

# E班 環境・農業・防災 最終発表

班員：小林正人、岡田剛治、小栗康平、大場星哉、大野友加里、加古捺巳、影石結衣、内藤朱里、橋本涼汰  
 指導教員：村上暁信 TA：堀龍一

## 1 環境

### 1-1 現状

環境基本計画では環境問題について地球温暖化、公害問題、水辺環境、動植物保全、歴史文化保全、ごみ問題の主に6点を挙げている。この6つの課題それぞれについて以下に示す。

### 1-2 地球温暖化問題

土浦市の環境問題の一つとして地球温暖化問題を取り上げる。温室効果ガスによる環境影響は、広域及び長期にわたる過剰な温室効果ガスの排出により大気中に蓄積された温室効果ガス全体によって地球規模で発生しているものであり、排出量の総量削減が喫緊の課題になっている。地球温暖化問題は全世界の課題であり、土浦市もその例外ではない。そのため土浦市の中で削減可能な二酸化炭素の排出を抑制していくことが求められる。図1のグラフは土浦市の二酸化炭素排出量削減の目標を示したものである(図3)。2020年には現在の排出量の6.2%、2050年には73%の二酸化炭素排出量を削減する目標を掲げている。しかし、現状、土浦市の温室効果ガスは現在も増加傾向にある。土浦市地球温暖化防止計画<sup>(1)</sup>では現状の推移から2020年の排出量の予測がされており、中期目標の排出量249万tを上回る、282万tとなることが推計されている。

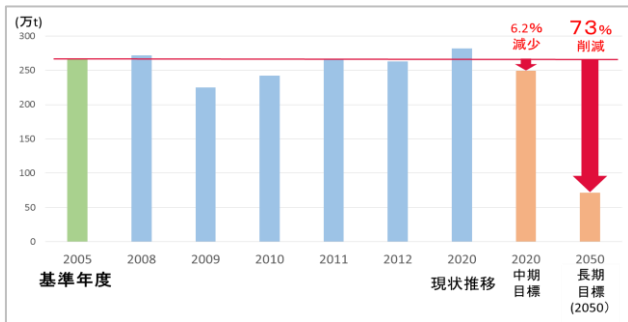
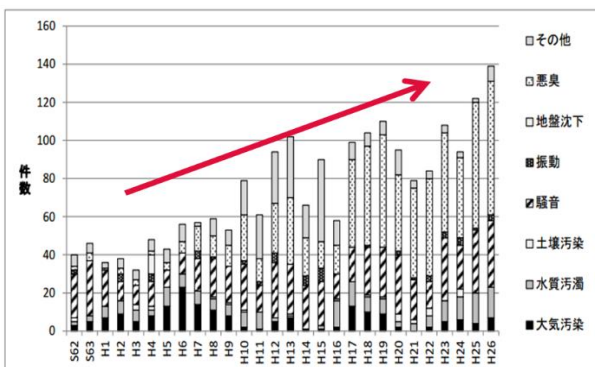


図1：土浦市地球温暖化目標

### 1-3 公害問題

公害問題は年々増加傾向にあり、内訳として悪臭、騒音、振動が高い割合を占めている。このような公害問題が起こる要因として近隣関係の希薄化とモラル、マナーの低下が考えられる。市民一人一人の意識の改善が課題解決には重要である。



平成28年度土浦市境白書環より

図2：公害問題の推移

### 1-4 水辺環境

土浦市第二期土浦市環境保全計画<sup>(2)</sup>は土浦市の目指すべき将来像を「人と自然が共存し、暮らしつながら水郷のまち つちうら」としている。つまり霞ヶ浦の環境は土浦の環境問題の中で重要度の高い問題であるといえる。現在(平成28年)の霞ヶ浦の水質はCOD値(水中に有機物などの物質がどのくらい含まれるかを示す指標)は7.14 mg/L、全リンの値は0.06 mg/L、全窒素の値は1.04 mg/L<sup>(3)</sup>。国の環境基準値は、COD値は3.0 mg/L、全リンの値は0.03 mg/L、全窒素の値は0.4 mg/L<sup>(4)</sup>であり、霞ヶ浦が汚い湖であることは明らかである。しかし、霞ヶ浦は形状の理由からも汚くなりやすい湖であることやすでに多くの水質改善策がとられていることも踏まえ、茨城県が定める「第7期霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画」<sup>(5)</sup>では霞ヶ浦の水質についてCOD値は7.4 mg/L、全リンの値は0.084 mg/L、全窒素の値は1.0 mg/Lを目標値としている。つまり、霞ヶ浦の現在の水質は国の環境基準は大きく超えているものの、茨城県が霞ヶ浦の水質改善に求める目標値はCODと全リンについては達成している。

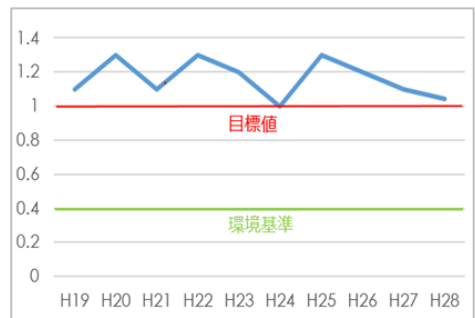


図3：霞ヶ浦全域平均 全窒素 (mg/L)

また、同調査で霞ヶ浦の環境問題について男女別に集計を行うと女性の方が関心が低い。また、年代別の集計では30.40.50代の関心が低いことが分かった。つまり30.40.50代の女性、一般的に言えば主婦層が霞ヶ浦の環境問題について関心が低いのではないかと考える。

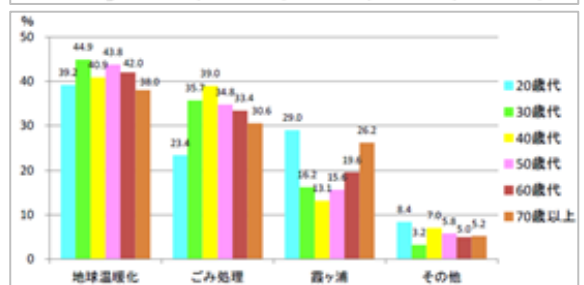
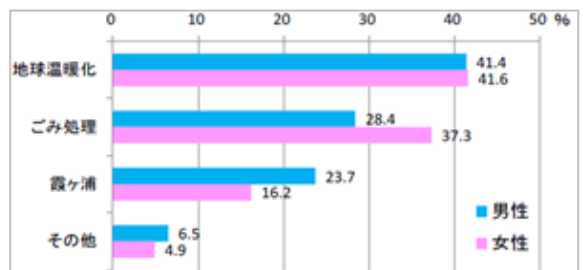


図4：環境問題に対する関心 男女別・年代別 (第二期土浦市環境基本計画)

## 1-5 動植物の保全

土浦市は、平地林や谷津田からなる里山、筑波山麓の豊かな山林を保有している。しかし一方で、これらの緑も都市化などにより年々減少している。それに対し、宍塚の里山では地元住民や行政など多様な主体が総合的な保全活動を展開しており、宍塚の里山環境は全体的に良好な水準と言える。

表1：保全活動の取り組み事例

活動名	重点	活動団体
土曜観察会	保全・調査	NPO法人
田んぼ塾	利用	研究機関
農地・水・保全会	保全・利用	住民・NPO法人
オニバスの池	保全	住民・研究機関
下草狩り	保全・利用	環境サークル等
水質調査	調査	研究機関
環境実態調査	調査	自治体

しかし、土浦市のその他の地区においてもより一層の市民が主体となる保全活動が行われる必要がある。

## 1-6 歴史的景観保全

土浦マスタープランより、土浦市は歴史・文化資源など既存ストックの積極的な活用による個性を創出し、豊かな自然風格ある歴史・文化を活かし、魅力きらめく「景観都市つちうら」を創出することを目指している。しかし、建築物の修景は、地権者や行政だけでなく、市民との協働による取組が必要であり、協働のまちづくりファンド事業を活用しながら、市民の協力のもと歴史的建造物などを活用した歴史的町並みの形成を図っていく必要がある。

## 1-7 ごみ問題

土浦市のごみ処理の現状は、ごみ排出量・リサイクル率・事業系ごみ比率の項目に関して類似団体や茨城県平均と比較し、悪い比率となっている。

表2：各自治体のごみ処理の現状

	H27年度 土浦市	類似団体	県	国
ゴミ排出量(kg/日)	1.124	0.919	1.006	0.946
リサイクル率(%)	11.9	25.7	24.9	20.6
事業系ごみ比率(%)	33	26	28	29

また、その他にも土浦市はごみに関して問題を抱えており、まとめると以下の通りである。

1. ごみの発生・排出抑制の必要性
2. ごみの資源化の必要性
3. 事業系ごみが多い現状
4. 収集・運搬を効率的に行う必要性
5. 安全かつ安定した中間処理を継続する必要性
6. 最終処分場における埋め立て処分量の削減を推進する

## 1-8 環境まとめ

土浦市の環境保全費は水保全と地球温暖対策の二点が主である。そのほかの課題については市民の環境意識が低いという理由から引き起こされている。

## 2 農業

### 2-1 現状

土浦市全体の 26.4%(3240ha)は耕地面積で占めている。全国平均が12%であることを考えると、土浦市において農業は大きな存在であることがわかる。また、農業就業人口も 2130 人おり、1204 もの農業経営

体数が土浦市内で存在する。農業生産額は近年では横ばいであるが、合計で 96 億 2000 万円にも及ぶ。その中でも、図 5 において露地栽培に含まれるレンコンは土浦市農業の代表的な作物である。実際、土浦市のレンコンは日本で生産量 1 位を誇っている。レンコン以外にも、土浦市では様々な作物が栽培されている。先程述べたレンコンは霞ヶ浦沿い、新治の山間部の方では花きや果樹、そして、他の場所では稲や蕎麦、そして様々な野菜が栽培されている。

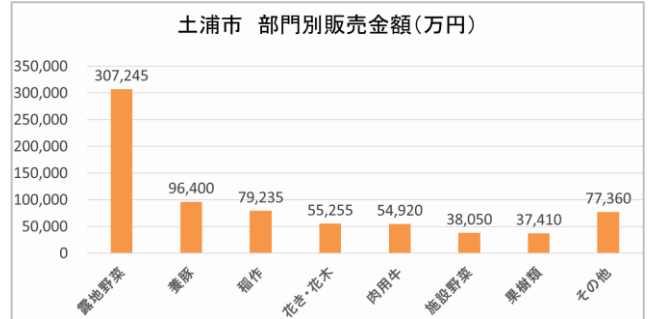


図5：土浦市の部門別販売金額

しかし、れんこんが有名であるなど農業が盛んである一方で、抱えている課題も多くある。以下では、課題を大きく二つに分けて示す。

### 2-2 新規就農者不足

ひとつめの課題は、新規就農者不足の問題である。図のように、土浦市の農業就業人口は年々減少しており<sup>(6)</sup>、今後もこの傾向は続くと推測できる。

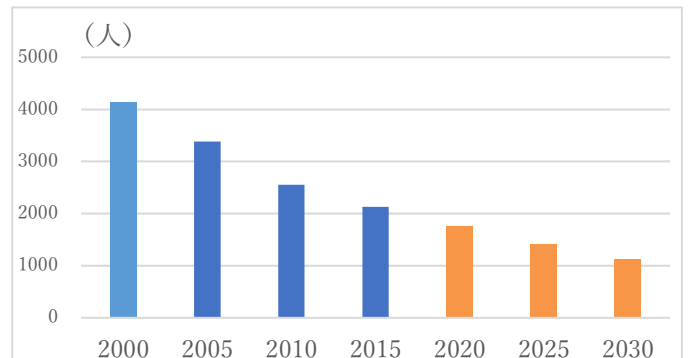


図6：土浦市の農業就業人口推計

また、農業就業者を年齢別に見ると、近年の農業の高齢化は顕著に表れており、2015 年で 65 歳以上の割合が 6 割を超えている。また、この傾向は今後も続くと考えられる。図 8 は、土浦市の農家に後継者がいるかどうかを質問し、後継者がいると回答した人の割合とその所在場所を表しているグラフである。2000 年と 2015 年の間に農業の担い手の割合が半分になっていることが分かる。以上より、農家数の減少、農家の高齢化、後継者不足の課題から新規就農者不足という大きな課題を導き出した。

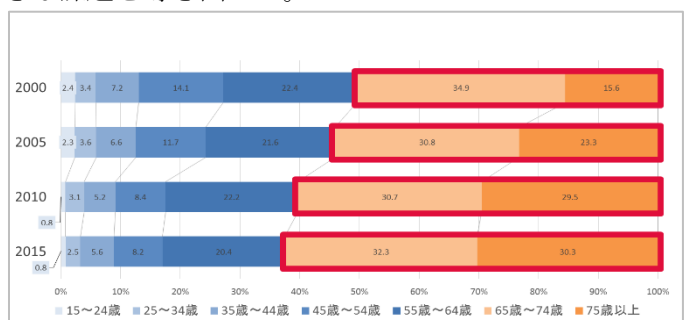


図7：土浦市の農業就業人口 年齢構成

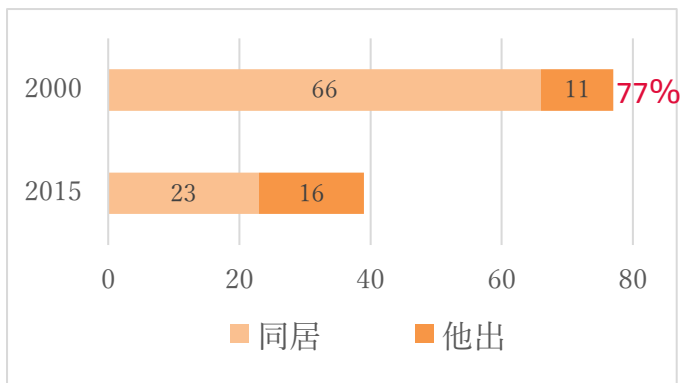


図8：土浦市の農家で後継者がいると回答した人の割合

### 2-3 耕作放棄地問題

2つ目の課題は、耕作放棄地の問題である。耕作放棄地とは農作物が1年以上作付けされず、農家が数年のうちに作付けされる予定がない田畑のことを指す。この耕作放棄地が増加することにより様々な問題が発生する。まず日本は食料自給率がそもそも低い国である。耕作放棄地が増加することで食料を生産する場所が減少することを意味するのである。また、土地が荒れることにより景観の悪化やそれに伴う害虫・害獣の発生が考えられる。これにより周辺地域への外部不経済が発生し土地の価値の低下を招く恐れもある。さらに農地が持つ雨水などの貯水機能などが低下し大雨による洪水防止機能の低下も考えられる。このように耕作放棄地によって多くの問題が考えられるといえる。

図のように土浦市の耕作放棄地面積は増加している。また不耕作年数が長い農地が多いのも課題の深刻な部分である。理由としても高齢化が大きな要因であることがうかがえる。図10より土浦市の耕作放棄地の面積率も全国、北関東と比べて上回っている<sup>(7)</sup>。

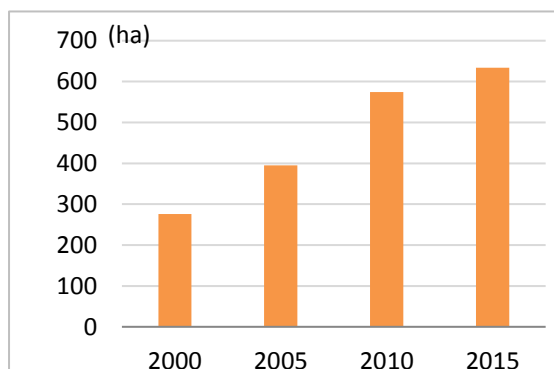


図9：土浦市の耕作放棄地面積

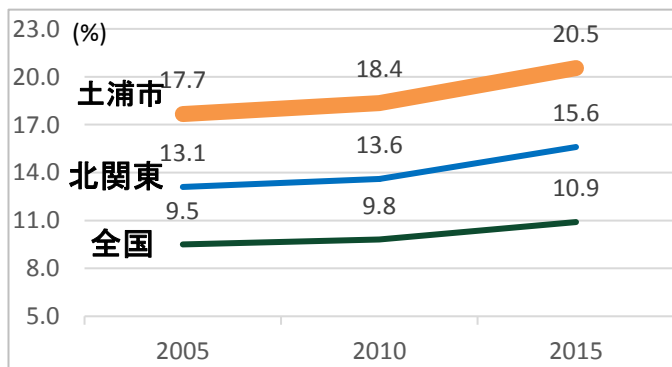


図10：土浦市の耕作放棄面積率

これらのことから土浦市の農業の課題として、農家の高齢化、農家の減少、後継者不足による新規就農者不足と耕作放棄地の増加が挙げられる。

## 3 防災 現状と課題

現在土浦市で想定される主な災害は地震、水害、土砂災害の3つである。3つの災害が孕むリスクについて順に見ていくこととする。

### 3-1 地震

まずは地震である。2011年に発生した東日本大震災では死者・行方不明者は0名で人的被害はほとんど受けることがなかったが、住宅は図11のように被害を受けた<sup>(9)</sup>。東日本大震災は東北地方の三陸沖で発生した地震であったが、茨城県南部地震や福島県東方沖地震といった地震や、どの地域でも発生する可能性のある直下型地震<sup>(10)</sup>というリスクもある。これらの地震が発生した際には東日本大震災以上の大規模な被害を受ける地震が発生する可能性がある。

被害規模	全壊	大規模半壊	半壊	一部破損
棟数	3	2	41	3060

図11：東日本大震災における土浦市の住宅被害（土浦市HPを基に作成）

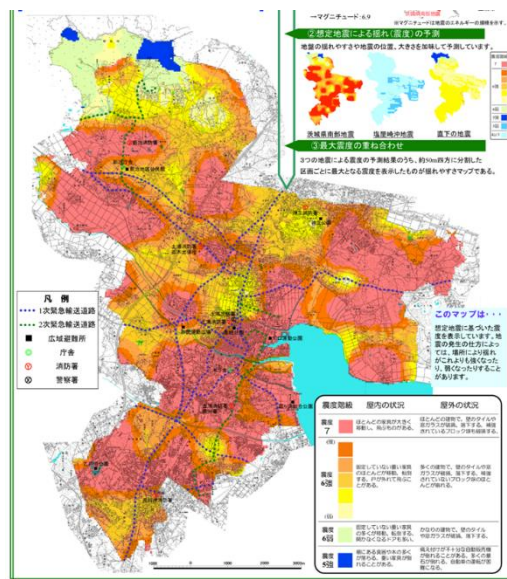


図12：土浦市揺れやすさマップ

図12は、市内において揺れやすさを示した地図である<sup>(10)</sup>。茨城県南においてM7.3の直下型地震が発生した場合には、市内の多くの区域で震度7を観測するということが見て取れる。

### 3-2 水害

水害は河川の増水や氾濫による洪水等の外水氾濫と排水路の雨水処理能力を超えて溢れる内水氾濫があるが、今回はより発生時の被害想定の大い洪水に焦点を当てることとする。土浦市においては桜川と霞ヶ浦の氾濫による浸水想定がなされている。国が作成した桜川洪水浸水想定によると土浦駅を含む中心市街地も浸水の被害を受け、3.0m以上つまりは建物の2階相当まで浸水する地区もあると想定<sup>(10)</sup>されており、中心市街地を含む流域周辺で被害を受ける可能性がある。

### 3-3 土砂災害

最後に土砂災害についてであるが、市内には100箇

所以上の土砂災害危険箇所が点在<sup>(11)</sup>しており、主に真鍋周辺や高津周辺の段丘の斜面地、新治地区の北部に集中している。これらの地区の危険箇所の中には現在人家が立地している箇所が多くあり、土砂崩れやがけ崩れ等の斜面崩壊が起きた場合に家屋倒壊や人命に危険が及ぶ可能性がある。

### 3-4 災害対策

続いては、土浦市の防災費予算についてである。前提として防災費がどの範囲の費用を示すのかを定義することが難しい。例えば、老朽化した橋梁の補修工事を行ったときに、それは見方によれば道路整備費であり、また、震災時に崩落しないためと考えれば防災費と考えることもできる。こういったことを踏まえ、今回は防災と関連があるものについての予算をまとめた意味での予算を見ていくことにする。

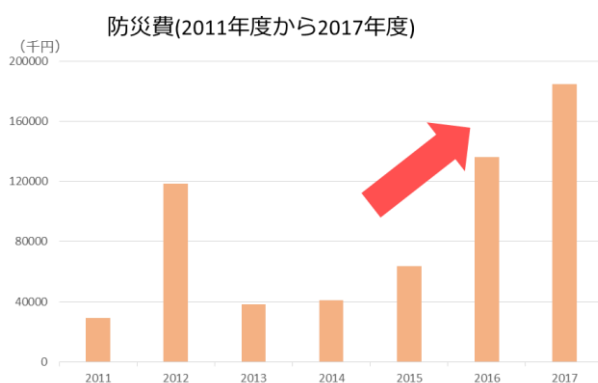


図 13：土浦市における防災費の推移(2011-2017)

2011年に東日本大震災が発生し防災に対する意識が高まったことも影響し、図13に示すように防災費の急増が確認できる<sup>(12)</sup>。2013年と2017年を比較すると、4倍以上にまで増大していることがうかがえる。その多くはハード面の防災対策に割かれている。ここで、実際にはどのようなハード面の防災対策に費用が割かれているのかを具体的な例で見てみる。

土浦市の予算ページ<sup>(13)</sup>を参照すると、事業の一部が記載されていた。具体例の一つ目は地域防災対策整備事業である。内容は、防災井戸や防災行政無線の整備、非常用のペットボトル飲料水備蓄、防災井戸浄水装置保守点検である。この事業に対しての費用は約9500万円と非常に大きな額となっている。続いては、既存建築物耐震化促進事業である。これは、既存の建築物の耐震化を促進するというものである。耐震診断士の派遣、改修工事費の補助といった内容であるが、それだけでも約2900万円の費用がかかってしまっている。最後に橋梁耐震対策事業である。これは、橋梁の耐震化を目的とした事業である。道路整備の側面を持つ事業であるが約5800万円と決して安くはない予算が割かれていることがわかる。

これらの災害の対策を大きく分類すると、堤防の整備などを通じて直接的に被害を抑制する「ハード対策」と、避難訓練などを通じて被害削減のための意識付けを行う「ソフト対策」に分けることができる。直接的に被害を抑制するためには構造物を建設する必要がある。そのため莫大な費用を確保する必要がある。国土交通省の試算によれば、堤防を1km建設・維持管理するための費用は約6億円<sup>(14)</sup>である。桜川と霞ヶ浦のみでも流域は20.8億円であり、総額で約125億円

の投資を行う必要がある。現状として、市がそのための予算を全て捻出することは困難であり、河川や霞ヶ浦を管轄する県や国に依存しているということが浮かび上がってきた。しかし、「発生頻度が非常に低い」という災害が持つ特性上、将来的に市や国が支出を行い続けるとは限らない。これらのことから、市民一人一人が的確なソフト対策を認識し、行動することができることが求められている。

#### 【参考文献】

- (1) 土浦市地球温暖化防止計画 (最終アクセス日 2017/12/12) <http://www.city.tsuchiura.lg.jp/page/page002933.html>
- (2) 第二期土浦市環境基本計画 (最終アクセス日 2017/12/14) [https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1495442456\\_doc\\_18\\_0.pdf](https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1495442456_doc_18_0.pdf)
- (3) 霞ヶ浦河川事務所 霞ヶ浦の水質調査データ (最終アクセス日 2017/12/14) <http://www.ktr.mlit.go.jp/kasumi/kasumi00145.html>
- (4) 環境省 生活環境の保全に関する環境基準 (湖沼) (最終アクセス日 2017/12/14) <http://www.env.go.jp/kijun/wt2-1-2.html>
- (5) 霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画(第7期) (最終アクセス日 2017/12/14) <http://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/kanta/kasumigaura/lake/documents/7honbun.pdf>
- (6) 土浦市 HP 「土浦市の農業」 <http://www.city.tsuchiura.lg.jp/page/page001111.html> (最終アクセス日 2018/2/3)
- (7) 農林水産省 農業センサス「都道府県別統計書一茨城県」 <http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc> (最終アクセス日 2018/2/3)
- (8) 土浦市の被害等情報 | 土浦市公式ホームページ <http://www.city.tsuchiura.lg.jp/page/page003281.html> (最終アクセス日 2018/2/3)
- (9) 土浦市揺れやすさマップ [http://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1220339971\\_doc\\_35.pdf](http://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1220339971_doc_35.pdf) (最終アクセス日 2018/2/3)
- (10) 茨城県浸水想定区域図 <http://www.pref.ibaraki.jp/doboku/kasen/keikaku/documents/sakuragawa1.pdf> (最終アクセス日 2018/2/3)
- (11) 土砂災害危険箇所マップ [http://www.pref.ibaraki.jp/doboku/kasen/dam/dosha/map/area/area\\_22.htm](http://www.pref.ibaraki.jp/doboku/kasen/dam/dosha/map/area/area_22.htm) (最終アクセス日 2018/2/3)
- (12) 土浦市ホームページ決算 <http://www.city.tsuchiura.lg.jp/page/dir000625.html> (最終アクセス日 2018/2/3)
- (13) 土浦市ホームページ 予算 <http://www.city.tsuchiura.lg.jp/page/dir002377.html> (最終アクセス日 2018/2/3)
- (14) 建設コスト構造の分析 <http://www.mlit.go.jp/singikai/koutusin/koutu/sohoinkai/2/images/shiryou5.pdf> (最終アクセス日 2018/2/3)