本データ | 日本標準産業分類 | No | 本データ | 日本標準産業分類 | |
|----|----------------|-----------------------|---------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------|
| 1 | 農業 | (中)農業 | 53 | 自動車 | (中)輸送用機械器具製造業 | |
| 2 | 林業 | (中)林業 | 54 | 自動車部品 | | |
| 3 | 漁業 | (中)漁業 | 55 | 船舶・同修理 | | |
| 4 | 養殖業 | (中)養殖業 | 56 | その他輸送機械 | | |
| 5 | 鉱業 | (大)鉱業、採石業、砂利採取業 | 57 | その他の製造業 | (中)その他製造業 (時計・同部品製造業、メガネ製造業を除く) | |
| 6 | 建設業 | (大)建設業 | | | | |
| 7 | 製 造 業 | 食料品 | (中)食料品製造業 | 卸 売 業 | (中)各種商品卸売業 | |
| 8 | | 飲料 | (中)飲料・たばこ・飼料製造業 | | (中)繊維・衣服等卸売業 | |
| 9 | | 飼料・有機肥料 | (中)飲料・たばこ・飼料製造業 | | (中)飲食料品卸売業 | |
| 10 | | たばこ | (中)飲料・たばこ・飼料製造業 | | (中)建築材料、鉱物・金属材料等卸売業 | |
| 11 | | 繊維工業製品 | (中)繊維工業のうち繊維素製品製造関連 | | (中)機械器具卸売業 | |
| 12 | | 衣服・その他の繊維既製品 | (中)繊維工業のうち繊維製品製造関連 | | (中)その他の卸売業 | |
| 13 | | 木材・木製品 | (中)木材・木製品製造業(家具を除く) | | (中)各種商品小売業 | |
| 14 | | 家具・装飾品 | (中)家具・装飾品製造業 | | (中)織物・衣服・身の回り品小売業 | |
| 15 | | パルプ・紙・板紙・加工紙 | (中)パルプ・紙・紙加工品製造業 | | (中)飲食料品小売業 | |
| 16 | | 紙加工品 | (中)パルプ・紙・紙加工品製造業 | | (中)機械器具小売業 | |
| 17 | | 出版・印刷 | (中)印刷・同関連業 | | (中)その他の小売業 | |
| 18 | | 化学肥料 | (中)印刷・同関連業 | | (中)無店舗小売業 | |
| 19 | | 無機化学工業製品 | (中)印刷・同関連業 | | (大)金融業、保険業 | |
| 20 | | 石油化学基礎製品 | (中)印刷・同関連業 | | 61 不動産業 | (大)不動産業、物品賃貸業 |
| 21 | | 有機化学工業製品(石油化学基礎製品を除く) | (中)化学工業 | | 62 鉄道輸送 | (中)鉄道業 |
| 22 | | 化学繊維 | (中)化学工業 | | 63 道路輸送 | (中)道路旅客運送業 |
| 23 | 医薬品 | (中)化学工業 | 64 水運業 | (中)水運業 | | |
| 24 | 化学最終製品(医薬品を除く) | (中)化学工業 | 65 航空運送業 | (中)航空運送業 | | |
| 25 | 石油製品 | (中)石油製品・石炭製品製造業 | 66 倉庫業 | (中)倉庫業 | | |
| 26 | 石炭製品 | (中)石油製品・石炭製品製造業 | 67 運輸附帯サービス業 | (中)運輸に附帯するサービス業 | | |
| 27 | プラスチック製品 | (中)プラスチック製品製造業 | 68 郵便業 | (中)郵便業(信書便事業を含む) | | |
| 28 | ゴム製品 | (中)ゴム製品製造業 | 69 通信業 | (中)通信業 | | |
| 29 | なめし革・同製品 | (中)なめし革・同製品・毛皮製造業 | 70 放送業 | (中)放送業 | | |
| 30 | ガラス・ガラス製品 | (中)ガラス・ガラス製品製造業 | 71 情報サービス業 | (中)情報サービス業 | | |
| 31 | セメント・セメント製品 | (中)窯業・土石製品製造業 | 72 インターネット附随サービス業 | (中)インターネット附随サービス業 | | |
| 32 | 陶磁器 | (中)窯業・土石製品製造業 | 73 映像・音声・文字情報制作業 | (中)映像・音声・文字情報制作業 | | |
| 33 | その他の窯業・土石製品 | (中)窯業・土石製品製造業 | 74 電気業 | (中)電気業 | | |
| 34 | 鉄鉄・粗鋼 | (中)鉄鋼業 | 75 ガス・熱供給業 | (中)ガス業 | | |
| 35 | 鋼材 | (中)鉄鋼業 | (中)熱供給業 | (中)熱供給業 | | |
| 36 | 鋳造品 | (中)鉄鋼業 | 76 宿泊業 | (中)宿泊業 | | |
| 37 | その他の鉄鋼製品 | (中)鉄鋼業 | 77 飲食サービス業 | (中)飲食店、持ち帰り・配達飲食サービス業 | | |
| 38 | 非鉄金属製錬・精製 | (中)非鉄金属製造業 | 78 洗濯・理容・美容・浴場業 | (中)洗濯・理容・美容・浴場業 | | |
| 39 | 非鉄金属加工製品 | (中)非鉄金属製造業 | 79 娯楽業 | (中)娯楽業 | | |
| 40 | 建設・建築用金属製品 | (中)金属製品製造業 | 80 その他の生活関連サービス業 | (中)その他の生活関連サービス業 | | |
| 41 | その他の金属製品 | (中)金属製品製造業 | 81 教育・学習支援業 | (中)教育・学習支援業 | | |
| 42 | はん用機械 | (中)はん用機械器具製造業 | 82 医療業 | (中)医療業 | | |
| 43 | 生産用機械 | (中)生産用機械器具製造業 | 83 保健衛生 | (中)保健衛生 | | |
| 44 | 業務用機械 | (中)業務用機械器具製造業 | 84 社会保険・社会福祉・介護事業 | (中)社会保険・社会福祉・介護事業 | | |
| 45 | 電子デバイス | (中)電子部品・デバイス・電子回路製造業 | 85 | その 他 の サ ー ビ ス 業 | (大)学術研究、専門・技術サービス業 | |
| 46 | その他の電子部品 | (中)電子部品・デバイス・電子回路製造業 | | | (大)複合サービス事業 | |
| 47 | 産業用電気機器 | (中)電気機械器具製造業 | | | (大)サービス業(他に分類されないもの) | |
| 48 | 民生用電気機器 | (中)電気機械器具製造業 | | | | |
| 49 | 電子応用装置・電気計測器 | (中)電気機械器具製造業 | | | | |
| 50 | その他の電気機械 | (中)電気機械器具製造業 | | | | |
| 51 | 通信機械・同関連機器 | (中)情報通信機械器具製造業 | | | | |
| 52 | 電子計算機・同附属装置 | (中)情報通信機械器具製造業 | | | | |

3. データの作成方法

(1) 概要

全国 50m メッシュ別民間企業資本ストックデータ（粗ストック及び純ストック）は、それぞれ図 1 に示すフローに従い作成した。

フローの概要は以下のとおりである。

- ① 内閣府が公表している都道府県別経済財政モデル²の都道府県別民間企業資本ストック（粗ストック及び純ストック、2016 年度データ）の業種分類を表 2 に対応するように細分化する。
- ② 都道府県単位のストックデータを市区町村単位に細分化する。
- ③ 市区町村単位のストックデータから 50m メッシュ単位のストックデータを作成する。
- ④ 経済センサス活動調査や民間企業投資・除却調査から推定した業種別資産区分構成割合を利用し、50m メッシュ単位のストックデータから 50m メッシュ別資産区分別ストックデータを作成する。

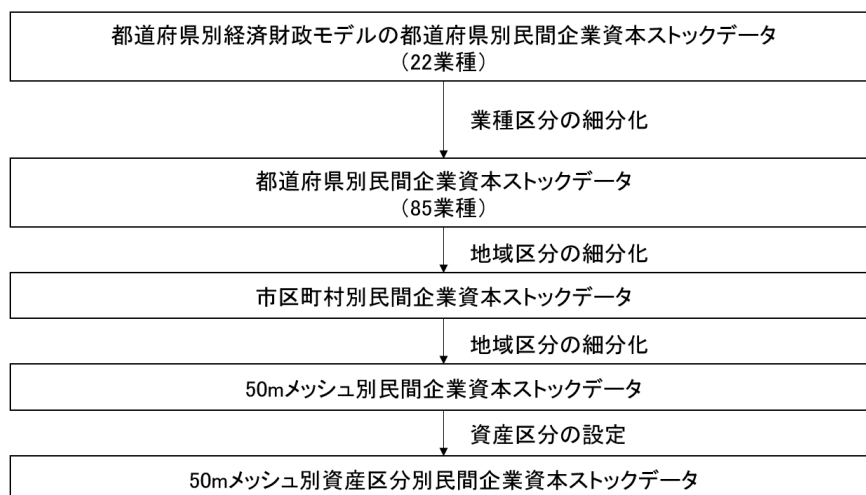


図 1 全国 50m メッシュ別民間企業資本ストックの作成フロー

(2) 業種分類の細分化

業種分類の細分化は表 3 に示した資料・データを利用した。

製造業は、工業統計調査における都道府県別業種別従業員数と従業員 1 名あたりの業種別有形固定資産現在高（全国値）から算出した各都道府県の業種別有形固定資産現在高の割合を利用し業種区分を細分化した。

非製造業は、以下に示す 2 つの条件を満たすように表 3 に示した資料・データを利

² 内閣府政策統括官（経済財政分析担当）付参事官（企画担当）室で、医療・介護保険給付と公的年金給付の動向とその地域経済への影響を都道府県別に分析できるツールとして開発されているモデルである。本研究では、同モデルで作成されている都道府県別民間企業資本ストックを元データとして利用している。同モデルの詳細は都道府県別経済財政モデル資料（https://www5.cao.go.jp/keizai3/pref_model.html）を参照されたい。

用し業種区分を細分化した。

- ① 細分化後の各業種の全国集計値の構成割合が総務省産業連関表の固定資本マトリックスの資本形成額の割合に一致すること（式(1)参照）³。

細分化後の任意の業種の全国集計値

細分化前の業種の全国集計値

$$= \frac{\text{細分化後の任意の業種の固定資本マトリックスの資本形成額}}{\text{細分化前の業種の固定資本マトリックスの資本形成額}}$$

(1)

- ② 各都道府県の細分化後の各業種の集計値が都道府県別経済財政モデルの各都道府県の細分化前の業種のストックに一致すること⁴。

表 3 業種分類の細分化に用いた資料・データ一覧

| No | 細分化前の業種分類 | 細分化に用いた資料・データ | 細分化後の業種分類 (85分類) |
|----|---------------|--|---|
| 1 | 農林漁業 | ①総務省産業連関表固定資本マトリックスの資本形成額 ②農林業センサス・漁業センサスの都道府県別経営体数 ③農業経営統計調査・林業経営統計調査・漁業経営統計調査の1経営体あたりの固定資産 | 農業、林業、漁業、養殖業 |
| 2 | 製造業 (11業種) | ①工業統計調査における都道府県別業種別従業員数 ②工業統計調査から得られた従業員1名あたりの業種別有形固定資産現在高(全国値) | 製造業 (51業種) |
| 3 | 卸売・小売業 | ①総務省産業連関表固定資本マトリックスの資本形成額 ②経済センサス活動調査の都道府県別年間商品販売額 | 卸売業、小売業 |
| 4 | 運輸・通信業 | ①総務省産業連関表固定資本マトリックスの資本形成額 ②鉄道統計年報の鉄軌道業の固定資産 ③旅客地域流動調査の発地県別輸送人員数(自動車、国内航空) ④自動車検査登録情報協会の都道府県別の貨物車保有台数 ⑤港湾統計年報の外航商船・内航商船の県別海上出入り貨物トン数 ⑥倉庫統計季報の都道府県別の各種倉庫の所管面積 ⑦経済センサス基礎調査の都道府県別情報通信業従業者数(民間) | 鉄道輸送、道路輸送、水運業、航空運輸業、倉庫業、運輸附帯サービス業、郵便業、通信業、放送業、情報サービス業、インターネット附随サービス業、映像・音声・文字情報制作業 |
| 5 | 電気・ガス業 | ①内閣府民間企業資本ストック確報(全国値)による電気業、ガス・熱供給業それぞれの資本ストック ②国土数値情報から得られた水力・火力・原子力・新エネルギーの都道府県別発電設備の出力 ③電気事業便覧の電力会社別設備別固定資産 ④電源開発(株)、日本原子力発電(株)等の有価証券報告書の固定資産 ⑤ガス事業年報のガス会社別設備別固定資産 | 電気業、ガス・熱供給業 |
| 6 | サービス業 | ①総務省産業連関表固定資本マトリックスの資本形成額 ②経済センサス基礎調査の都道府県別従業者数(民間) ③衛生行政報告例の都道府県別のホテル・旅館の客室数 | 宿泊業、飲食サービス業、洗濯・理容・美容・浴場業、娯楽業、その他の生活関連サービス業、教育・学習支援業、医療業 保健衛生、社会保険・社会福祉・介護事業、その他サービス業 |

細分化された 85 業種のストックのうち、ストックが大きい上位 20 業種とその構

³ 電気・ガス業については、内閣府の民間企業資本ストック(確報)にて、電気業及びガス・熱供給業それぞれのストック(全国値)が判明しているため、総務省産業連関表の固定資本マトリックスの資本形成額に代えて、内閣府の民間企業資本ストック(確報)の電気業及びガス・熱供給業のストックを用いた。

⁴ 例えば、農林漁業を細分化して得られた農業、林業、漁業、養殖業の粗ストックの都道府県別集計値（農業＋林業＋漁業＋養殖業の集計値）は、細分化前の農林漁業の粗ストックに一致すること。

成比を図 2 に示した。粗ストックの場合、最も金額が大きいのは、電気業の約 120 兆円、次いで、その他サービス業、農業、小売業、不動産業の順となった。製造業で最もストックが大きかったのは自動車部品の約 33 兆円であった。純ストックの場合、電気業の 117 兆円、次いで、その他サービス、通信業、不動産、鉄道輸送の順となった。

※図中の数値はストックの金額[兆円]

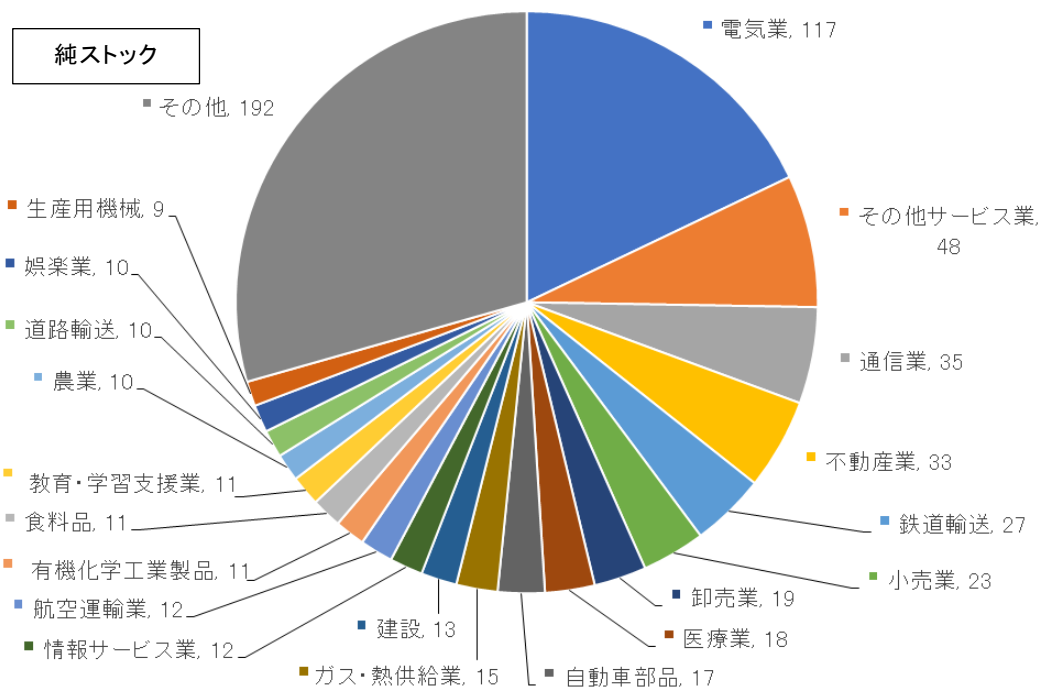
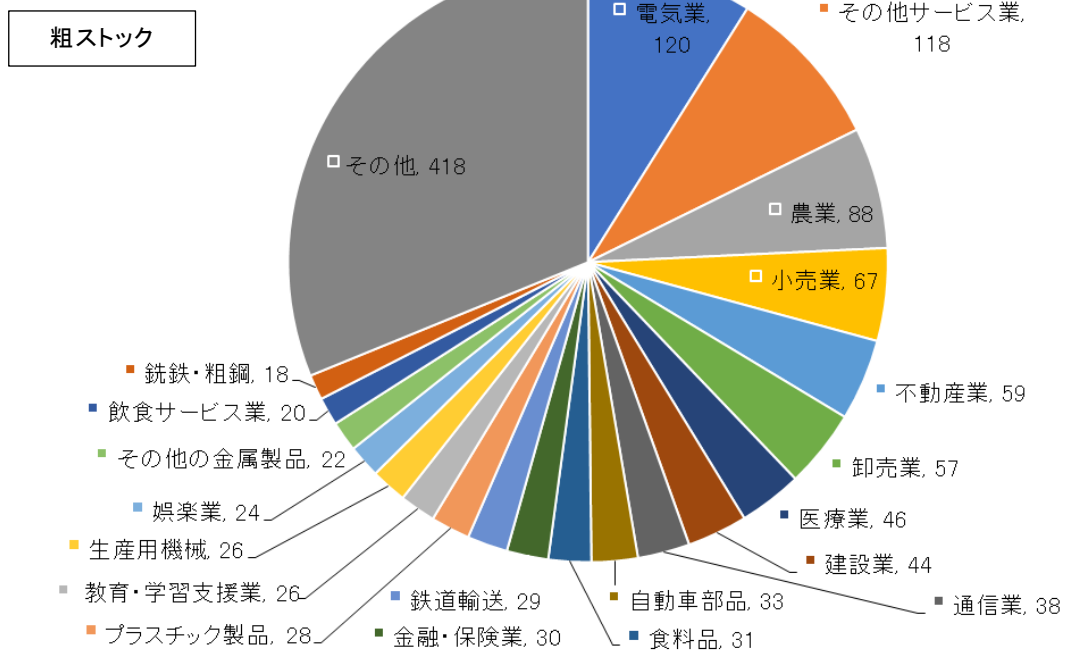


図 2 85 業種別ストックの上位 20 業種のストックとその構成比

(3) 地域区分の細分化①（市区町村別データの作成）

(2)節で作成した都道府県単位のデータ（85業種別）を市区町村単位のデータに細分化する際は、表4のデータを細分化する重みとして利用した（式(2)参照）。

市区町村別ストック = 都道府県別ストック

$$\times \frac{\text{細分化に用いたデータの市区町村別の値}}{\text{細分化に用いたデータの都道府県別集計値}}$$

(2)

表4 地域区分の細分化①に用いたデータ一覧

| No | 業種分類 | 細分化に用いたデータ |
|----|----------|---|
| 1 | 農業、林業 | 農林業センサスの市区町村別経営体数 |
| 2 | 漁業、養殖業 | 漁業センサスの市区町村別経営体数 |
| 3 | 石油化学基礎製品 | 工業統計調査における市区町村別従業員数 |
| 4 | 化学繊維 | 市区町村別企業数または事業所数(日本化学繊維協会の会員企業やweb検索結果による) |
| 5 | 自動車 | 市区町村別従業員数または事業所数(日本自動車工業会「日本の自動車工場分布図」やweb検索結果による) |
| 6 | 鉄道輸送 | 市区町村別鉄道路線延長 |
| 7 | 電気業 | 発電所や大規模な変電所の位置情報、 市区町村別100kV以上の送電線延長、市区町村別エネルギー消費量 |
| 8 | ガス・熱供給業 | 製造設備の位置情報、市区町村別エネルギー消費量、 経済センサス基礎調査の市区町村別従業者数(民間) |
| 9 | その他の業種 | 経済センサス基礎調査の市区町村別従業者数(民間) |

なお、電気業は「発電施設」「送電施設」「変電施設」「配電・その他施設」毎に細分化した。施設毎の資産割合は経済産業省資源エネルギー庁(2018)を参考に設定した。ガス・熱供給業は「製造設備」「供給設備」「業務設備」毎に細分化した。施設毎の資産割合は経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部ガス市場整備課(2017)を参考に設定した。

図3～図5には、地域区分を細分化した例として、図2に示した業種の内、上位10業種について市区町村別ストック（粗ストック）の空間分布を示した。

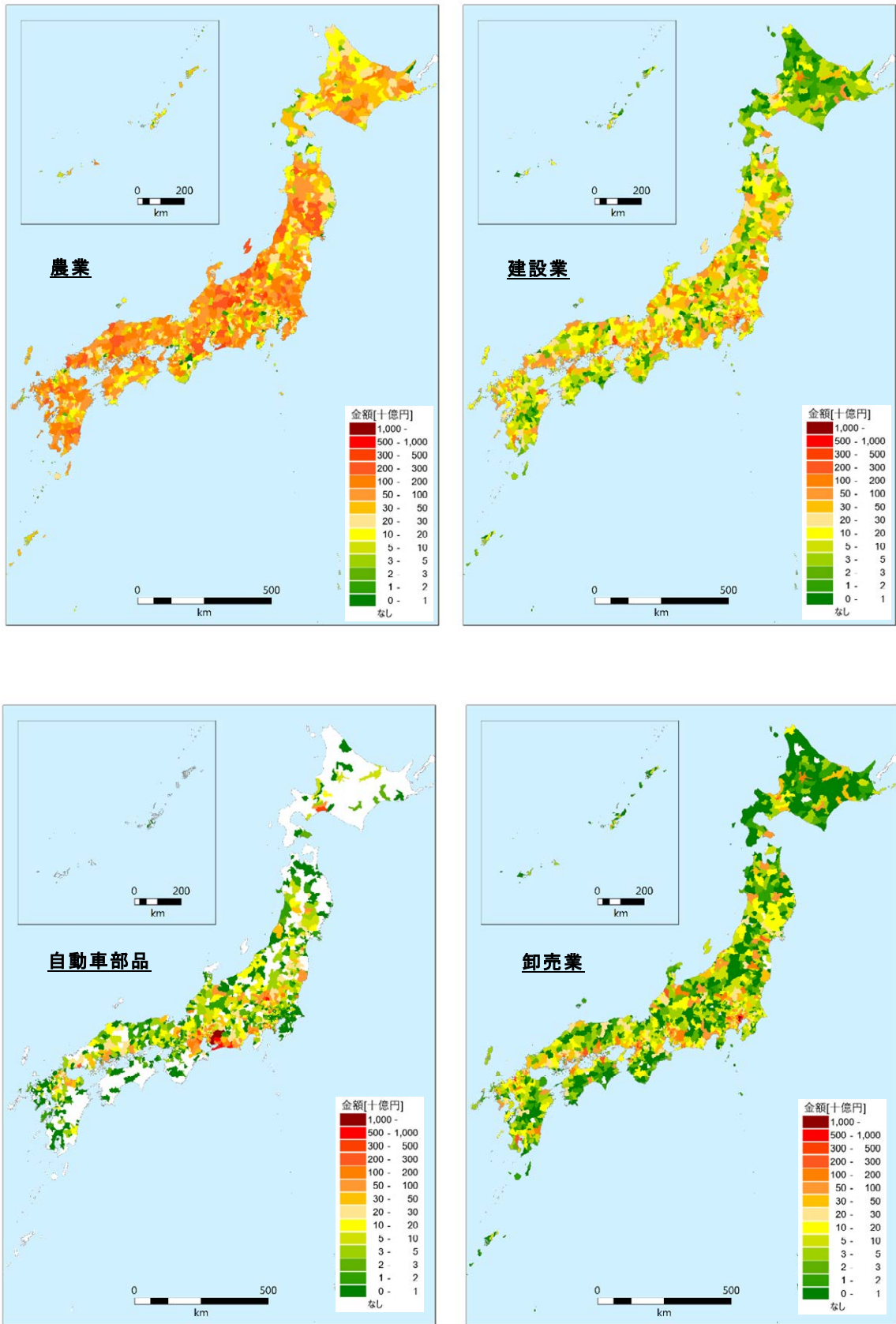


図3 市区町村別民間企業資本ストック（粗ストック：農業、建設業、自動車部品、卸売業）

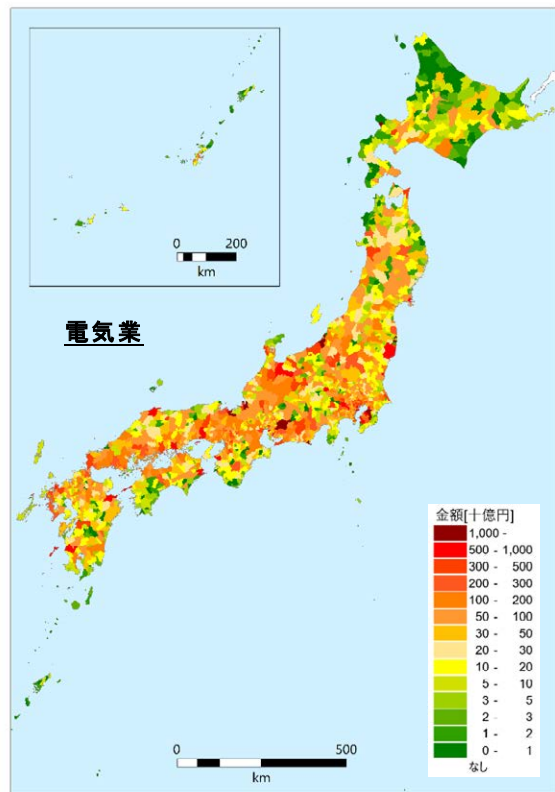
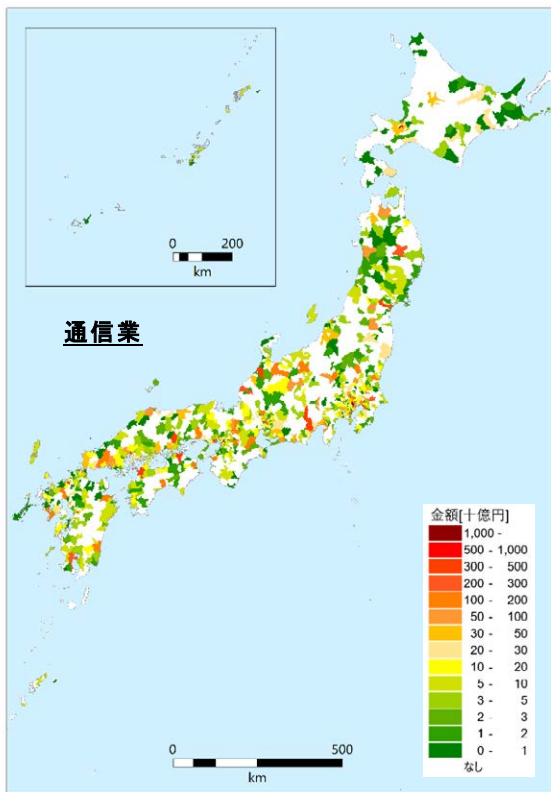
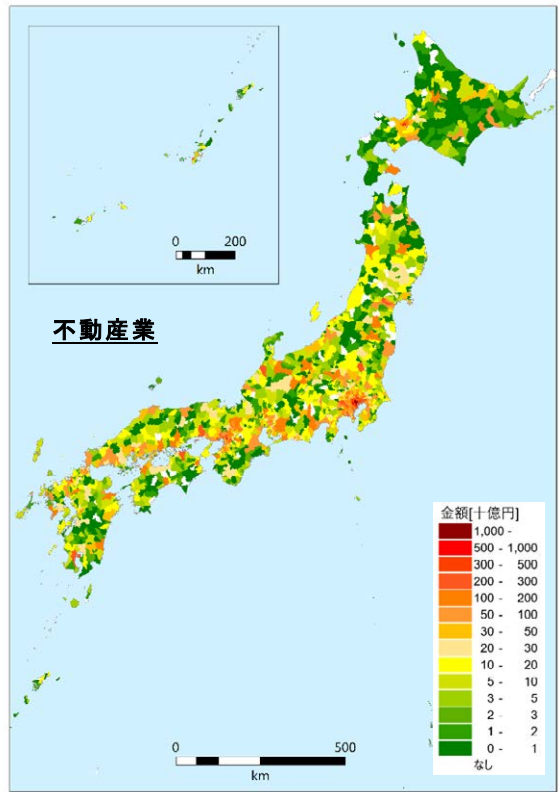
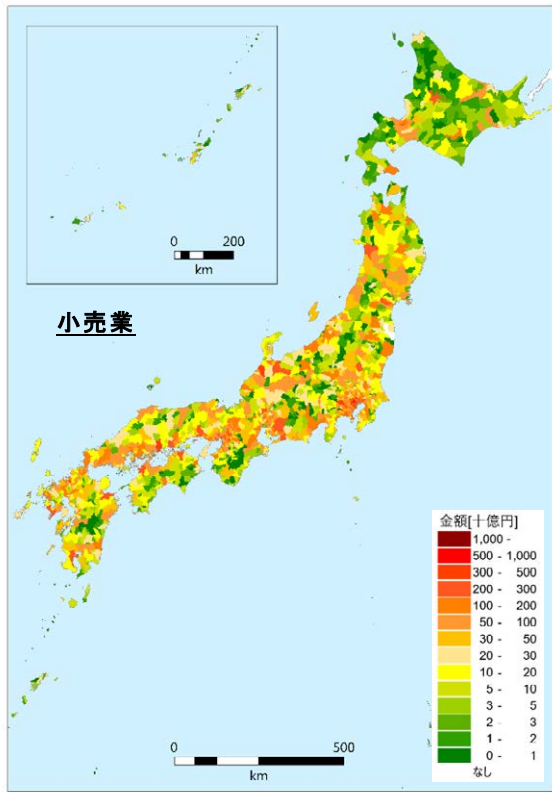


図4 市区町村別民間企業資本ストック（粗ストック：小売業、不動産業、通信業、電気業）

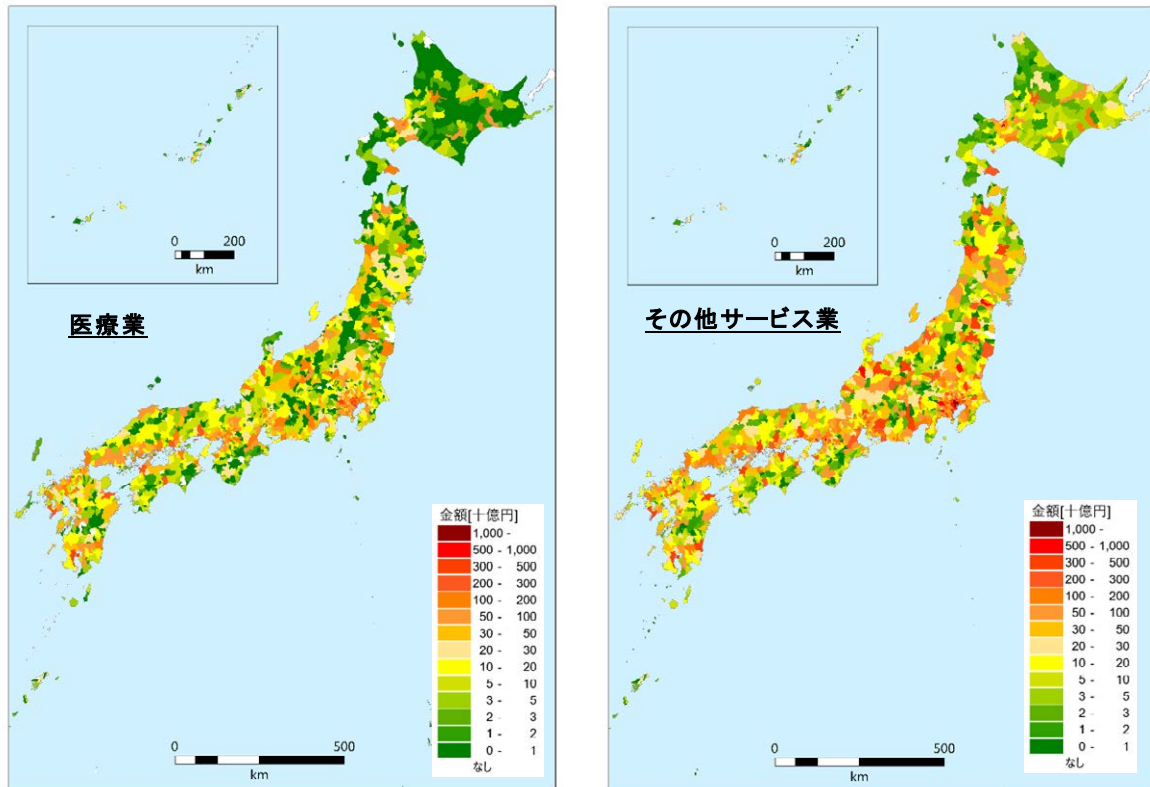


図5 市区町村別民間企業資本ストック（粗ストック：医療業、その他サービス業）

(4) 地域区分の細分化②（50m メッシュ別データの作成）

(3)節で作成した市区町村別資本ストックから 50m メッシュ別データを作成する際は、細分化に用いたデータの精度に応じて以下の 2 つのパターンで地域区分を細分化した。

- ① 個別拠点の位置情報を得られた業種または個別拠点に類する位置情報に基づき細分化する業種は、表 5 に示すデータを利用し、市区町村別データを 50m メッシュ別データに細分化した（式(3)参照）。

50m メッシュ別ストック

$$= \text{市区町村別ストック} \times \frac{\text{細分化に用いたデータの 50m メッシュ別の値}}{\text{細分化に用いたデータの市区町村別集計値}} \quad (3)$$

- ② 上記①に該当しない業種は、表 6 に示す小地域別就業者・従業者数を利用して、一旦市区町村別データを小地域別データに細分化した後、表 6 に示す資料・データを用いて小地域別データを 50m メッシュ別データに細分化した。

小地域別ストック

$$= \text{市区町村別ストック} \times \frac{\text{細分化に用いたデータの小地域別の値}}{\text{細分化に用いたデータの市区町村別集計値}} \quad (4)$$

50m メッシュ別ストック

$$= \text{小地域別ストック} \times \frac{\text{細分化に用いたデータの 50m メッシュ別の値}}{\text{細分化に用いたデータの小地域別集計値}} \quad (5)$$

なお、個別拠点の位置情報がポイントで得られた場合は当該ポイントの 50m メッシュにストックを配分し、エリア（拠点の敷地等）で得られた場合はエリアの範囲内の 50m メッシュにストックを均等に配分した。

表 5 の業種のうち、電気業は「発電施設」「送電施設」「変電施設」「配電・その他施設」毎に細分化した。施設毎の資産割合は経済産業省資源エネルギー庁(2018)を参考に設定した。ガス・熱供給業は「製造設備」「供給設備」「業務設備」毎に細分化した。施設毎の資産割合は経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部ガス市場整備課(2017)を参考に設定した。

また、表 6 の業種のうち、漁業については、小地域から 50m メッシュへの細分化の際、「建物・構築物等」「船舶」毎に細分化した。養殖業については「建物・構築物等」「船舶」「養殖施設」毎に細分化した。これらの資産割合は漁業経営統計調査より設定した。

表 6 の「その他の業種」については、航空写真等を参考に業種毎に利用されている土地利用種別を調査し、業種毎に土地利用種別や用途地域に応じた配分の重み（小地域から 50m メッシュへの配分の重み）を設定した。これらの配分の重みと各 50m メッシュの土地利用種別や用途地域から各メッシュのストックを推定した。

作成した 50m メッシュ別民間企業資本ストックデータは、4 章を参照されたい。

表 5 地域区分の細分化②に用いたデータ一覧①

| No | 業種分類 | 細分化に用いたデータ |
|----|----------------|---|
| 1 | たばこ | 個別事業所の位置情報 |
| 2 | 石油化学基礎製品 | 個別事業所の位置情報 |
| 3 | 自動車 | 個別事業所の位置情報 |
| 4 | 鉄道輸送 | メッシュ別路線延長 |
| 5 | 電気業 | 発電所や大規模な変電所の位置情報、100kV以上の50mメッシュ別送電線延長、国土数値情報の土地利用細分メッシュ・都市地域土地利用細分メッシュ |
| 6 | 医療 | 医療機関(国土数値情報)の位置情報、Web上の災害拠点病院の位置情報 |
| 7 | 郵便 | 郵便局(国土数値情報)の位置情報、Web上の地域区分局の位置情報 |
| 8 | 社会保険・社会福祉・介護事業 | 福祉施設(国土数値情報)の位置情報 |
| 9 | ガス・熱供給業 | ガス会社別の供給エリア、製造施設位置情報、経済センサス基礎調査の従業者数 |

表 6 地域区分の細分化②に用いたデータ一覧②

| No | 業種分類 | 細分化に用いたデータ | |
|----|--------|--------------------|---|
| | | 小地域への配分用 | 50mメッシュへの配分用 |
| 1 | 農業、林業 | 国勢調査小地域の農業・林業の就業者数 | 国勢調査メッシュ統計の農林漁業就業者世帯の世帯数 |
| 2 | 漁業 | 国勢調査小地域の漁業の就業者数 | 国勢調査メッシュ統計の農林漁業就業者世帯の世帯数、漁港(国土数値情報、航空写真)の位置情報 |
| 3 | 養殖業 | 国勢調査小地域の漁業の就業者数 | 国勢調査メッシュ統計の農林漁業就業者世帯の世帯数、増養殖施設(国土数値情報、Web情報)の位置情報 |
| 4 | その他の業種 | 経済センサス基礎調査の従業者数 | 国土数値情報の土地利用細分メッシュ・都市地域土地利用細分メッシュ・用途地域データ |

(5) 資産区分の設定

自然災害による経済被害推計を考える場合、建物と機械・装置では災害に対する脆弱性は異なる。このため、ストックデータには資産区分が必要となる。本稿では「建物及び構築物」「機械及び装置」「その他」の3つの資産区分を業種別に設定することとした⁵。資産区分の割合は、製造業の純ストックについては経済センサス活動調査、それ以外の業種の純ストックと粗ストックの各業種については民間企業投資・除却調査を利用し設定した。設定した資産区分割合の例として、農業、小売業、自動車部品(製造業)を図6に示した。設定した資産区分割合を(4)節で作成した50mメッシュ別業種別資本ストックデータに適用し、資産区分別業種別の50mメッシュ別資本ストックデータ(粗ストック及び純ストック)を作成した。作成したデータは4章を参照されたい。

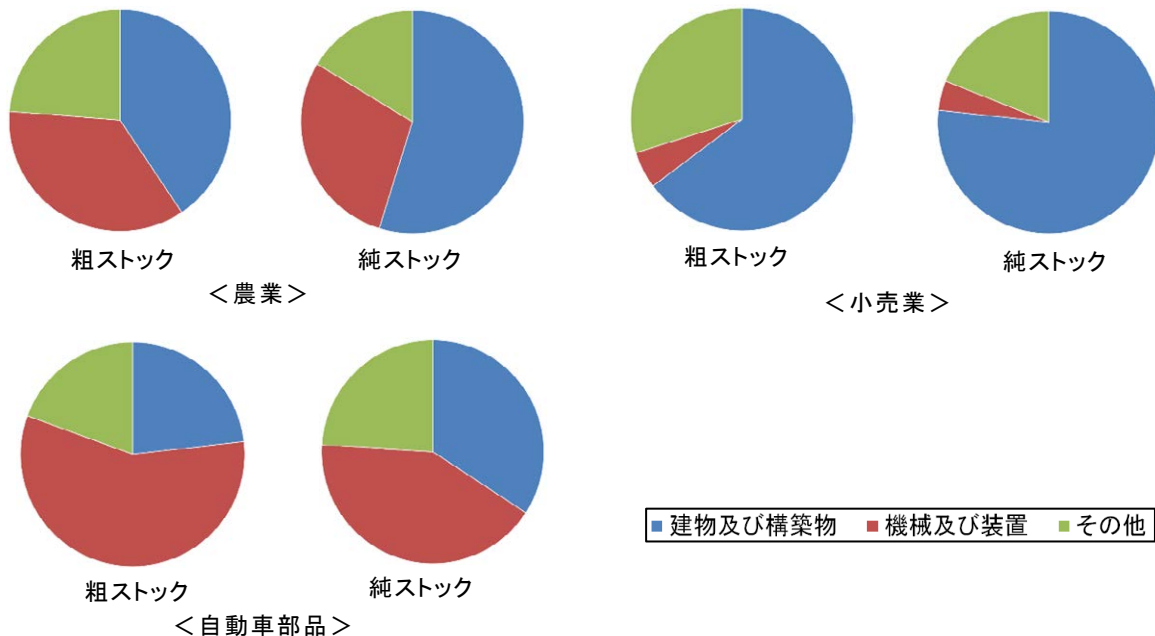


図 6 資産区分割合の設定例

⁵ 本来であれば、同一業種であっても地域や事業規模によって資産区分の割合が異なることが想定されるが、ここでは簡便に同一業種であればどのメッシュであっても資産区分割合は一定と仮定した。

4. データの作成結果

3章で示した手法により作成した50mメッシュ別業種別資産区分別民間企業資本ストックの代表的なデータ例として、以下に示す内容の空間分布図を示した。

<ストックの総額（粗ストック）>

図7 50mメッシュ別民間企業資本ストック（粗ストック）の総額（東京、横浜）

図8 50mメッシュ別民間企業資本ストック（粗ストック）の総額（名古屋、大阪）

<ストックの総額（純ストック）>

図9 50mメッシュ別民間企業資本ストック（純ストック）の総額（東京、大阪）

<資産区分別ストック（粗ストック）>

図10 東京周辺の50mメッシュ別資産区分別民間企業資本ストック（粗ストック）(1)

図11 東京周辺の50mメッシュ別資産区分別民間企業資本ストック（粗ストック）(2)

<資産区分別ストック（純ストック）>

図12 東京周辺の50mメッシュ別資産区分別民間企業資本ストック（純ストック）(1)

図13 東京周辺の50mメッシュ別資産区分別民間企業資本ストック（純ストック）(2)

<資産区分別業種別の資産額（粗ストック）>

図14 東京周辺の50mメッシュ別業種別資産区分別民間企業資本ストック（1）

図15 東京周辺の50mメッシュ別業種別資産区分別民間企業資本ストック（2）

図16 大阪周辺の50mメッシュ別業種別資産区分別民間企業資本ストック

図17 豊田周辺の50mメッシュ別業種別資産区分別民間企業資本ストック

図7～図13に示した50mメッシュ別民間企業資本ストックの総額及び資産区分別民間企業資本ストックを概観すると、都市の中心地や鉄道・道路沿いの地域、工業地域に多く集積しており、概ね実態を反映した空間分布と考えられる。また、業種別分布の一例として、東京、大阪、及び豊田（愛知県）周辺の一部の業種別ストック分布を図14～図17に示した。例えば、図14からは、卸売業は皇居の東側に集積している傾向があること、小売業は東京・銀座・池袋・新宿・渋谷等の交通拠点に集積する傾向があること等、概ね実態を反映したデータ構成と言える。このように、本手法で作成したストックデータは、個別拠点の建物・設備等を調査し積上げたデータではないものの、概ね地域の産業分布の実情を反映したデータが作成できたと考えられる。

また、表7には、各業種のストックが存在するメッシュ数の一覧を示した。本研究で作成したデータのうち、最もメッシュ数が多い業種は農業であり、次いで電気業、小売業、その他サービス業といった順となった。

表7 各業種のストックが存在するメッシュ数一覧

| No. | 業種 | メッシュ数 | No. | 業種 | メッシュ数 | No. | 業種 | メッシュ数 |
|-----|---------------------------|------------|-----|--------------|-----------|-----|----------------|------------|
| 1 | 農業 | 12,210,566 | 30 | ガラス・ガラス製品 | 752,058 | 59 | 小売業 | 9,469,165 |
| 2 | 林業 | 4,256,637 | 31 | セメント・セメント製品 | 1,195,015 | 60 | 金融・保険業 | 3,653,636 |
| 3 | 漁業 | 2,045,090 | 32 | 陶磁器 | 817,169 | 61 | 不動産業 | 6,143,864 |
| 4 | 養殖業 | 4,500,153 | 33 | その他の窯業・土石製品 | 1,165,265 | 62 | 鉄道輸送 | 669,268 |
| 5 | 鉱業 | 308,112 | 34 | 鉄鉄・粗鋼 | 137,564 | 63 | 道路輸送 | 5,020,618 |
| 6 | 建設 | 8,604,301 | 35 | 鋼材 | 275,337 | 64 | 水運業 | 264,691 |
| 7 | 食料品 | 2,421,184 | 36 | 鑄鍛造品 | 337,136 | 65 | 航空運輸業 | 44,692 |
| 8 | 飲料 | 563,014 | 37 | その他の鉄鋼製品 | 413,788 | 66 | 倉庫業 | 598,336 |
| 9 | 飼料・有機肥料 | 405,817 | 38 | 非鉄金属製錬・精製 | 198,053 | 67 | 運輸附帯サービス業 | 1,577,288 |
| 10 | たばこ | 166 | 39 | 非鉄金属加工製品 | 290,490 | 68 | 郵便業 | 779 |
| 11 | 繊維工業製品 | 1,264,094 | 40 | 建設・建築用金属製品 | 2,050,264 | 69 | 通信業 | 330,029 |
| 12 | 衣服・その他の繊維既製品 | 1,500,717 | 41 | その他の金属製品 | 2,020,603 | 70 | 放送業 | 175,770 |
| 13 | 木材・木製品 | 965,420 | 42 | はん用機械 | 899,332 | 71 | 情報サービス業 | 1,558,910 |
| 14 | 家具・装備品 | 1,403,857 | 43 | 生産用機械 | 1,563,918 | 72 | インターネット附随サービス業 | 333,845 |
| 15 | パルプ・紙・板紙・加工紙 | 327,889 | 44 | 業務用機械 | 585,246 | 73 | 映像・音声・文字情報制作業 | 913,175 |
| 16 | 紙加工品 | 559,027 | 45 | 電子デバイス | 332,699 | 74 | 電気業 | 10,328,132 |
| 17 | 出版・印刷 | 1,272,051 | 46 | その他の電子部品 | 573,636 | 75 | ガス・熱供給業 | 4,057,558 |
| 18 | 化学肥料 | 1,411,399 | 47 | 産業用電気機器 | 957,521 | 76 | 宿泊業 | 1,650,844 |
| 19 | 無機化学工業製品 | 332,628 | 48 | 民生用電気機器 | 687,026 | 77 | 飲食サービス業 | 8,121,301 |
| 20 | 石油化学基礎製品 | 4,808 | 49 | 電子応用装置・電気計測器 | 735,587 | 78 | 洗濯・理容・美容・浴場業 | 7,974,964 |
| 21 | 有機化学工業製品 (石油化学基礎製品を除く) | 281,650 | 50 | その他の電気機械 | 753,670 | 79 | 娯楽業 | 3,510,224 |
| 22 | 化学繊維 | 406,994 | 51 | 通信機械・同関連機器 | 202,887 | 80 | その他の生活関連サービス業 | 3,676,556 |
| 23 | 医薬品 | 3,892,655 | 52 | 電子計算機・同附属装置 | 147,775 | 81 | 教育・学習支援業 | 6,085,107 |
| 24 | 化学最終製品(医薬品を除く) | 411,391 | 53 | 自動車 | 8,870 | 82 | 医療業 | 152,538 |
| 25 | 石油製品 | 54,063 | 54 | 自動車部品 | 889,519 | 83 | 保健衛生 | 317,030 |
| 26 | 石炭製品 | 134,573 | 55 | 船舶・同修理 | 571,059 | 84 | 社会保険・社会福祉・介護事業 | 83,287 |
| 27 | プラスチック製品 | 811,421 | 56 | その他輸送機器 | 640,028 | 85 | その他サービス業 | 9,465,523 |
| 28 | ゴム製品 | 307,229 | 57 | その他の製造業 | 1,676,088 | | | |
| 29 | なめし革・同製品 | 214,482 | 58 | 卸売業 | 7,601,337 | | | |

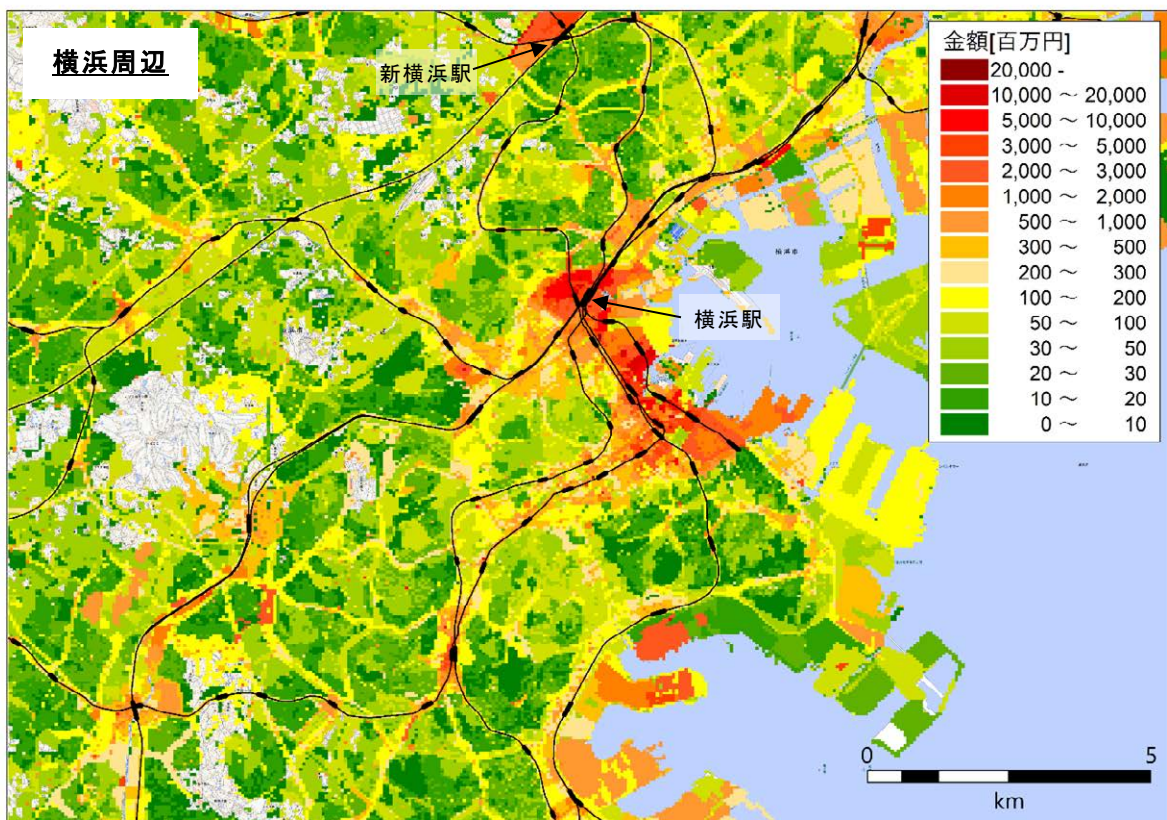
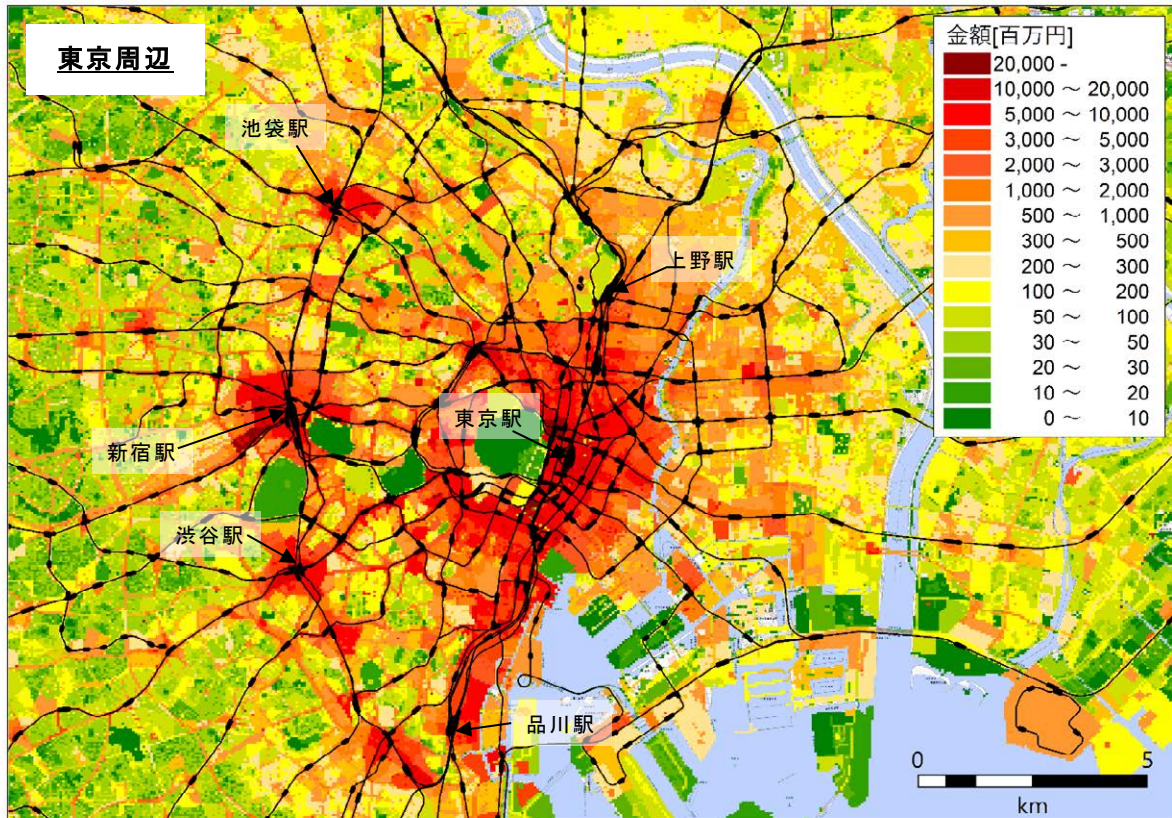


図7 50mメッシュ別民間企業資本ストック（粗ストック）の総額（東京、横浜）
 ※背景に地理院タイル（<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>）を使用

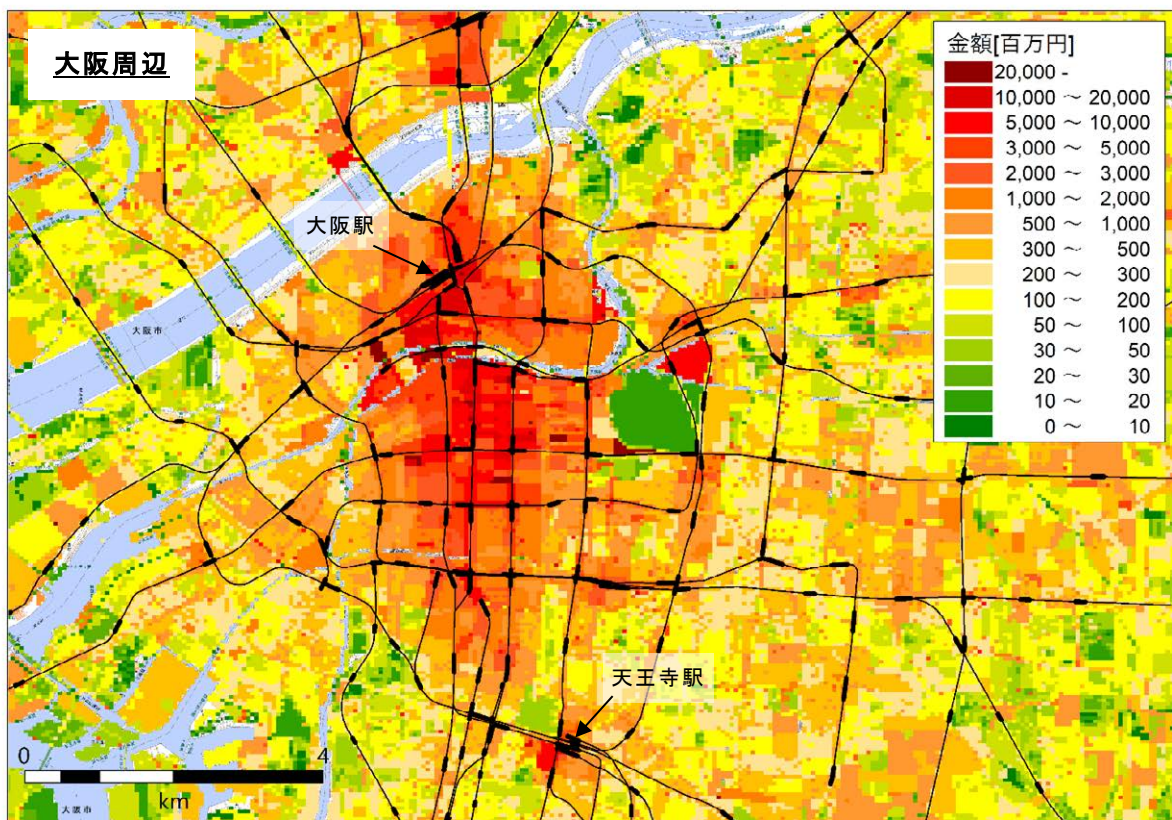
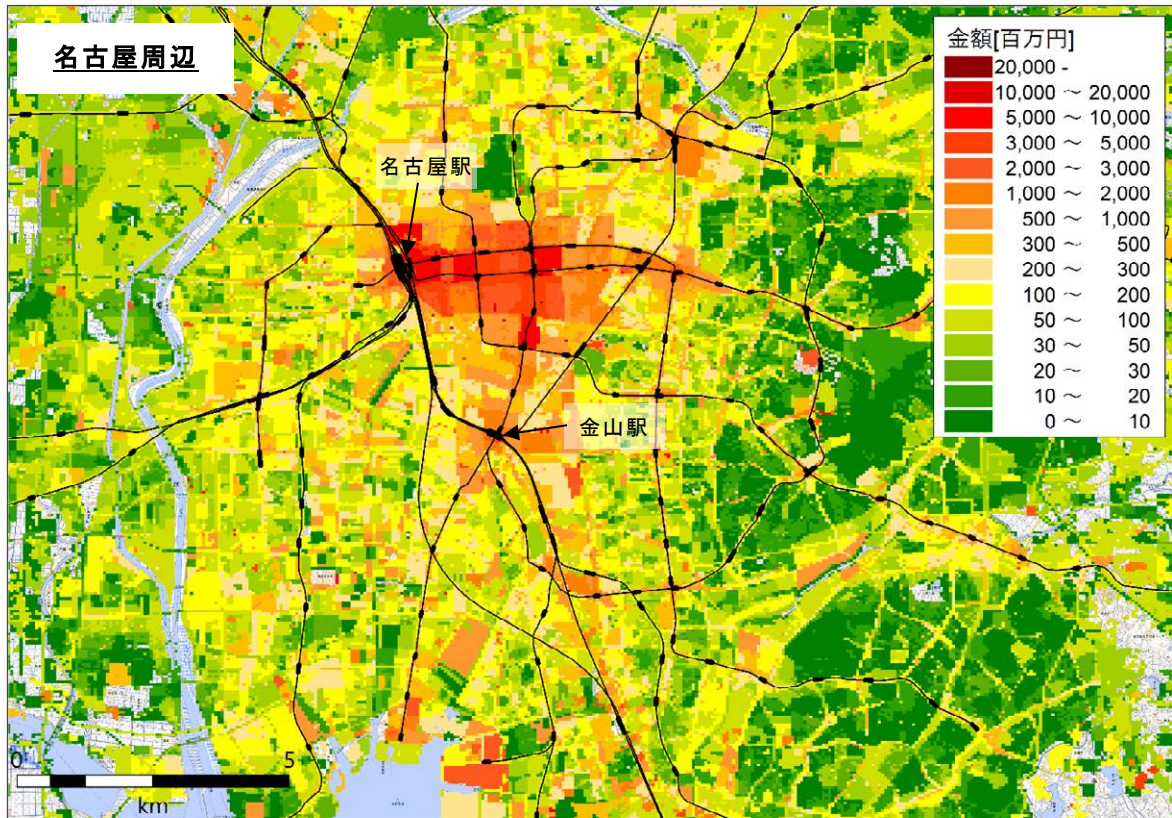


図8 50mメッシュ別民間企業資本ストック（粗ストック）の総額（名古屋、大阪）
 ※背景に地理院タイル（<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>）を使用

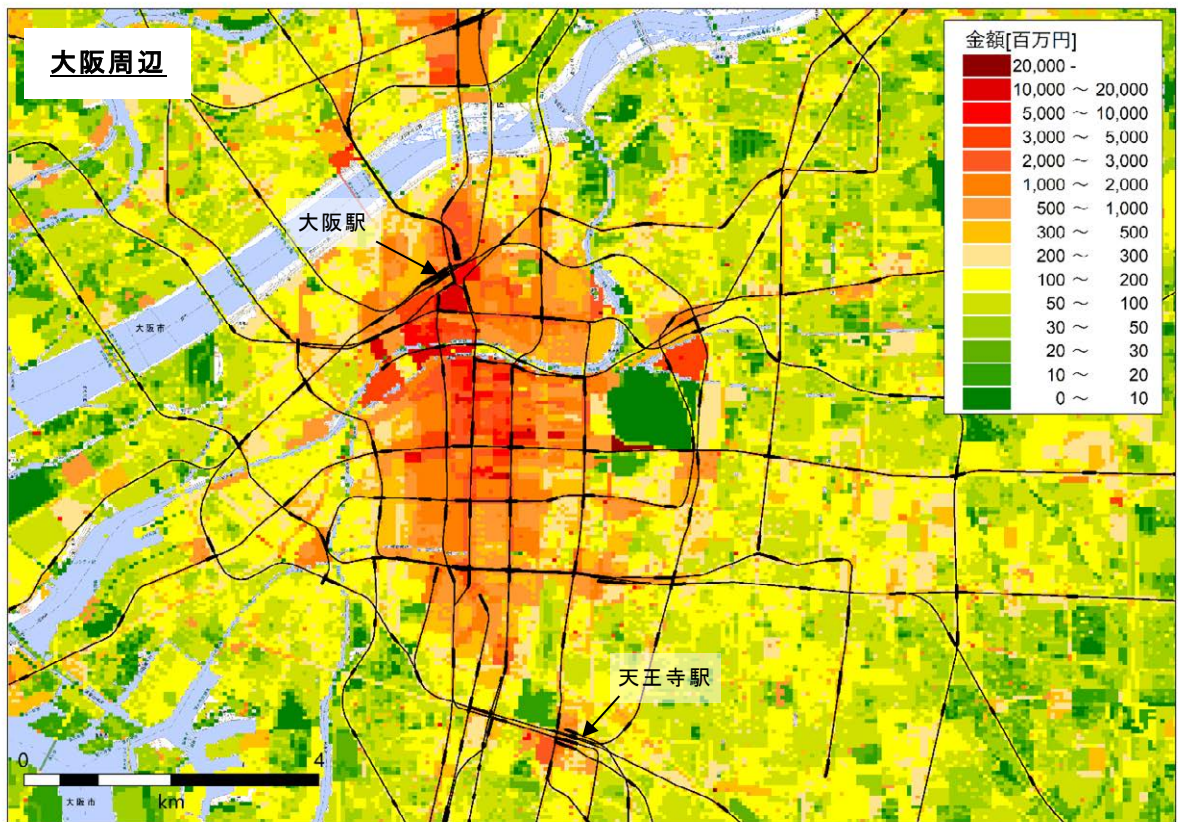
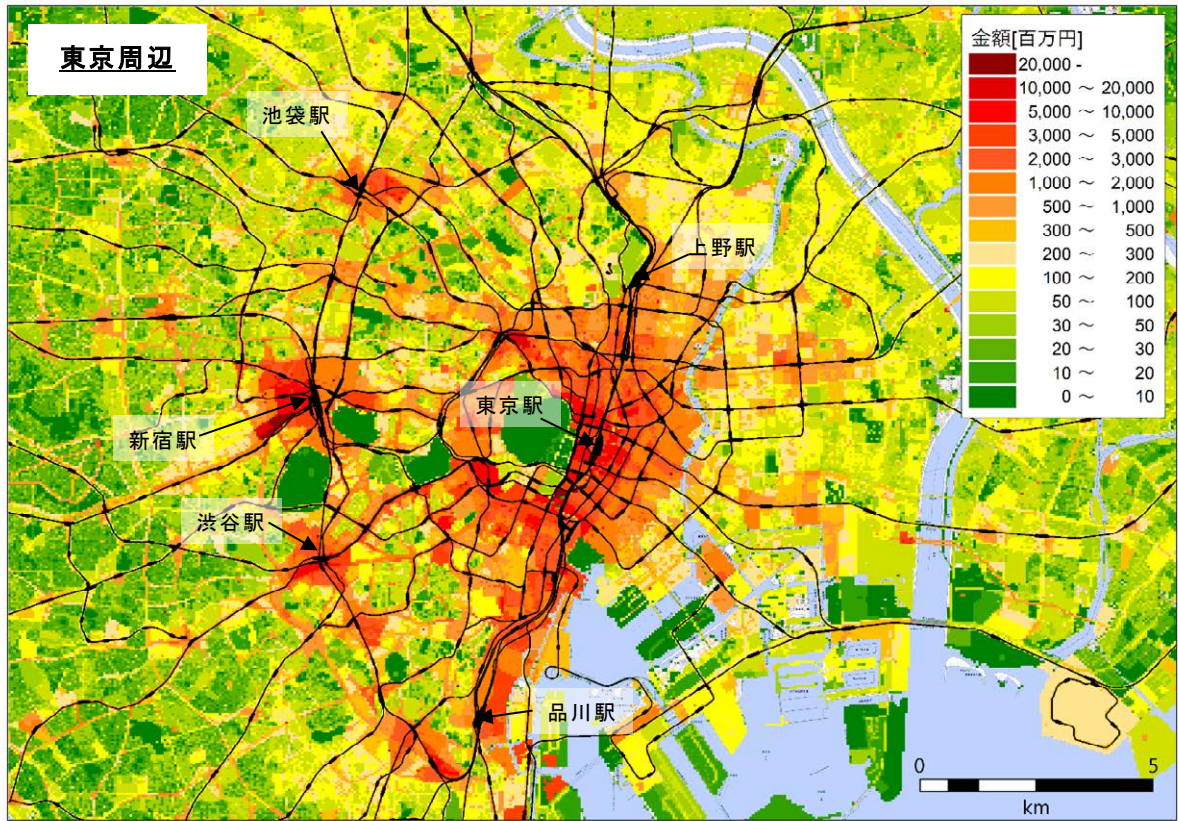


図9 50mメッシュ別民間企業資本ストック（純ストック）の総額（東京、大阪）

※背景に地理院タイル (<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>) を使用

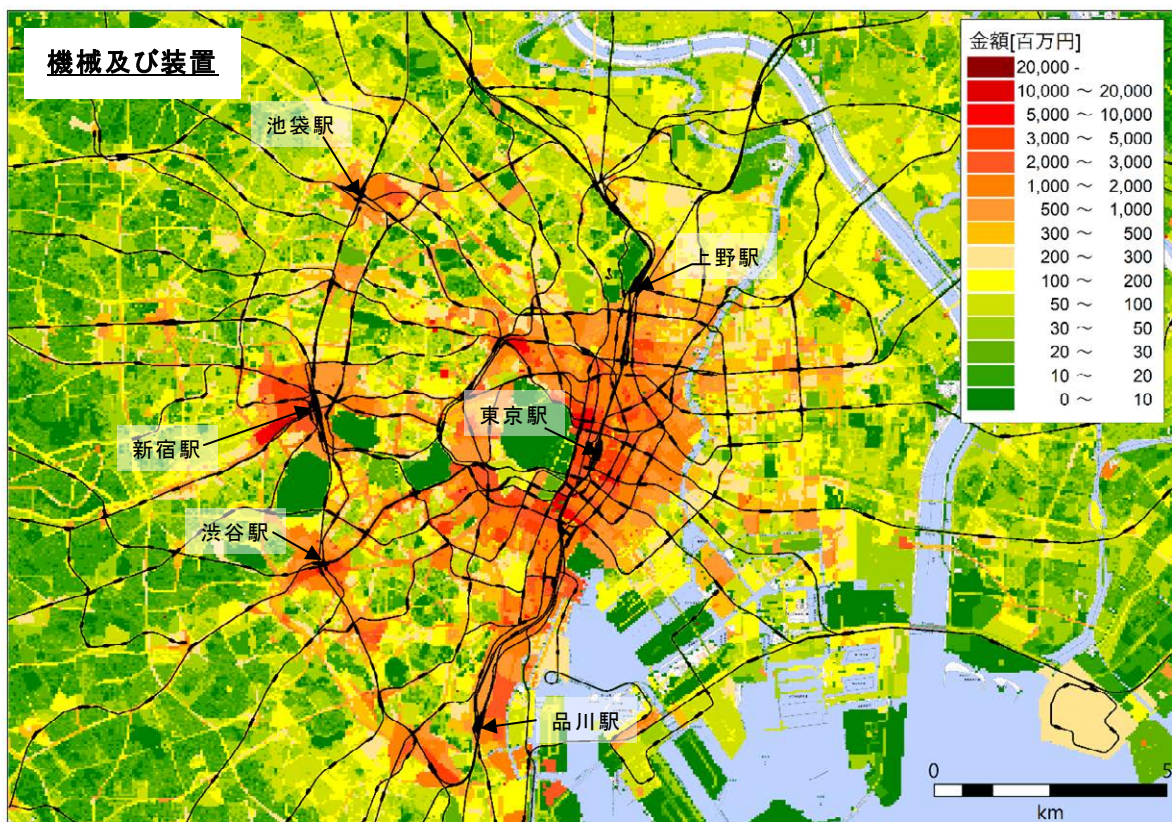
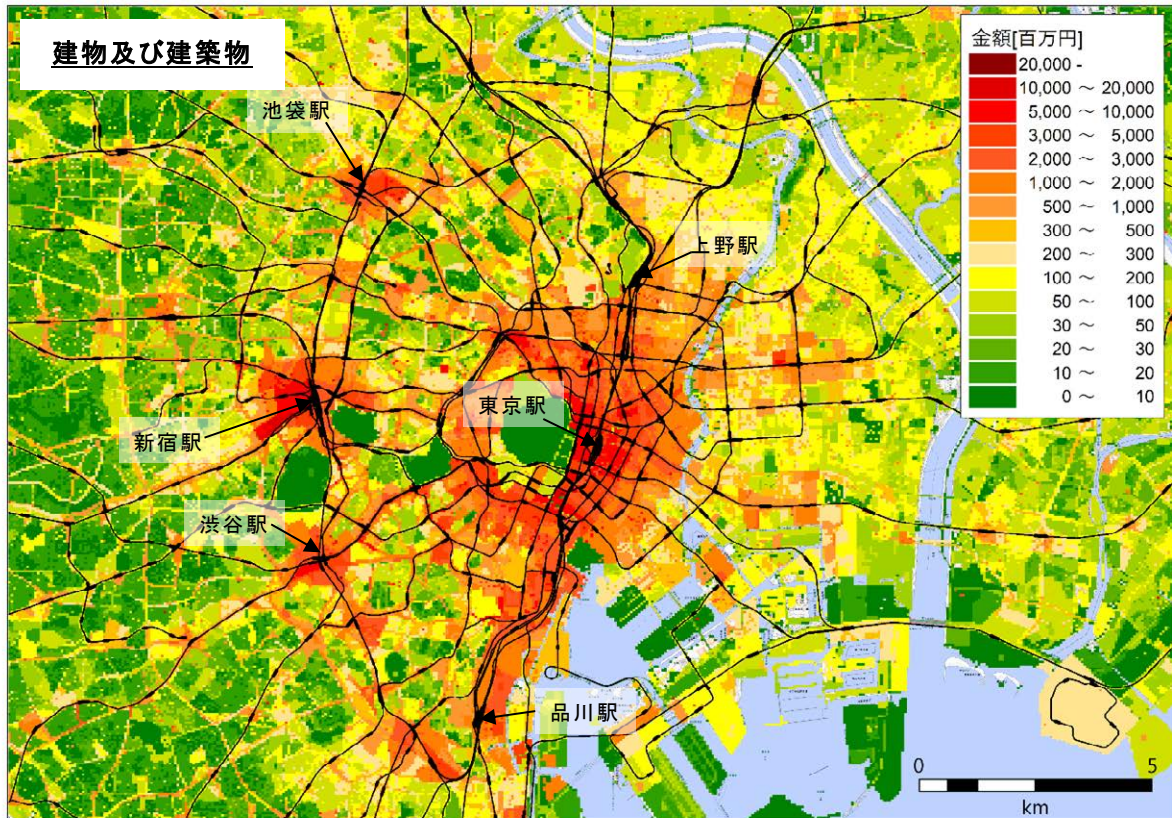


図 10 東京周辺の 50m メッシュ別資産区分別民間企業資本ストック（粗ストック）（1）
 ※背景に地理院タイル（<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>）を使用

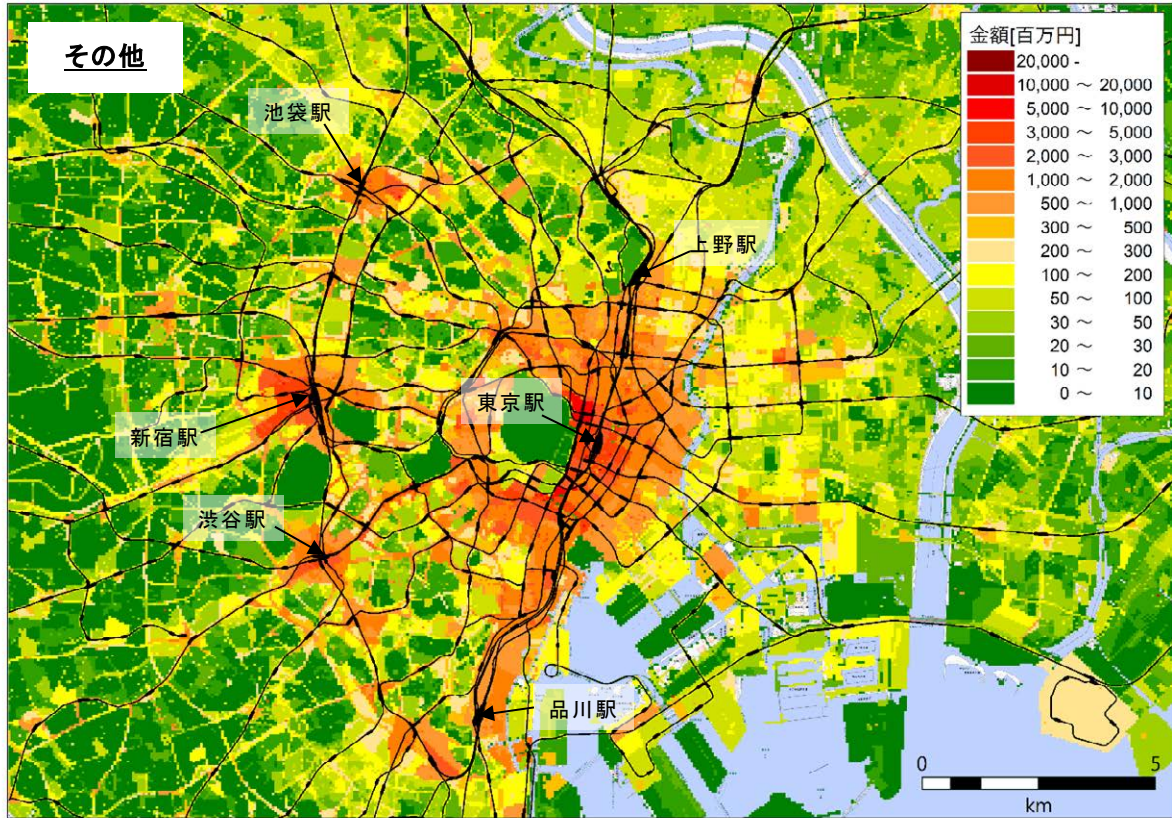


図 11 東京周辺の 50m メッシュ別資産区分別民間企業資本ストック（粗ストック）（2）
 ※背景に地理院タイル（<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>）を使用

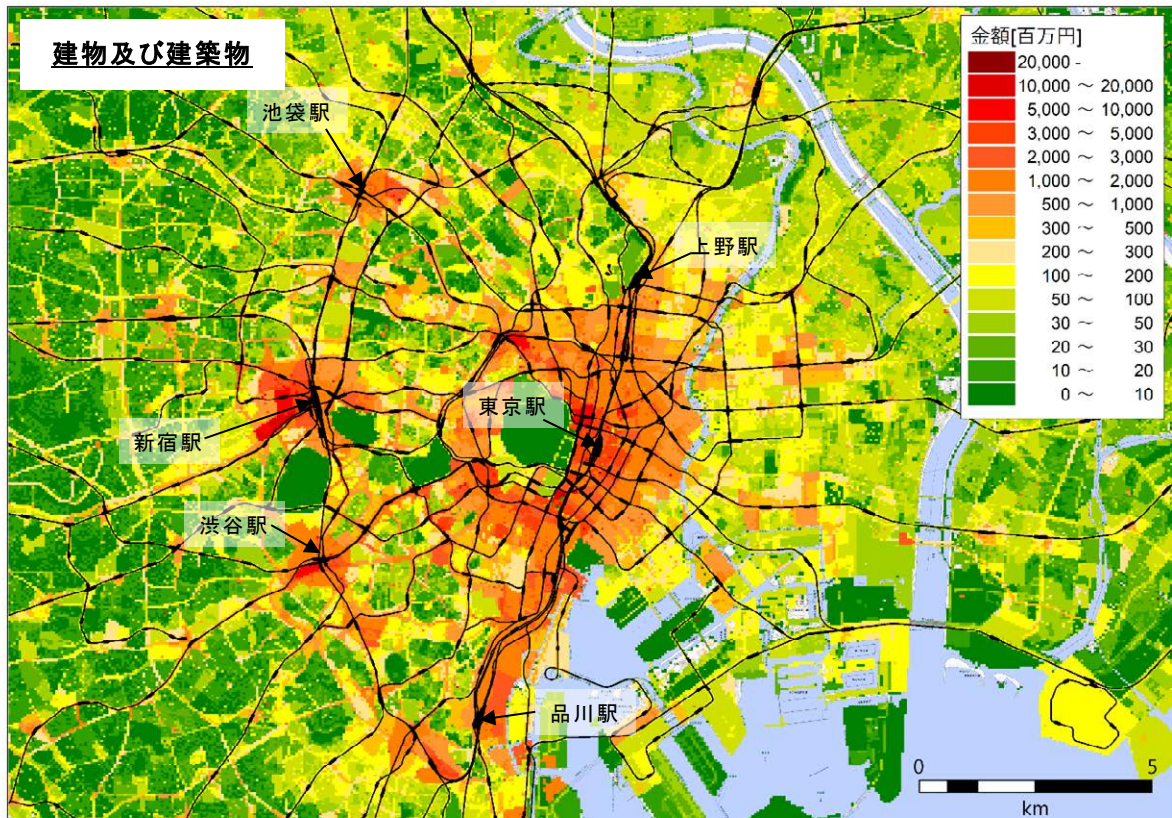


図 12 東京周辺の 50m メッシュ別資産区分別民間企業資本ストック（純ストック）（1）
 ※背景に地理院タイル（<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>）を使用

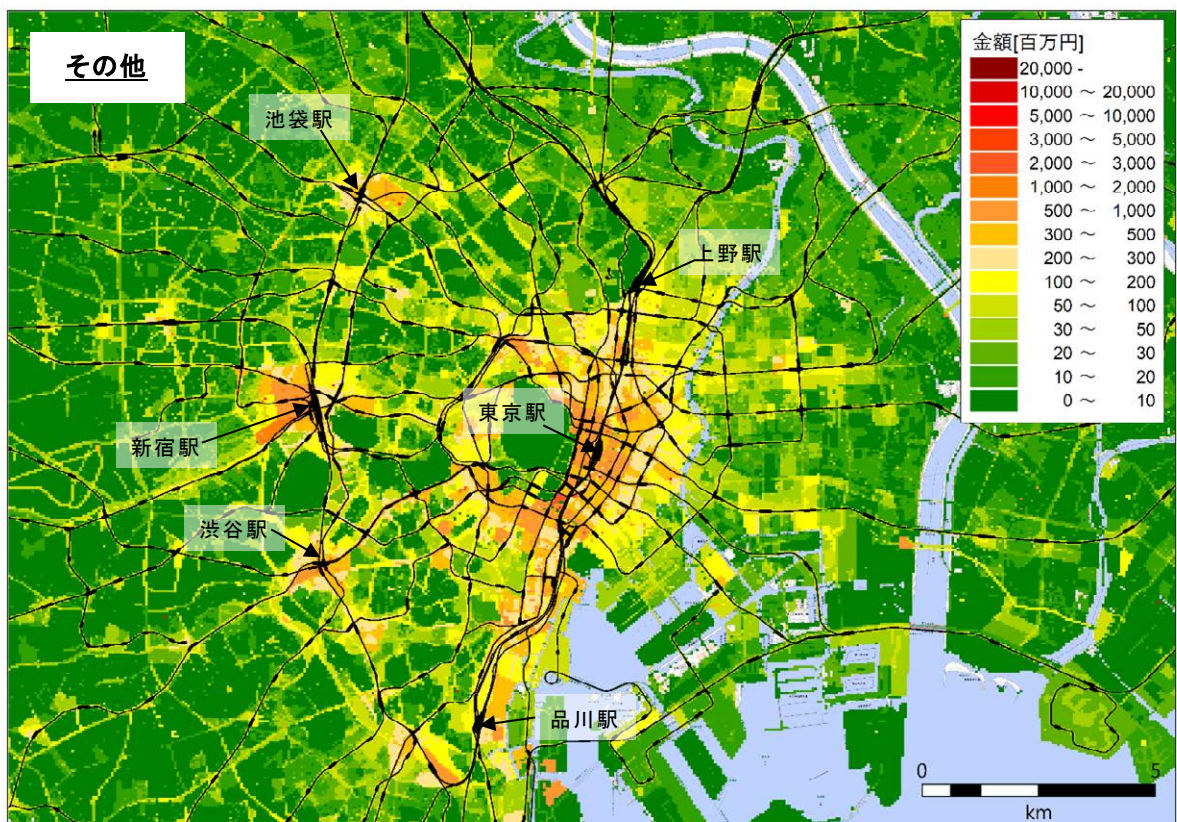


図 13 東京周辺の 50m メッシュ別資産区分別民間企業資本ストック（純ストック）（2）
 ※背景に地理院タイル（<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>）を使用



図 14 東京周辺の 50m メッシュ別業種別資産区分別民間企業資本ストック (1)
 ※背景に地理院タイル (<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>) を使用

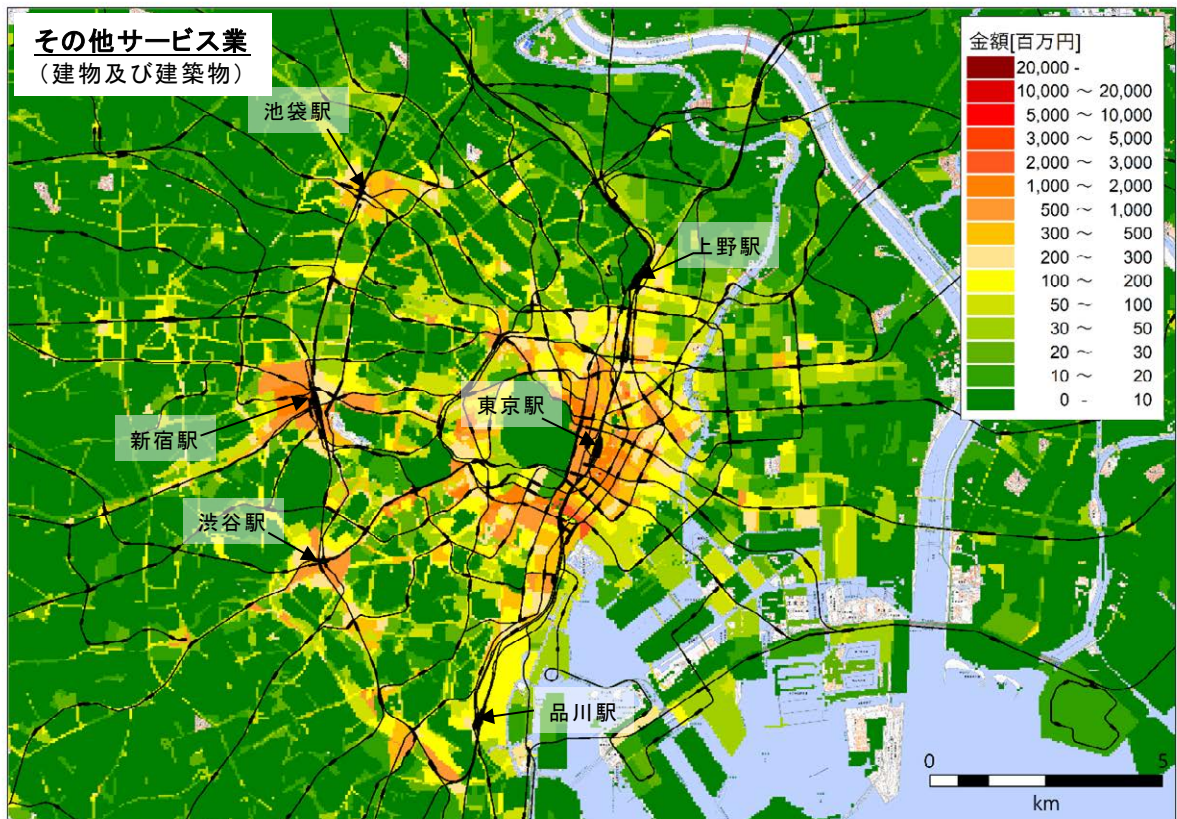


図 15 東京周辺の 50m メッシュ別業種別資産区分別民間企業資本ストック (2)
 ※背景に地理院タイル (<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>) を使用

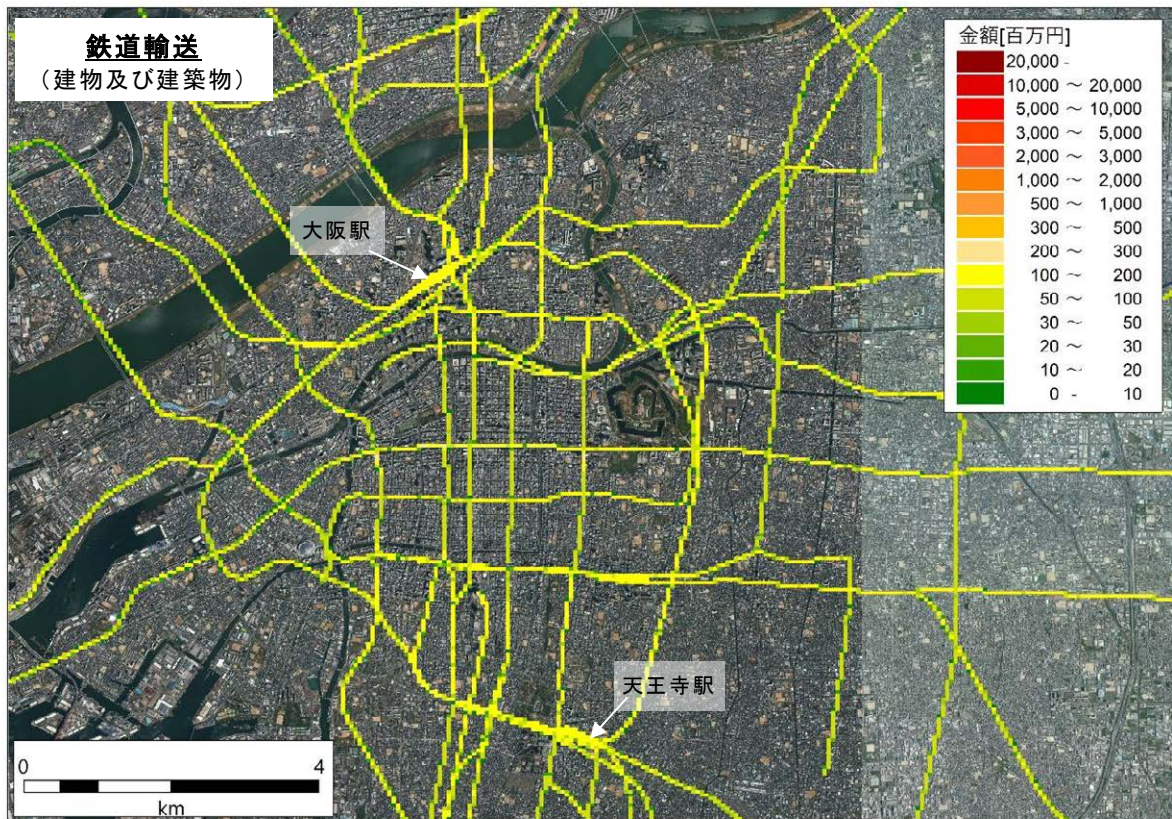
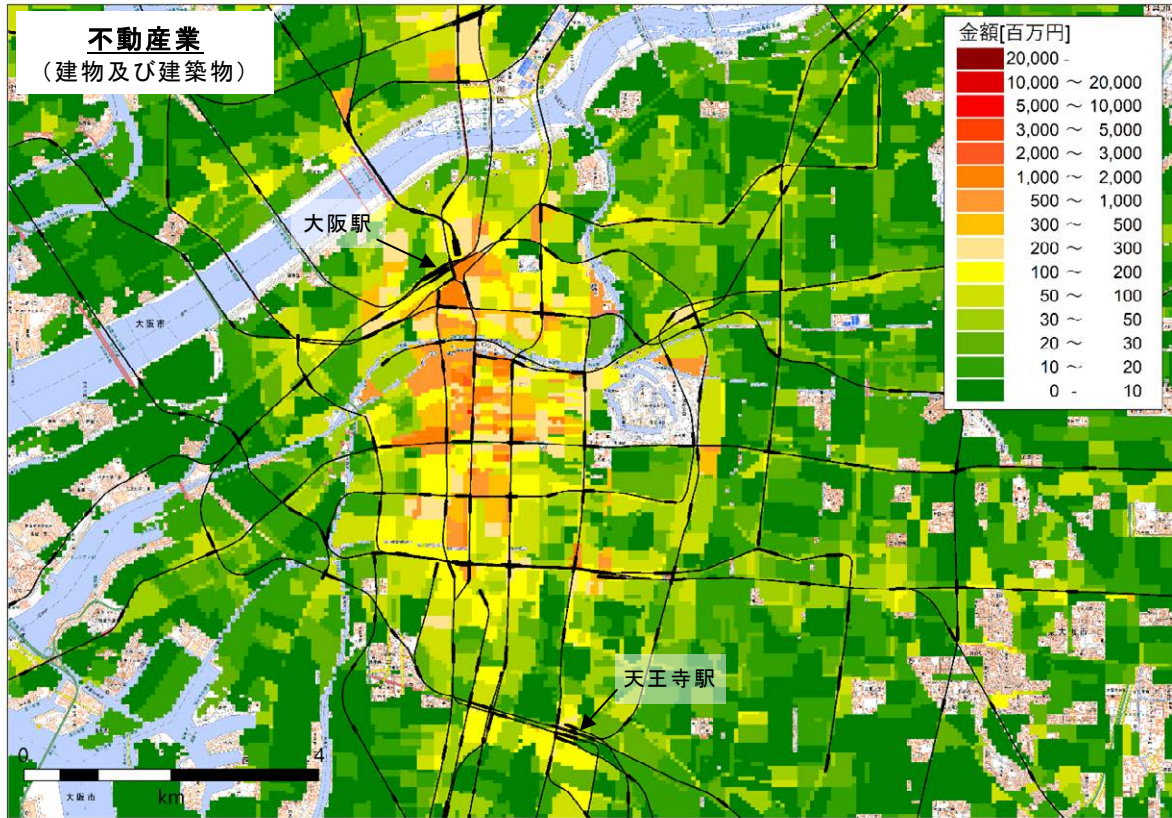


図 16 大阪周辺の 50m メッシュ別業種別資産区分別民間企業資本ストック
 ※背景に地理院タイル (<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>、データソース：Landsat8 画像 (GSI, TSIC, GEO Grid/AIST), Landsat8 画像 (courtesy of the U.S. Geological Survey), 海底地形 (GEBCO)) を使用

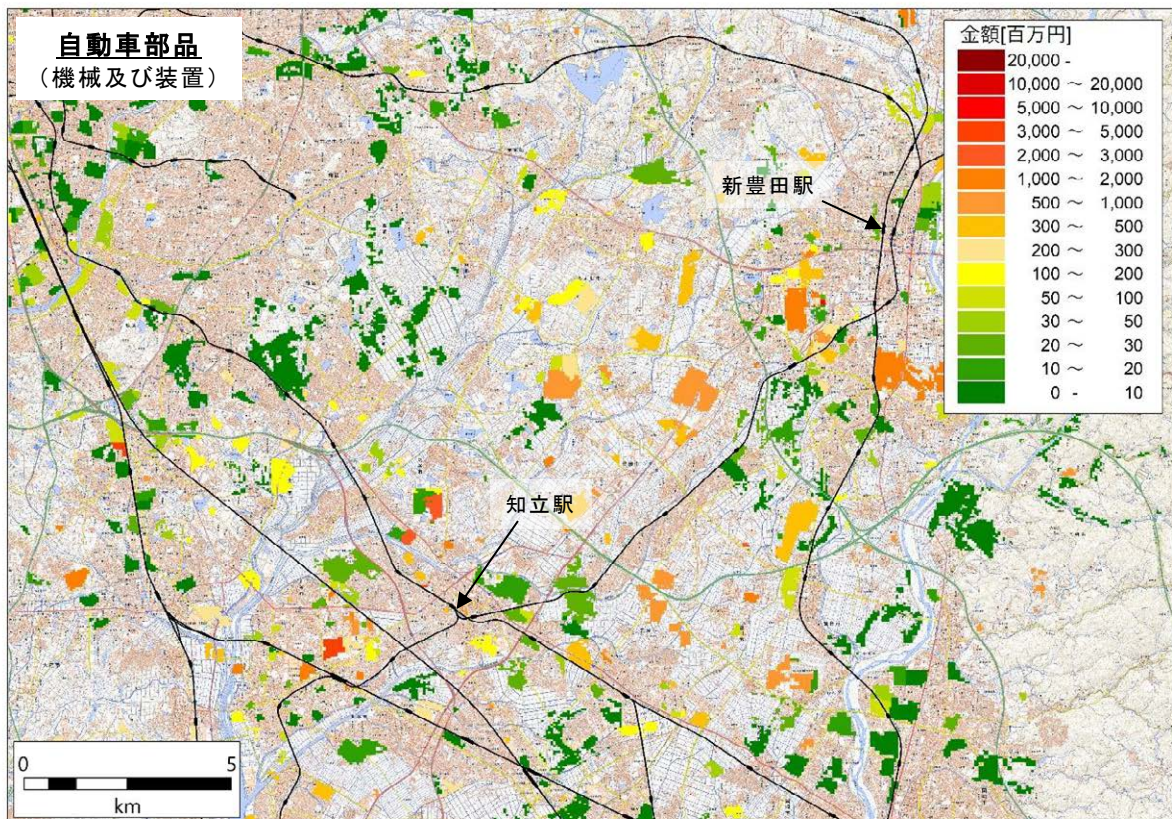
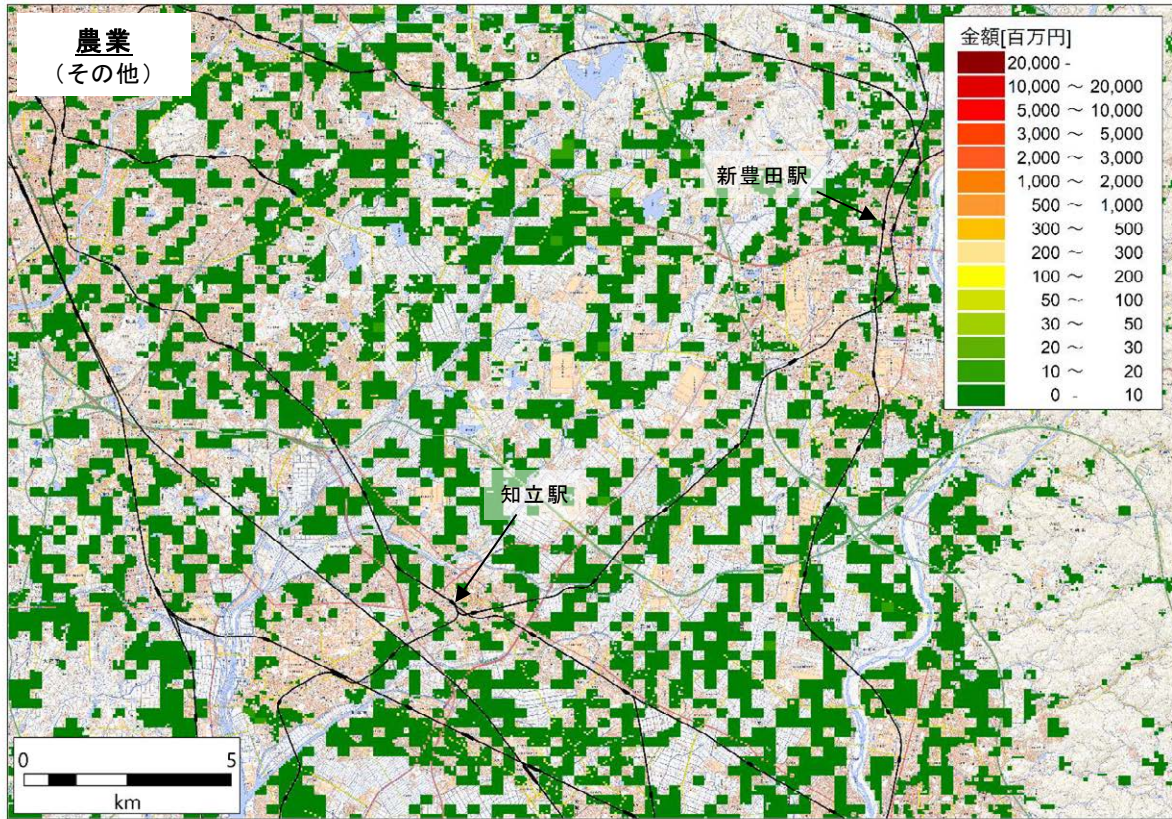


図 17 豊田周辺の 50m メッシュ別業種別資産区分別民間企業資本ストック
 ※背景に地理院タイル (<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>) を使用

5. おわりに

本稿では、様々な自然災害のハザード情報の空間解像度に対応した 50m メッシュ別業種別の民間企業資本ストックデータの作成方法及び作成データの概要を紹介した。

作成したデータは都道府県単位で推計された業種別資本ストックを、公表データを用いながら 50m メッシュ単位データに細分化したものである。各メッシュに存在する建物・設備等から積み上げ方式で推定したデータではないため、作成したデータによる個々のメッシュのストックの推定値には実態とのばらつきが発生していることが想定されるものの、4 章で確認されたように、ストックの地域分布の濃淡は実態を概ね反映しているものと推察される。

なお、作成したデータはストックの種類・量の空間分布を示すもので、かつ全国をカバーしたデータである。このため、災害ハザードに対する脆弱性評価、災害ハザードの空間分布があれば、災害による損害額やその空間的な広がり等を業種別に算出することが可能である。このため、今後の発生が懸念される災害ハザードのメッシュ別データがあれば、災害による資産の損失額や経済モデルとの連携によるフロー被害の推計が可能となる。さらに、地震・水害・火山といった複数のハザード情報（マルチハザード）を考慮したリスクの算出も可能であり、都市計画等を通じ災害に強いまちづくりにも貢献可能なデータと考えられる。また、災害が発生した場合、観測情報から災害のハザードを面的に推定することができれば、災害による経済的な影響を早期に推定することも可能である。

共創 Lab では、今後、過去の自然災害（水害、地震被害等）に関して、本データを用いた被害推計を行い、既往研究等で推定された被害額等と比較を行って、その有用性について検討する予定である。

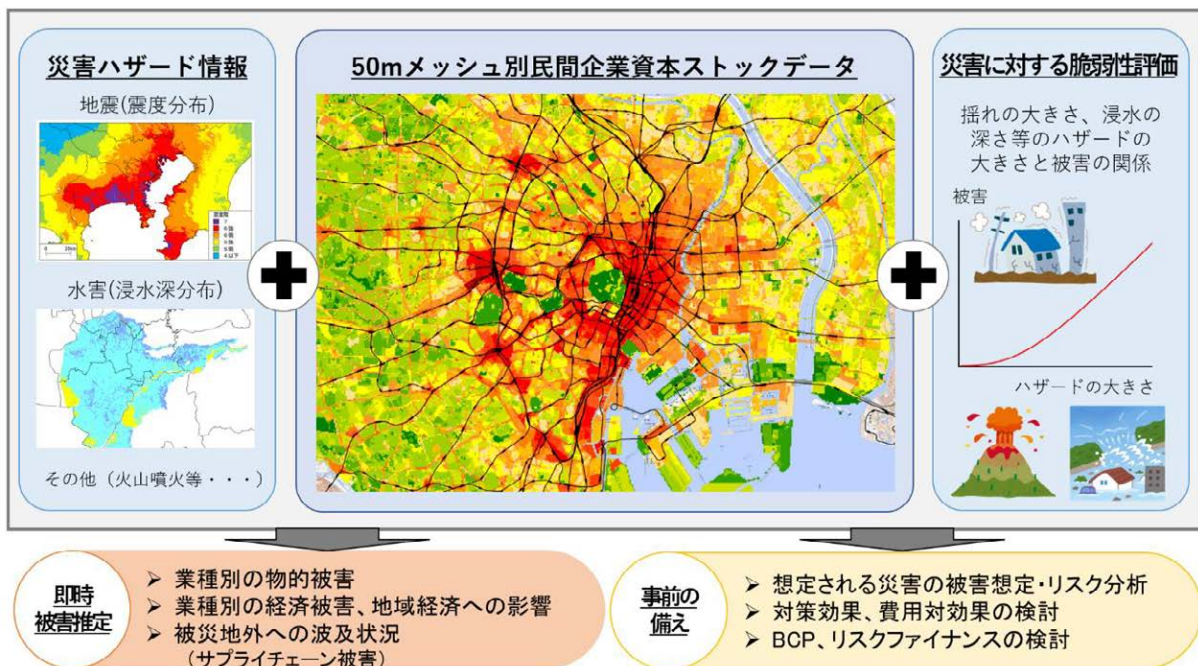


図 18 50m メッシュ別民間企業資本ストックデータの利活用イメージ

参考編 1 50m メッシュ別公的資本ストックデータの作成（公営ガス、水道業）

(1) 概要

自然災害による経済被害の推計を考えた場合、電気・ガス・水道といったライフライン被害が与える影響は非常に大きく、ライフラインに関する資産データの整備は非常に重要である。ライフラインのうち電気業やガス業の大部分は民間企業が担っているため、本編で示した民間企業資本ストックで概ねカバーされている。しかし、ガス業の一部や水道業は自治体または公営企業が経営しており、別途資本ストックデータの整備が必要である。そこで、参考編 1 では公営ガス及び水道業に関する全国 50m メッシュ別資本ストックデータの作成方法と作成データの概要を示した。

(2) ガス業（公営ガス）

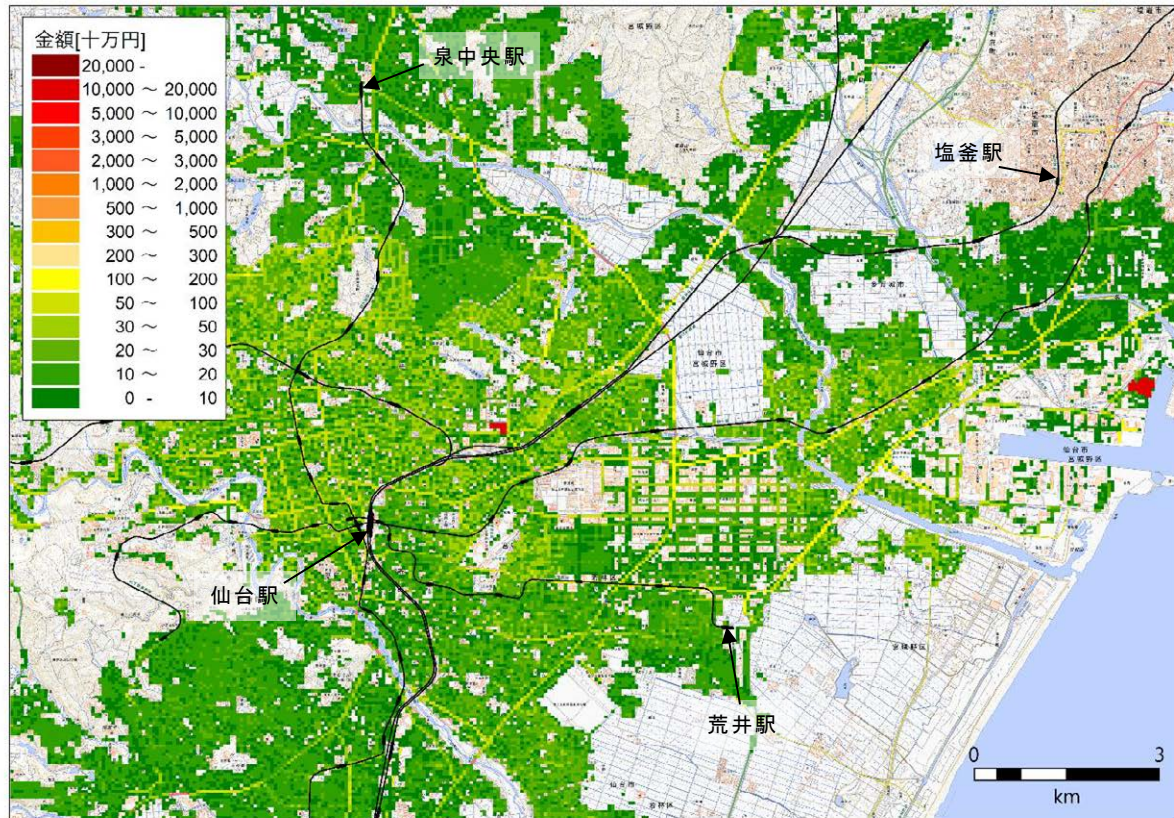
ガス業は 2016 年時点で参表 1 の企業局等が経営していた地域のストックデータを作成した。データ作成手順は以下のとおりである。

- ① ガス事業年報（経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部ガス市場整備課，2017）の(a)民間事業者の有形固定資産総額（償却後の資産）と、本編で作成した(b)民間企業資本ストック（粗ストック）のガス・熱供給業の全国総額を比較し、償却後の資産（純ストック）に対する粗ストックの比 $((b)/(a))$ を算出する。
- ② ガス事業年報の各公営企業の設備種類別有形固定資産（製造設備、供給設備、業務設備）に上記の比を乗じて、公営企業別の粗ストックを算出する。純ストックはガス事業年報の各公営企業の設備種類別有形固定資産とする。
- ③ 本編 3 章(3)節及び(4)節のガス・熱供給業と同様の手法により、上記②のデータから市区町村別ストックデータ及び 50m メッシュ別資本ストックデータを作成する。
- ④ 本編 3 章(5)節と同様の手法により、上記③のデータから資産区分別 50m メッシュ別データを作成する。資産区分割合は民間企業資本ストックのガス・熱供給業と同じ割合と設定した。

上記の手順で作成された 50m メッシュ別資産区分別公的資本ストックデータ（公営ガス）の作成例を参図 1 に示した。

参表 1 公的資本ストック（公営ガス）の作成地域（2016 年時点の経営体一覧）

| No | 経営体(2016年当時) | No | 経営体(2016年当時) | No | 経営体(2016年当時) |
|----|--------------|----|--------------|----|--------------|
| 1 | 長万部町 | 11 | 習志野市企業局 | 21 | 魚沼市ガス水道局 |
| 2 | 仙台市ガス局 | 12 | 白子町ガス事業所 | 22 | 糸魚川市ガス水道局 |
| 3 | 気仙沼市ガス課 | 13 | 大網白里市ガス事業課 | 23 | 金沢市企業局 |
| 4 | にかほ市ガス水道局 | 14 | 九十九里町ガス課 | 24 | 福井市企業局 |
| 5 | 由利本荘市ガス水道局 | 15 | 長南町ガス課 | 25 | 大津市企業局 |
| 6 | 男鹿市企業局 | 16 | 上越市ガス水道局 | 26 | 松江市ガス局 |
| 7 | 庄内町企業課 | 17 | 柏崎市ガス水道局 | | |
| 8 | 富岡市ガス水道局 | 18 | 見附市ガス上下水道局 | | |
| 9 | 下仁田町建設ガス水道課 | 19 | 妙高市ガス上下水道局 | | |
| 10 | 東金市ガス課 | 20 | 小千谷市ガス水道局 | | |



参図 1 仙台周辺の 50m メッシュ別資産区分別公的資本ストック（公営ガス、粗ストック、機械及び装置）

※背景に地理院タイル (<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>) を使用

(3) 水道業

水道業は内閣府が公表している都道府県別経済財政モデルの都道府県別社会資本ストック（粗ストック、純ストック）の水道業のデータを利用した。データ作成手順は以下のとおりである。

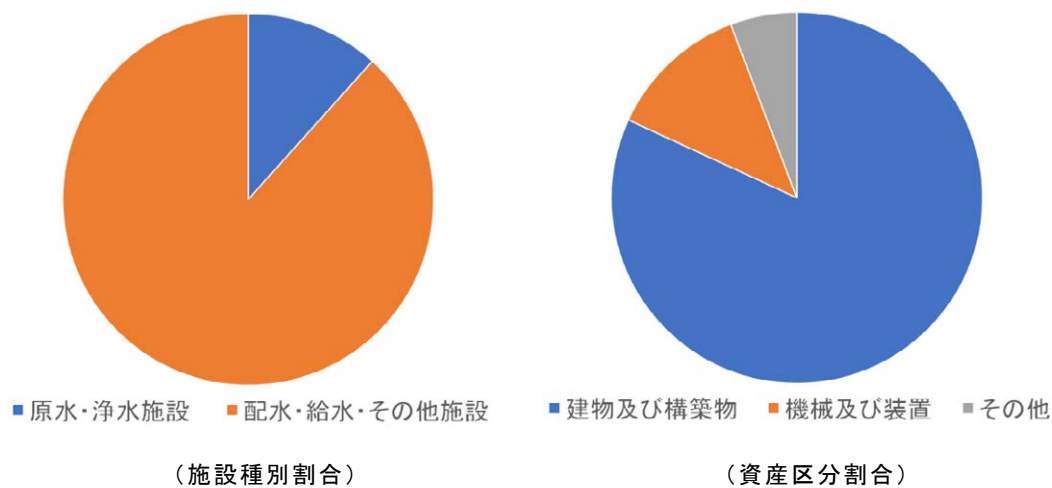
- ① 都道府県別資本ストックから施設種類別都道府県別資本ストックを推定する。施設種別は「原水・浄水施設」「配水・給水・その他施設」とし、それぞれの構成割合は Web 上で収集した水道事業者の有形固定資産明細書⁶から全国一律の値を設定した（参図 2）。
- ② 「原水・浄水施設」は、上記①で作成した都道府県別ストック（原水・浄水施設）を全国の主要な浄水場（約 600 箇所）の敷地内に配分し、50m メッシュ単位のストックデータを作成した。
- ③ 「配水・給水・その他施設」は、上記①で作成した都道府県別ストック（配水・給水・その他施設）を国土数値情報の水道供給エリア内における DID 地区（人

⁶ Web 上で収集した有形固定資産明細書は、構築物の内訳（原水及び浄水施設、配水・給水施設等）が記載された 20 事業者の明細書である。「原水・浄水施設」「配水・給水・その他施設」の割合は、構築物に占める原水・浄水施設及びそれ以外の施設の割合から設定した。

口集中地区)または建物用途として使用されているメッシュ⁷に配分し、50mメッシュ単位のストックデータを作成した。配分の重みには50mメッシュ別道路延長を用いた。

- ④ 上記②③のデータを合算し、50mメッシュ別水道資本ストックデータを作成した。
- ⑤ 上記①で収集した有形固定資産明細書を整理し、「建物及び構築物」「機械及び装置」「その他」の資産区分割合を設定した(参図2)⁸。設定した資産区分割合を上記④に適用し、50mメッシュ別資産区分別水道資本ストックデータを作成した。

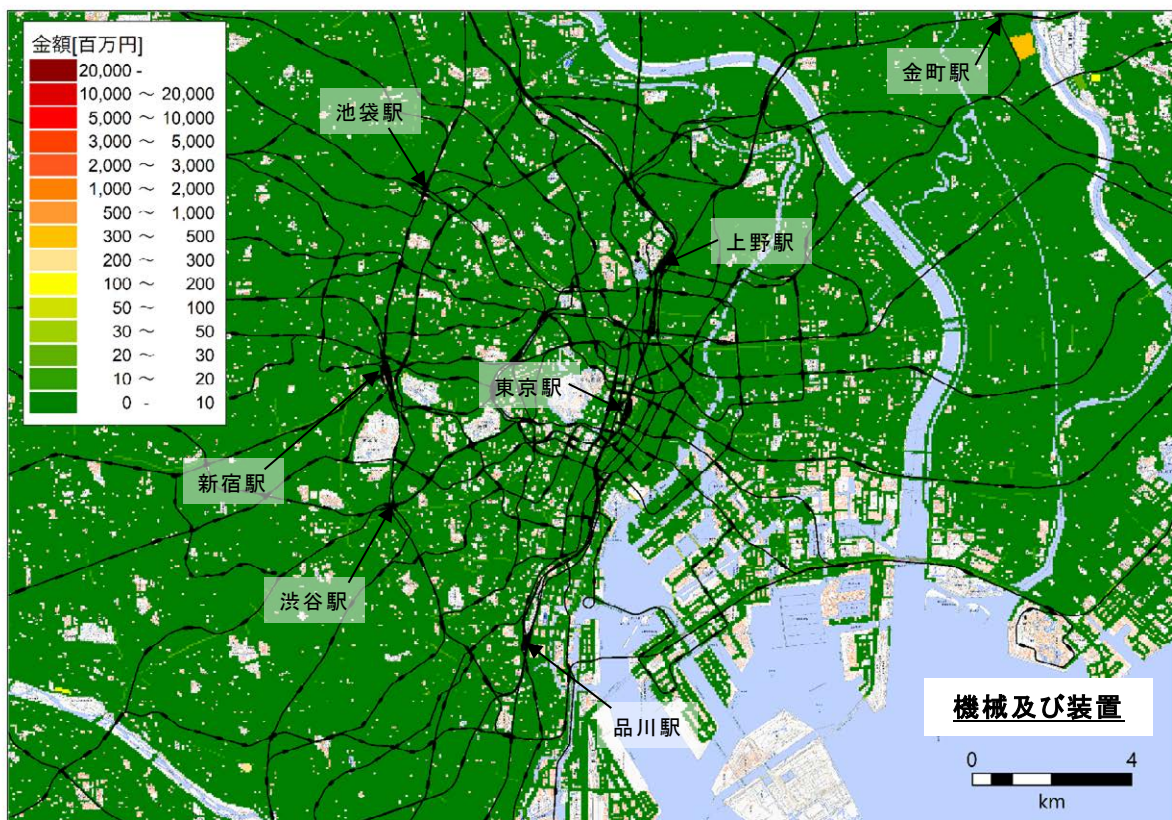
上記の手順で作成された50mメッシュ別資産区分別公的資本ストックデータ(水道)の作成例を参図3~5に示した。



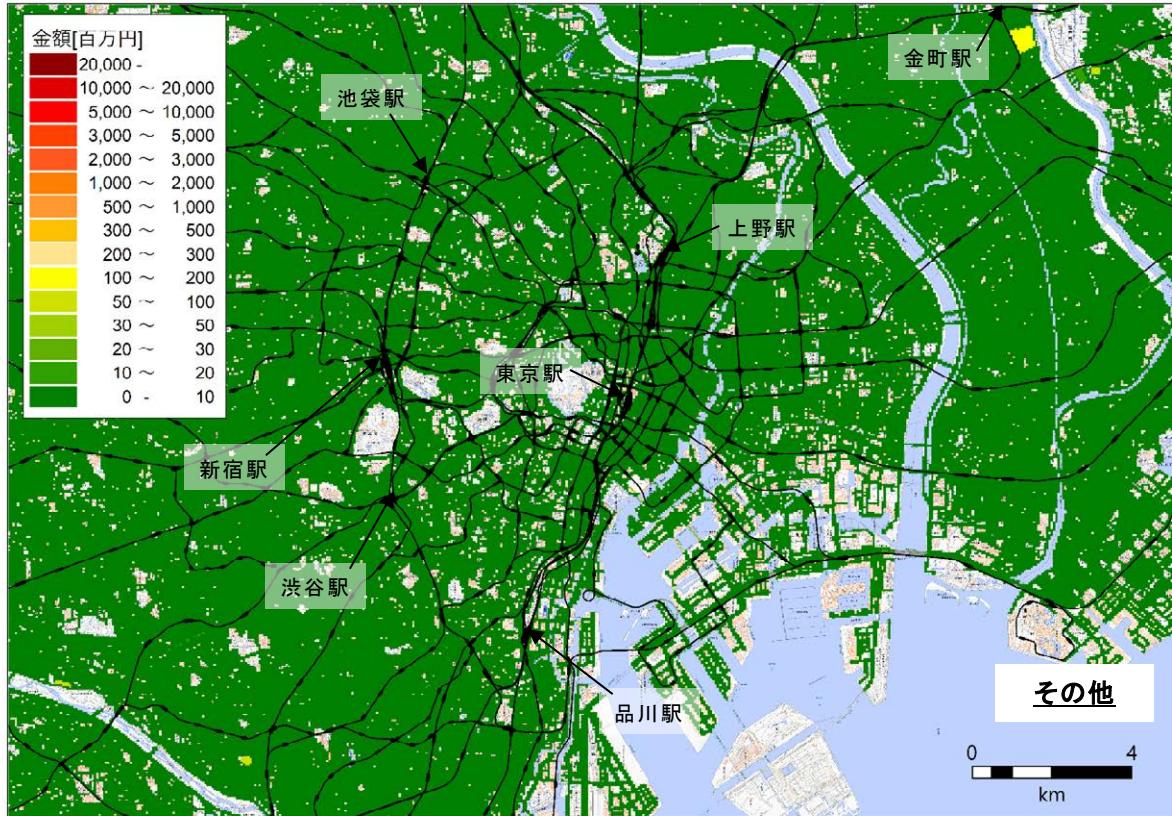
参図2 施設種別構成割合と資産区分割合

⁷ 国土数値情報の土地利用細分メッシュまたは都市土地利用細分メッシュを用いた。

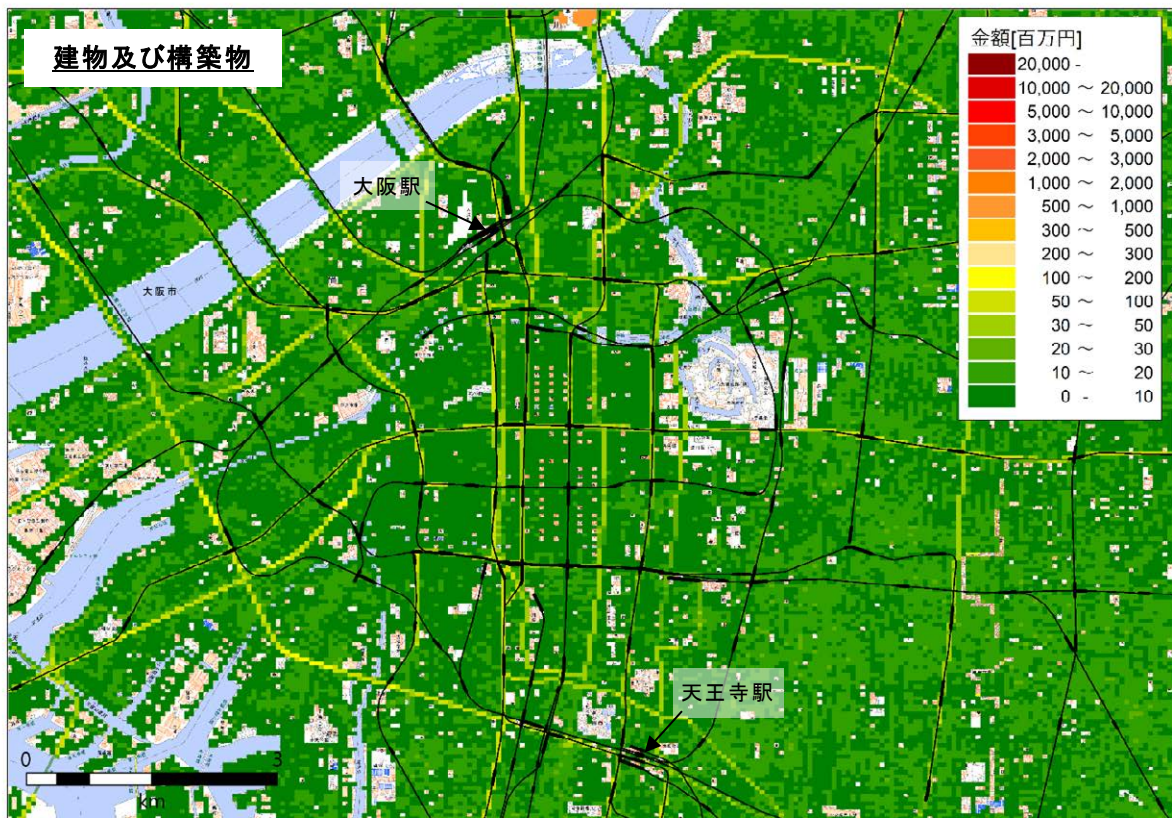
⁸ 資産区分割合は減価償却後の資産区分割合である。減価償却前の資産区分割合に関する資料は得られなかったため、ここでは、粗ストック、純ストックともに同一の資産区分割合と仮定した。



参図3 東京周辺の50mメッシュ別資産区分別公的資本ストック（水道、粗ストック）（1）
 ※背景に地理院タイル（<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>）を使用



参図 4 東京周辺の 50m メッシュ別資産区分別公的資本ストック（水道、粗ストック）（2）
 ※背景に地理院タイル（<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>）を使用



参図 5 大阪周辺の 50m メッシュ別資産区分別公的資本ストック（水道、粗ストック）
 ※背景に地理院タイル（<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>）を使用

参考編 2 50m メッシュ別在庫資産データの作成

50m メッシュ別在庫資産データは以下の手順で作成した。

- ① 業種毎に各種統計等から参表 2 に示す原単位を作成する。作成した原単位と市区町村別業種別従業者数または経営体数から市区町村別業種別在庫額を算出する。

$$\begin{aligned} \text{市区町村別業種別在庫額} &= \text{市区町村別業種別従業者数} \\ &\quad \text{または経営体数} \times \text{原単位} \quad (\text{参 1}) \end{aligned}$$

- ② 上記①の市区町村別業種別在庫額と本編で作成した市区町村別業種別民間企業資本ストック（粗ストック）から市区町村別業種別配分係数を作成する。

$$\begin{aligned} \text{市区町村別業種別配分係数} &= \text{市区町村別業種別在庫額} \\ &\quad / \text{市区町村別民間企業資本ストック（粗ストック）} \quad (\text{参 2}) \end{aligned}$$

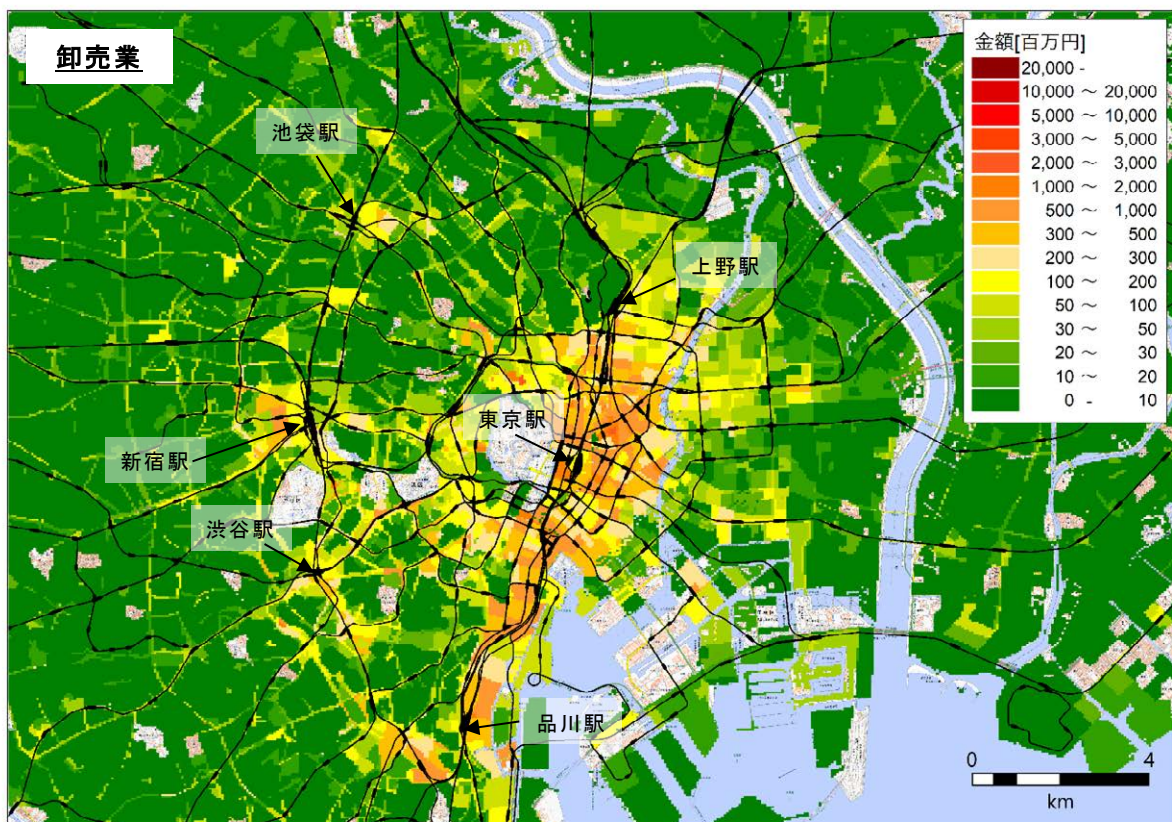
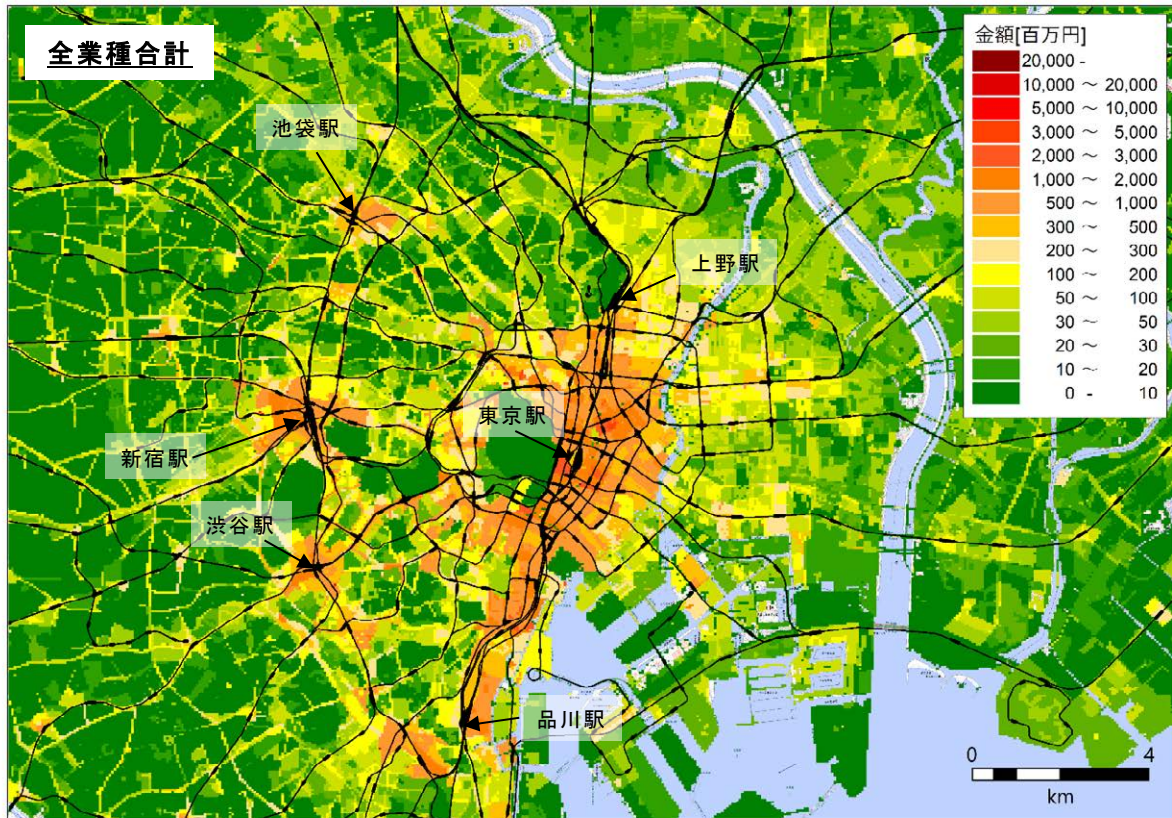
- ③ 上記②の市区町村別業種別配分係数と 50m メッシュ別業種別民間企業資本ストック（粗ストック）から 50m メッシュ別業種別在庫額を作成する。

$$\begin{aligned} \text{50m メッシュ別業種別在庫額} &= \text{市区町村別業種別配分係数} \\ &\quad \times \text{50m メッシュ別業種別民間企業資本ストック（粗ストック）} \quad (\text{参 3}) \end{aligned}$$

上記の手順で作成された 50m メッシュ別業種別在庫資産データの作成例を参図 6 に示した。

参表 2 在庫資産の原単位

| 業種 | 原単位 |
|------------|---|
| 農業・林業 | 農業経営調査、林業経営調査の1経営体あたり流動資産額 |
| 漁業・養殖業 | 漁業経営調査の1経営体あたり棚卸資産額 |
| 製造業 | 経済センサス活動調査の在庫品額と従業員数から算出した従業員1人あたりの在庫品額 |
| 卸売業・小売業 | 経済センサス活動調査の商品手持額と従業員数から算出した従業員1人あたりの商品手持額 |
| 鉄道輸送 | 鉄道統計年報の棚卸資産と従業員数から算出した従業員1人あたりの棚卸資産 |
| 航空運輸・倉庫・郵便 | 代表的企業の有価証券報告書の棚卸資産と従業員数から算出した従業員1人あたりの棚卸資産 |
| その他 | 法人企業統計調査の製品・商品・仕掛品・原材料・貯蔵品及び従業員数から算出した従業員1人あたりの製品・商品・仕掛品・原材料・貯蔵品の金額 |



参図6 東京周辺の50mメッシュ別在庫資産（全業種、卸売業）

※背景に地理院タイル（<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>）を使用

参考編 3 50m メッシュ別農作物データの作成

農作物の対象は、農業物価統計調査において、農産物の品目として挙げられたもののうち、作物統計調査において収穫量が判明した参表 3 及び 4 に示す 92 品目を対象とした。50m メッシュ別農作物データは以下の手順で作成した。なお、農作物データは田及び畑地毎に収穫される農作物を金額で表したものである。

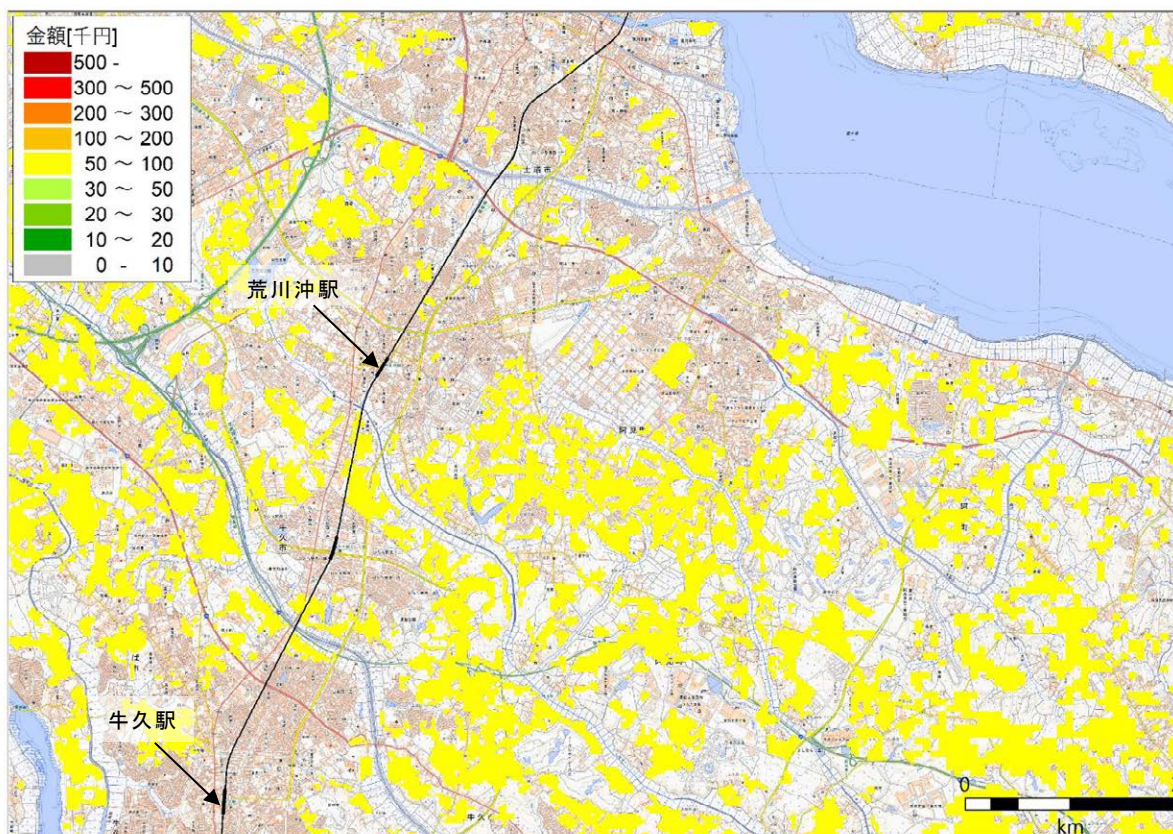
- ① 作物統計調査を利用し、市町村または都道府県毎に品目別収穫量を整理した。
 - ② 農業物価統計調査から対象とした品目の年次別全国平均販売価格を整理した。
 - ③ 対象とした品目の作付け時期や収穫時期を web から収集・整理し、品目毎に農作物が「田」または「その他農用地」に賦存する時期を月毎に整理した（参表 3 及び 4）。
 - ④ 上記①、②、③から、月毎に市町村または都道府県別に農作物の賦存額を算出した。これを市町村内または都道府県内の「田」または「その他農用地」の 50m メッシュに均等配分した。各メッシュに配分された各月の農作物毎の賦存額を「田」または「その他農用地」別に集計し、50m メッシュ別農作物データを作成した。
- 上記の手順で作成した 50m メッシュ別農作物データの作成例を参図 7～9 に示した。

参表 3 対象とした品目と賦存時期一覧（1）

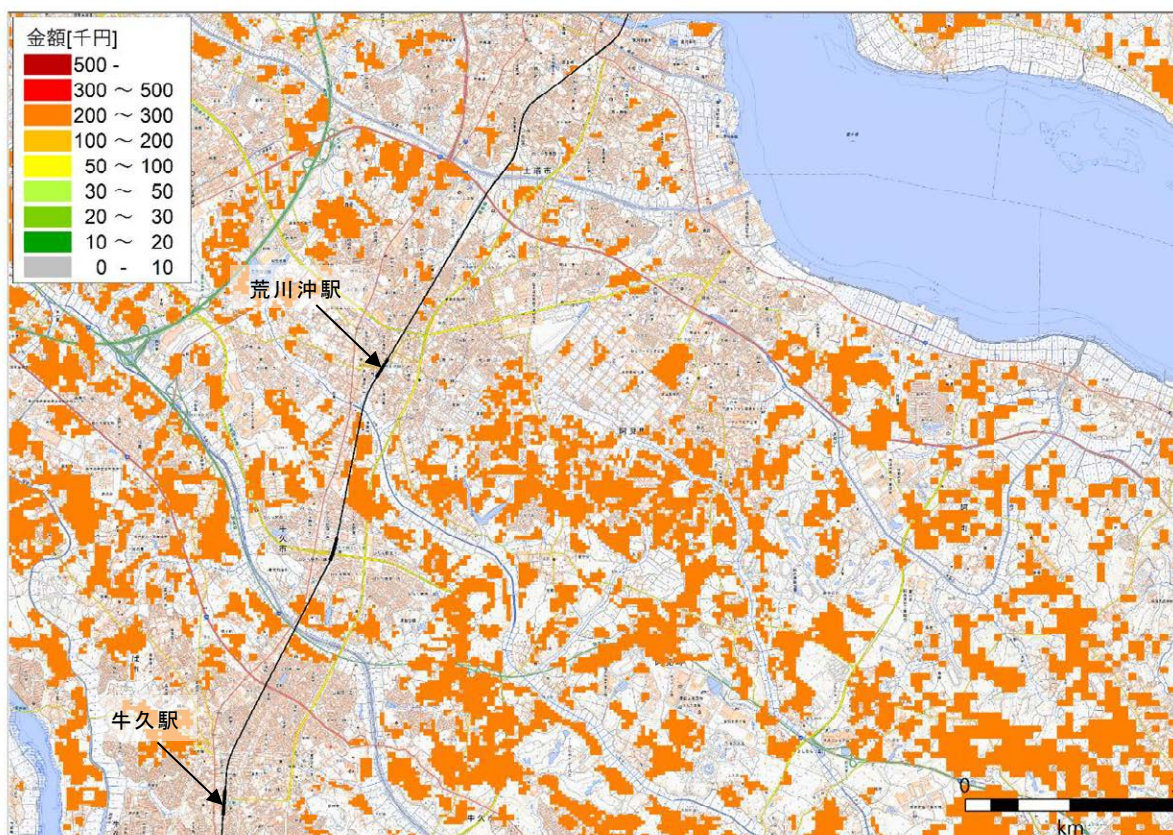
| No | 品目 | 土地種別 | 収穫量データの単位 | 農作物の賦存時期 | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|--------|-----------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|
| | | | | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | |
| 1 | 水稻 | 田 | 市町村 | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 2 | 小麦 | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3 | 二条大麦 | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ |
| 4 | 六条大麦 | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ |
| 5 | はだか麦 | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ |
| 6 | なたね | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 7 | 春だいこん | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | ○ | ○ |
| 8 | 夏だいこん | その他農用地 | 市町村 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | |
| 9 | 秋冬だいこん | その他農用地 | 市町村 | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 10 | 春夏にんじん | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | ○ |
| 11 | 秋にんじん | その他農用地 | 市町村 | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 12 | 冬にんじん | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 13 | 春植えばれいしょ | その他農用地 | 市町村 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 14 | 秋植えばれいしょ | その他農用地 | 市町村 | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 15 | 秋冬さといも | その他農用地 | 市町村 | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 16 | 春はくさい | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | ○ |
| 17 | 夏はくさい | その他農用地 | 市町村 | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 18 | 秋冬はくさい | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 19 | 春キャベツ | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | ○ | ○ | ○ |
| 20 | 夏キャベツ | その他農用地 | 市町村 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | |
| 21 | 冬キャベツ | その他農用地 | 市町村 | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 22 | ほうれんそう | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | ○ |
| 23 | 春レタス | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | |
| 24 | 夏秋レタス | その他農用地 | 市町村 | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | |
| 25 | 冬レタス | その他農用地 | 市町村 | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 26 | 春ねぎ | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 27 | 夏ねぎ | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 28 | 秋冬ねぎ | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 29 | たまねぎ | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 30 | 冬春きゅうり | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

参表4 対象とした品目と賦存時期一覧(2)

| No | 品目 | 土地種別 | 収穫量データの単位 | 農作物の賦存時期 | | | | | | | | | | | | |
|----|---------|--------|-----------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|
| | | | | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | |
| 31 | 夏秋きゅうり | その他農用地 | 市町村 | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | |
| 32 | 冬春なす | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | |
| 33 | 夏秋なす | その他農用地 | 市町村 | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| 34 | 冬春トマト | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 35 | 夏秋トマト | その他農用地 | 市町村 | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| 36 | 冬春ピーマン | その他農用地 | 市町村 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 37 | 夏秋ピーマン | その他農用地 | 市町村 | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| 38 | 大豆 | その他農用地 | 市町村 | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 39 | そば | その他農用地 | 市町村 | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 40 | 小豆 | その他農用地 | 都道府県 | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| 41 | らっかせい | その他農用地 | 都道府県 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| 42 | かぼちゃ | その他農用地 | 都道府県 | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 43 | にら | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 44 | ブロッコリー | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 45 | アスパラガス | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 46 | しゅんぎく | その他農用地 | 都道府県 | | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 47 | にんにく | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 48 | いちご | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 49 | メロン | その他農用地 | 都道府県 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 50 | すいか | その他農用地 | 都道府県 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 51 | スイートコーン | その他農用地 | 都道府県 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 52 | しょうが | その他農用地 | 都道府県 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 53 | みずな | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 54 | みつば | その他農用地 | 都道府県 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 55 | ちんげんさい | その他農用地 | 都道府県 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 56 | こまつな | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 57 | やまのいも | その他農用地 | 都道府県 | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 58 | れんこん | その他農用地 | 都道府県 | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 59 | ごぼう | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 60 | かぶ | その他農用地 | 都道府県 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 61 | さやいんげん | その他農用地 | 都道府県 | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| 62 | さやえんどう | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ |
| 63 | えだまめ | その他農用地 | 都道府県 | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | |
| 64 | みかん | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 65 | りんご | その他農用地 | 都道府県 | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 66 | 日本なし | その他農用地 | 都道府県 | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 67 | かき | その他農用地 | 都道府県 | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 68 | ぶどう | その他農用地 | 都道府県 | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 69 | もも | その他農用地 | 都道府県 | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | |
| 70 | くり | その他農用地 | 都道府県 | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 71 | うめ | その他農用地 | 都道府県 | | | | ○ | ○ | ○ | | | | | | | |
| 72 | キウイフルーツ | その他農用地 | 都道府県 | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 73 | おうとう | その他農用地 | 都道府県 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | |
| 74 | すもも | その他農用地 | 都道府県 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | |
| 75 | 茶 生葉 | その他農用地 | 都道府県 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| 76 | 茶 荒茶 | その他農用地 | 都道府県 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| 77 | てんさい | その他農用地 | 都道府県 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 78 | さとうきび | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | ○ |
| 79 | こんにゃくいも | その他農用地 | 都道府県 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 80 | い | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 81 | きく | その他農用地 | 都道府県 | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 82 | カーネーション | その他農用地 | 都道府県 | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | | |
| 83 | ばら | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 84 | りんどう | その他農用地 | 都道府県 | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 85 | かずみそう | その他農用地 | 都道府県 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | |
| 86 | 洋ラン | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 87 | スターチス | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 88 | ガーベラ | その他農用地 | 都道府県 | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | | |
| 89 | トルコギキョウ | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 90 | ゆり | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 91 | シクラメン | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 92 | 鉢 洋ラン | その他農用地 | 都道府県 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |



参図7 茨城県稲敷郡阿見町周辺の50mメッシュ別農作物（その他農用地、2月）
 ※背景に地理院タイル (<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>) を使用



参図8 茨城県稲敷郡阿見町周辺の50mメッシュ別農作物（その他農用地、8月）
 ※背景に地理院タイル (<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>) を使用



参図9 茨城県稲敷郡阿見町周辺の50mメッシュ別農作物(田、8月)
 ※背景に地理院タイル(<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)を使用

参考文献

【本編】

中央防災会議 防災対策実行会議 大規模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループ(2020): 大規模噴火時の広域降灰対策について ―首都圏における降灰の影響と対策― ～富士山噴火をモデルケースに～.

自動車検査登録情報協会: 統計情報, <https://airia.or.jp/publish/statistics/index.html>.

経済産業省: 工業統計調査, <https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/index.html>.

経済産業省資源エネルギー庁(2018): 電気事業便覧 2017年版.

経済産業省資源エネルギー庁: 都道府県別エネルギー消費統計,
https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/energy_consumption/ec002/.

経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部ガス市場整備課(2017):
 ガス事業年報 平成27年度.

国土交通省: 貨物・旅客地域流動調査,
<https://www.mlit.go.jp/k-toukei/kamoturyokakutiikiryuudoutyousa.html>.

国土交通省: 国土数値情報ダウンロードサービス, <https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>.

国土交通省: 港湾統計(年報), <https://www.mlit.go.jp/k-toukei/kowannenpodb.html>.

国土交通省: 倉庫統計季報,
https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/seisakutokatsu_freight_mn2_000007_2.html.

国土交通省：鉄道統計年報，https://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_tk6_000032.html.
国土交通省水管理・国土保全局河川環境課水防企画室，国土技術政策総合研究所河川研究部水害研究室(2015)：洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第4版），
https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/pdf/manual_kouzuishinsui_1710.pdf.
厚生労働省：衛生行政報告例，<https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/36-19.html>.
内閣府：都道府県別経済財政モデル資料，https://www5.cao.go.jp/keizai3/pref_model.html.
内閣府：民間企業資本ストック，
https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/sonota/minkan/minkan_top.html.
内閣府：民間企業投資・除却調査，
https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/sonota/jyokyaku/jyokyaku_top.html
内閣府：用語の解説（国民経済計算），
https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kakuhou/files/2021/sankou/pdf/term.pdf
農林水産省：漁業経営統計調査，<https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyokei/>.
農林水産省：漁業センサス，<https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/fc/>.
農林水産省：農業経営統計調査，<https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/noukei/>.
農林水産省：農林業センサス，<https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/>.
農林水産省：林業経営統計調査，<https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/rinkei/index.html>.
総務省：産業連関表，https://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/data/io/.
総務省統計局：平成26年経済センサス 基礎調査，
<https://www.stat.go.jp/data/e-census/2014/index.html>.
総務省統計局：平成28年経済センサス 活動調査，
<https://www.stat.go.jp/data/e-census/2016/index.html>.

【参考編】

経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部ガス市場整備課(2017)：
ガス事業年報 平成27年度.
国土交通省：国土数値情報ダウンロードサービス，<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>.
国土交通省：鉄道統計年報，https://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_tk6_000032.html.
内閣府：都道府県別経済財政モデル資料，https://www5.cao.go.jp/keizai3/pref_model.html.
農林水産省：漁業経営統計調査，<https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyokei/>.
農林水産省：農業経営統計調査，<https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/noukei/>.
農林水産省：農業物価統計調査（平成27年基準），
<https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/noubukka/h27/index.html#r>.
農林水産省：林業経営統計調査，<https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/rinkei/index.html>.
農林水産省：作物統計，<https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sakumotu/index.html>.
総務省統計局：平成28年経済センサス 活動調査，
<https://www.stat.go.jp/data/e-census/2016/index.html>.
財務総合政策研究所：法人企業統計調査，<https://www.mof.go.jp/pri/reference/ssc/index.htm>.

改訂履歴

| | | |
|---------|------------|---|
| Ver.1.0 | 2023/ 4/20 | 同日公表（本編のみ） |
| Ver.1.1 | 2023/ 6/ 1 | 【本編】純ストック、資産区分の追加 【参考編】参考編 1、参考編 2 の追加 |
| Ver1.2 | 2023/9/29 | 【参考編】参考編 3 の追加 |

OYO 応用地質株式会社
共創 Lab