

環境・農業・防災

課題グループE班 2024/11/15

班員：大野隆輔 落合一翔 仮谷陽人 鈴木拓希 林航平** 原宏樹 兵頭優奈* 藤枝碧斗
 担当教員：浦田淳司 木下陽平 近藤美則 村上暁信 TA：坂本怜奈 佐藤佳乃 *班長 **副班長

1

2

環境

2

環境 区分

3

①自然環境

- 霞ヶ浦、流入河川の水質悪化
- 大気の汚染
- 里山などの管理不足
- 生物多様性の喪失
- 地下水汚染

②暮らし環境

- 都市公園の不足
- ごみの不法投棄
- 野焼きによる悪臭
- 獣害
- 交通騒音

③地球環境

- 脱炭素への取り組みの不足
- 二酸化炭素排出量削減目標未達成
- ゴミのリサイクル率減少

④まち環境

- 管理されていない空き家増加
- 霞ヶ浦の綺麗さ、活用への満足度低い
- 歴史、文化拠点施設の未活用

3

①自然環境 霞ヶ浦の水質悪化

4

かつての霞ヶ浦

昭和30年代（1960年前後）
 水は綺麗で透き通っており、沿岸各地で湖水浴やワカサギ漁などが盛んに行われていた。
 ➡ 土浦市の生活、産業の中心地



昭和30年代、湖水浴を楽しむ人々
(出典：霞ヶ浦河川事務所)

近年の霞ヶ浦

生活様式の変化、農業・工業廃水により水質が悪化し、アオコの大量発生や漁獲量の減少、生物多様性の喪失など・・・
 ➡ 魅力としての機能喪失



2024年現在の霞ヶ浦の水（撮影：仮谷）

4

1

①自然環境 霞ヶ浦の水質悪化

霞ヶ浦の漁業

現在では主に

- ・ワカサギ
- ・シラウオ
- ・エビ類

が多く獲れる



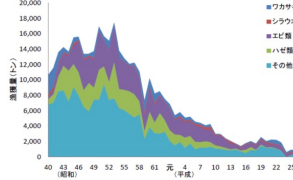

ワカサギ

シラウオ

漁業の現状

- ・取り過ぎによる個体数の減少
- ・水質汚染、地球温暖化に伴って魚が住みにくくなり、生息域が狭まる

➡ **漁獲量の急激な大幅減少**



霞ヶ浦北浦の漁獲量推移
(出典：霞ヶ浦北浦水産振興協会)

5

①自然環境 霞ヶ浦の水質悪化

霞ヶ浦で泳げるようにするためには

環境省が定める、CODや透明度などの指標を用いた判断基準に合格しなければならない

➡ **CODを適正值である3mg/L以下に**

※COD：水中の有機物を酸化剤で酸化した際に消費される酸素の量

霞ヶ浦で漁業を続けていくには

ワカサギやシラウオが住みやすい環境を作り、数を増やすことが必要

➡ **全りんを0.2mg/L以下 全窒素を0.01mg/L以下に**

※全りん：水中に含まれるりん化合物の総量
全窒素：水中に含まれる窒素化合物の総量

水質区分		COD
適	水質AA	3mg/L以下
	水質A	3mg/L以下
可	水質B	5mg/L以下
	水質C	8mg/L以下
不適		8mg/L越

水浴上の水質の判定基準
(環境省資料より作成)

水産生物	全窒素	全りん
ワカサギ	0.2mg/L以下	0.01mg/L以下
シラウオ	0.4mg/L以下	0.03mg/L以下

水産生物にとって適正な環境の指標
(環境省資料より作成)

6

①自然環境 霞ヶ浦の水質悪化

霞ヶ浦の現状の水質

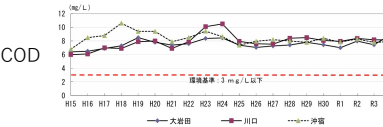
COD	全窒素	全りん
8mg/L前後	0.6mg/L ~ 2.4mg/L	0.1mg/L ~ 0.2mg/L

霞ヶ浦の目標水質

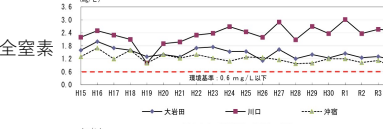
COD	全窒素	全りん
3mg/L以下	0.4mg/L以下	0.03mg/L以下

- ・泳げるようになる
- ・漁業を続けていく

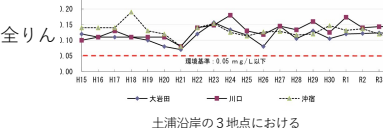
という目標を達成するためには、**大幅な水質改善が必要**



COD



全窒素



全りん

土浦沿岸の3地点におけるCOD、全窒素、全りんの推移
(出典：土浦市環境白書)

7

①自然環境 霞ヶ浦の水質

霞ヶ浦の特徴

- ・流域面積が湖の約10倍
- ・湖水交換に200日以上
- ・流入河川が56本と多い

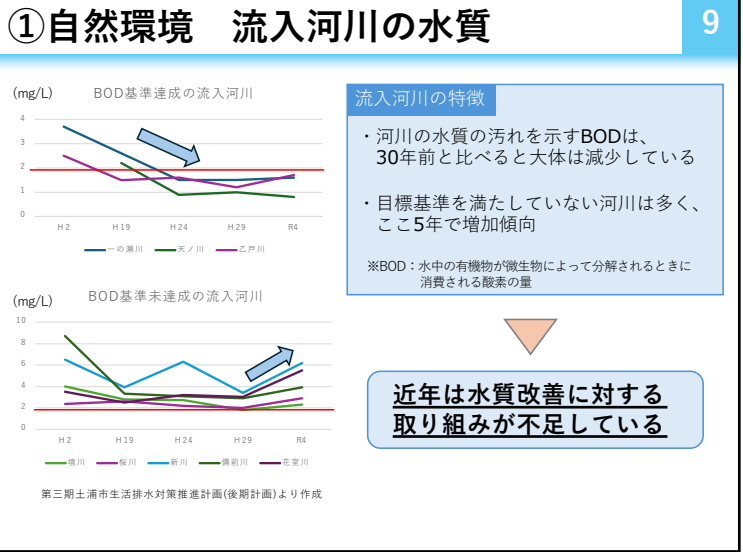
霞ヶ浦の水質を改善するためには、**河川の水質も改善しなければならない**



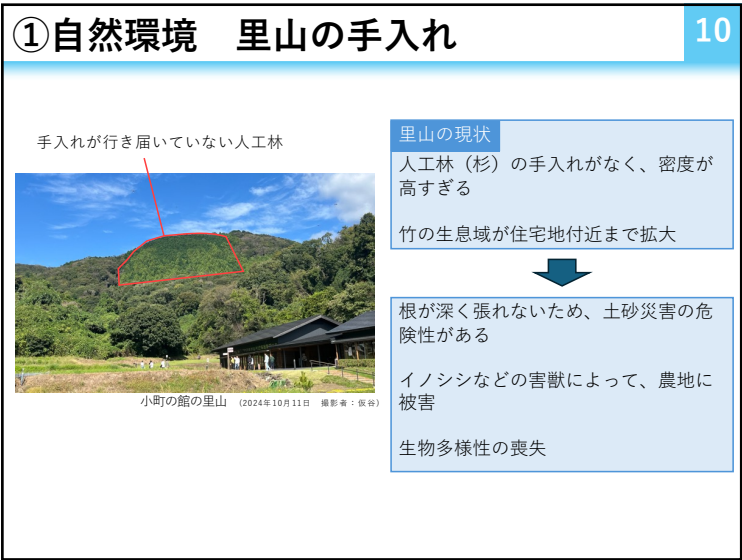
霞ヶ浦の流入河川
(出典：茨城県霞ヶ浦環境センター)

8

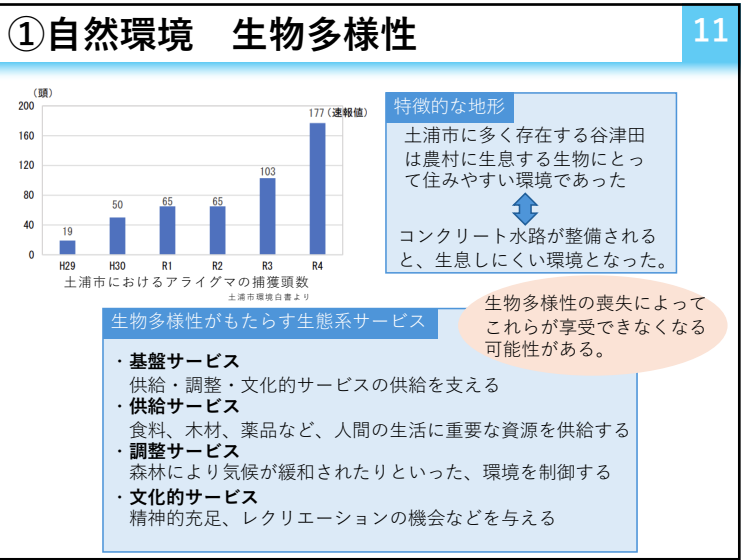
2



9



10



11



12

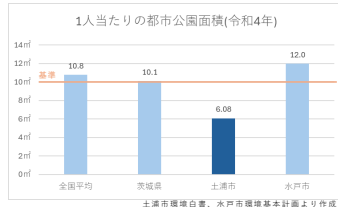
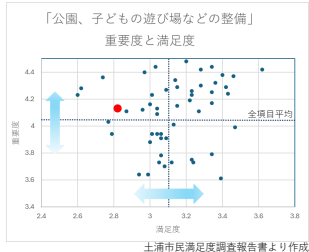
②暮らし環境 都市公園

13

都市公園の役割

- ・人々のレクリエーションの空間
- ・良好な都市景観の形成
- ・都市環境の改善
- ・都市の防災性の向上
- ・生物多様性の確保
- ・豊かな地域づくりに資する交流の空間

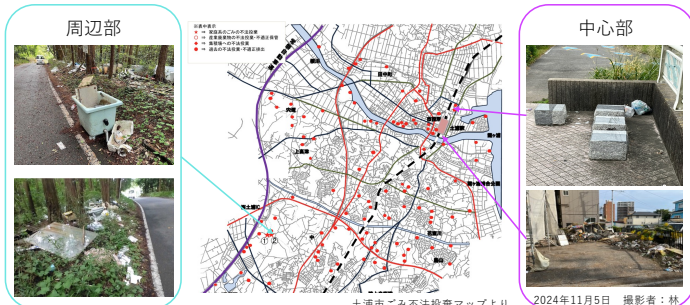
この基準はあくまでも現実性を踏まえた途中段階としての目標値である
豊かさや潤いを実感できる市民生活を実現するためには、さらに整備を推進する必要がある



13

②暮らし環境 ごみの不法投棄

14



不法投棄の現状

- ・不法投棄の件数自体は減っていない
- ・中心部、周辺部ともに家庭ごみが不法投棄の多くを占める
- ・中心部は比較的小さな廃棄物
⇒周辺部は大規模の廃棄物

表 3-4-1 不法投棄新規発生件数

年度	H30	R1	R2	R3	R4
件数	14	7	9	11	6

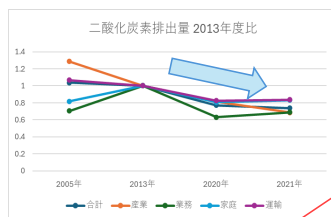
土浦市環境白書より

- ・景観の悪化、悪臭
- ・処理費用が掛かる

14

③地球環境 二酸化炭素排出量(脱炭素)

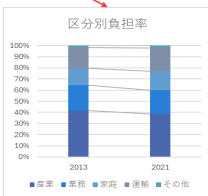
15



二酸化炭素排出量の現状

- ・2013年度から減少傾向にある
- ・業務の排出は若干増加傾向
- ・総排出量の目標は達成している
- ・産業以外は目標に大きく届かず、届く見込みなし
- ・産業の負担率が多いため総排出量の目標は達成している

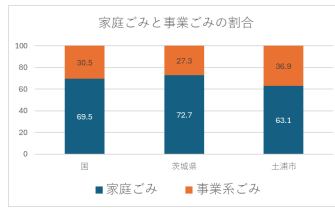
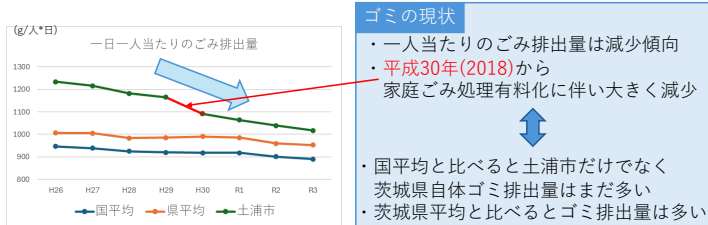
	目標削減率	現段階削減率	状況
産業	9%	31.4%	達成
業務	40%	31.2%	未達成
家庭	39%	16.9%	未達成
運輸	28%	16.2%	未達成
総排出量	18%	26.1%	達成



15

③地球環境 ゴミの量

16



特徴

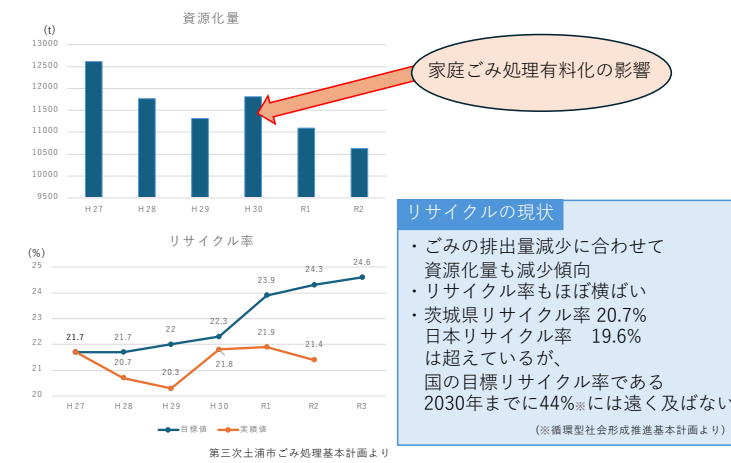
- ・生活系ごみの量はほぼ平均
- ・事業系ごみの割合、量ともに特が多い

事業系ごみを減らすのが最優先

16

③地球環境 リサイクル率

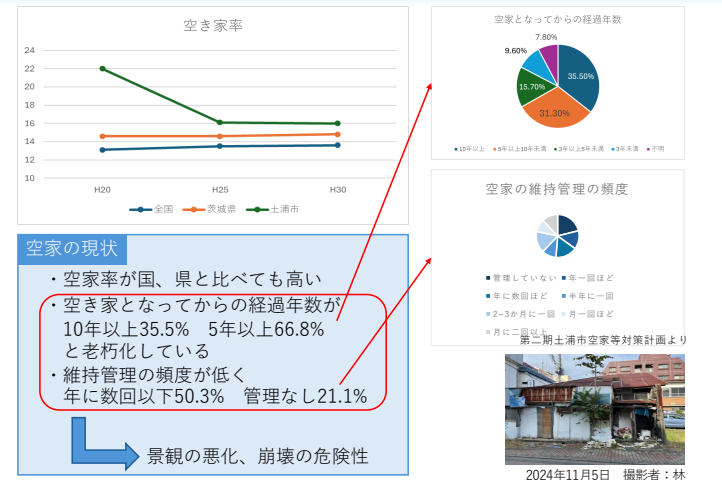
17



17

④まち環境 空き家問題

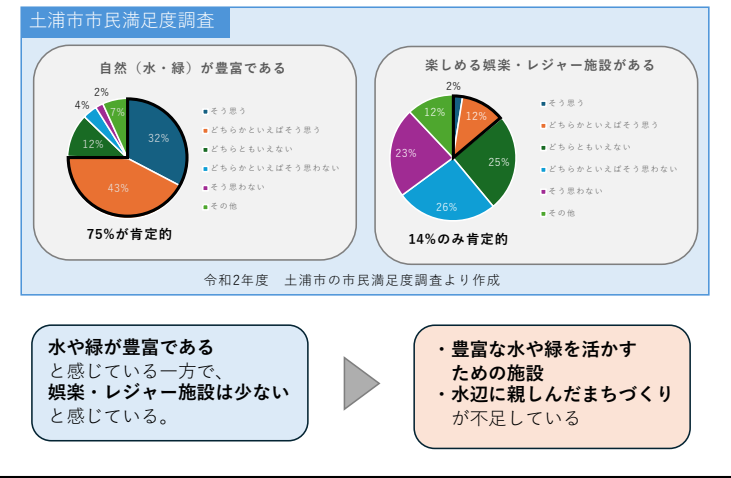
18



18

④まち環境 霞ヶ浦の活用

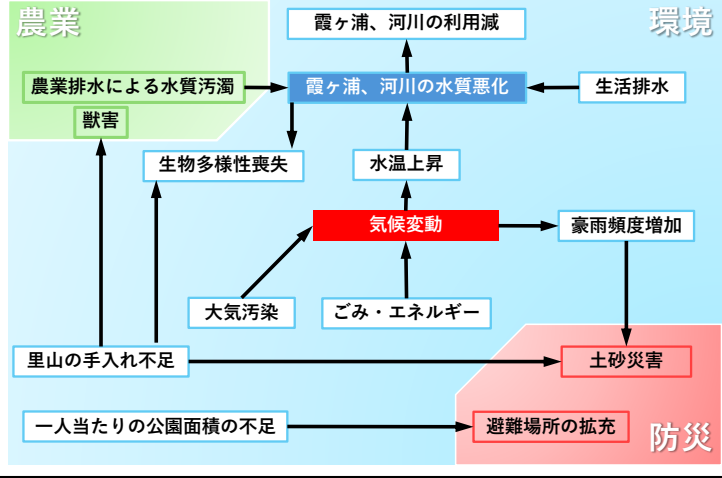
19



19

環境分野の課題関連性

20



20

農業

21

農業 区分

22

①人材不足

- ・農業労働人口減少
- ・農家の高齢化
- ・新規参入者不足
- ・スマート化不足

②農地問題

- ・耕作放棄地面積増加
- ・農地集積率低下
- ・農地転用面積増加

③環境悪化

- ・富栄養化
- ・農業排水の管理不適切
- ・畜産農家の排泄物処理不適切
- ・里山の荒廃
- ・生物多様性喪失

④営農上の問題

- ・獣害
- ・ブランド化認知度低
- ・地産地消意識の低さ
- ・外国人の雇用状況の悪さ

22

農業の動向①

23

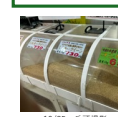
新治

- ・水稻
- ・常陸秋そば
- ・果樹
- ・花卉



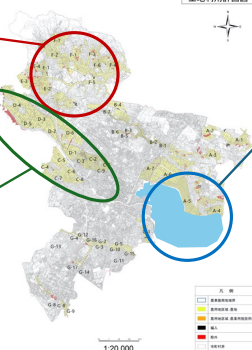
10/25 兵衛撮影

桜川沿い



10/25 兵衛撮影

土地利用計画図



土浦市「土地利用計画図」(H24)より引用

霞ヶ浦沿岸

- ・レンコン
- ・水稻
- ・梨
- ・花卉



10/25 霞ヶ浦周辺にて兵衛撮影

多くの特産物、豊かな農業環境

23

農業の動向②

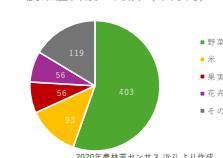
24

・農業産出額

- ・多いのは野菜、米
- ・レンコン産出額は全国一位
- ・近郊農業により花卉等の産出額が多いのも特徴

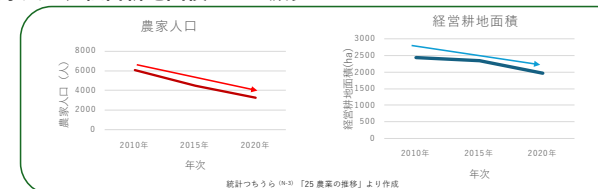


農業産出額の内訳(千万円)



2020年農林業センサス(H21)より作成

・農家人口、経営耕地面積ともに減少



統計つちうら(H24)「25 農業の推移」より作成

農業が衰退⇒食料自給率低下・農地の防災機能低下等

24

②農地問題 農地集積率

29

農地集積率とは

- ・担い手の集積面積を耕地面積で除した値。
- ・農地集積が進むことで、営農の効率化や農地貸付契約の簡略化につながる
⇒補助金等もでている

農林水産省「人・農地プランの活用と担い手への農地集積・集約化」(H30)より引用
https://www.maff.go.jp/kenzan/sikaku/aittech/pdf/minidoc_2019-3.pdf

農地集積率の現状

令和四年度農地集積率(%)

地域	農地集積率(%)
全国	59.5
茨城県	39.9
土浦市	25.4

- ・茨城県の農地集積率は全国26位(令和4年)
- ・土浦市は**農地集積率25.4%**で、全国・茨城よりもかなり低い

農林水産省「農地中間管理機構の実績等に関する資料(令和5年度版)」(H30)より作成
<https://www.maff.go.jp/press/kourei/saikaku/aittech/pdf/20250123.pdf>

農地集積率低⇒**非効率な営農・農作業負担大で新規参入者減**

29

②農地問題 農地集積率

30

農地バンク制度とは

農地バンク制度

全国における農地集積率の変化

図表 2-4-5 担い手への農地集積率

年度	農地集積率(%)
平成22年度(2010)	48.1
25	47.9
28	48.8
令和元(2019)	50.3
令和2	52.3
令和3	54.0
令和4	55.2
令和5	56.2
令和6	57.1

令和2年度 食料・農業・農村白書 (H30)より引用

- ・農地バンク(農地中間管理機構)が**農地の貸し借りを仲介する制度**
⇒**2014年**に導入以降全国で農地集積
- ・全国においては農地バンク制度の活用などにより**農地集積率は上昇傾向**

土浦も農地バンクがあるが、農地集積率上昇につながっていない

30

②農地問題 農地転用

31

農地転用とは

- ・農地を農地以外にすること
- ・農地の形状などを変更して住宅、工場、商業施設、道路等にすること

農地転用面積推移・分布

- ・茨城県における農地転用面積の増加
- ・土浦市内でも多くの農地転用の分布が見られる

農地転用の分布

農地転用面積の推移

年度	農地転用面積(千㎡)
平成22	102.5
25	105.0
28	108.2
令和元	116.8
令和2	115.5
令和3	110.8
令和4	115.1
令和5	841.1
令和6	864.4
令和7	726.8
令和8	715.4
令和9	1,020.5

茨城県「いばらきの土地」(H31)より引用
<https://www.pref.ibaraki.go.jp/sikaku/minidoc/tachi/sharakuinoteki/documents/27.pdf>
<https://www.pref.ibaraki.go.jp/sikaku/minidoc/tachi/sharakuinoteki/documents/27.pdf>

土浦市では**多くの農地転用**が見られる

31

②農地問題 農地転用と転作

32

農地転用後の用途(件)(令和4年度)

用途	件数
一般住宅	12
その他の住宅	11
その他の施設	24

農地転用地の田畑の区分(㎡)(令和4年度)

区分	面積(㎡)
田(面積)	3679
畑(面積)	9507

統計「5-5-6 (H30)「29 農地転用の状況」より作成
https://www.city.tsukuba.lg.jp/data/doc/2024-03-22-001_01.pdf

- ・半数以上が**住宅**への転用
- ・**田から住宅**への転用多い(3~5割)
- ・**地盤が軟弱な住宅地形成⇒水害等危険性↑**

転作に関して

- ・水田転作の麦・大豆・そばについては収量が上がっていない(ヘアーベッチやソルガムへの転作は○)
- ・排水性の高い水田での転作を推進する必要がある

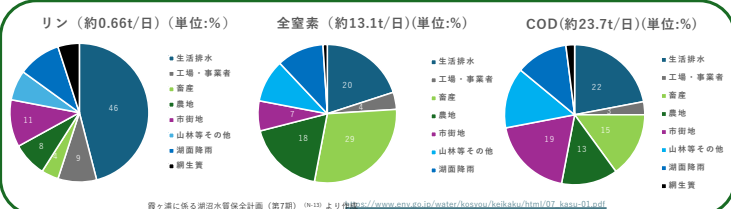
32

③環境 農業排水等による水質汚濁

33

水質汚濁 { 農業排水
畜産農家の専門化に伴う糞尿処理不適切化

霞ヶ浦に排出される汚濁負荷割合 (H27年度)



- 特に農業排水に含まれる窒素・リンによる富栄養化は問題
- 霞ヶ浦における農業・畜産が占める汚濁付加割合も高い

33

③環境 里山環境の悪化

34

- (土浦の里山)
- 土浦には谷津田 (谷間の水田) が数多く存在
 - レッドデータブックに載る希少種が多く生息
 - 谷津田は多くが入り組んだ場所: 耕作に手間⇒荒廃



図1 航空写真に見る里山に囲まれた千歳湖周辺の谷津田 (谷津田)
農林機構: 生物多様性を育む「谷津田」の全国的な分布を調べる より引用

- (里山環境の悪化の問題点)
- 獣害等につながる
 - 生物多様性の喪失
 - 森林の機能低下 (吸収能力低下・水害)

- (代表的な里山)
- 穴塚大池及びその周辺
 - 国や県のレッドデータブックに記載されている動植物が報告されている



10/25 穴塚大池周辺にて兵頭撮影

管理不足により落葉での水質悪化等発生

34

④営農上の課題 獣害

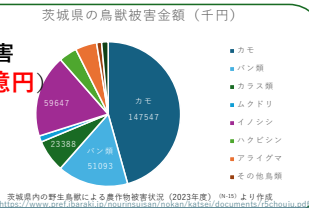
35

- 茨城県内の野生鳥獣による農作物の被害金額 (令和5年度): 3億2300万円
- そのうちカモやバンの被害金額: 約2億円 (約62%)

(被害金額内訳)

- カモやバン: ほとんどレンコンへの被害
- 土浦市において重要な課題 (約2億円)

- 近年アライグマ・ハクビシン増



農地においても特に鳥類への対策は多く見受けられた (右写真)



レンコン畑における鳥類被害防止ネット→
10/25 兵頭撮影

35

④営農上の問題 ブランド化認知度低

36

土浦ブランド

- 土浦市では、「土浦ブランド」と称して様々な農作物をブランド化



土浦市「土浦市土浦ブランド認定品」 (※17) より引用
<https://www.city.tsukuba.lg.jp/data/doc/1710132616.doc-27-0.pdf>

認知度は低い...

- レンコン33.6%
- 常陸秋そば: 11.0%

No.	地域農産物	認知度 (%)				魅力度 (ポイント)				未活用認知度 (%)
		総合	職員	学生	市外	総合	職員	学生	市外	
1	レンコン	33.6	89.5	71.5	20.5	3.8	4.1	3.3	3.8	17.0
2	霞ヶ浦特産品 (フナギ、フナギ、フナギ)	17.7	68.2	42.3	6.7	3.9	3.5	2.9	4.1	9.3
3	カレー	14.4	67.8	51.8	1.8	3.9	3.4	3.1	4.1	3.4
4	常陸秋そば	11.0	56.2	29.9	1.5	4.4	4.0	3.0	4.6	6.0

・つちうらシティプロモーション戦略プラン (※17) より作成
<https://www.city.tsukuba.lg.jp/data/doc/1456725460.doc-3-0.pdf>

ブランド化しているもののそれを活かさない



農家の収入向上につながらない
価格競争に巻き込まれ、適正価格維持できない

36

④ 営農上の課題 地産地消意識の低さ

37

- 県内でも地域食料自給率低い
- 2005年の地域食料自給率**18%**（筑西市は151%）
2005年の茨城県食料自給率**72%**（令和4年は68%）
- 地域の産物を意識して買う人の割合は**20%**

食品購入の意識調査（%）

地域産物への
関心が低い

地域産物への関心が低く、食料自給率低

37

④ 営農上の問題 外国人の雇用環境の悪さ

38

外国人労働者数の推移

土浦市では外国人労働者が**増加**

外国人労働者の内訳

土浦市の外国人労働者の内
農業・林業従事者は約30%

雇用の状況

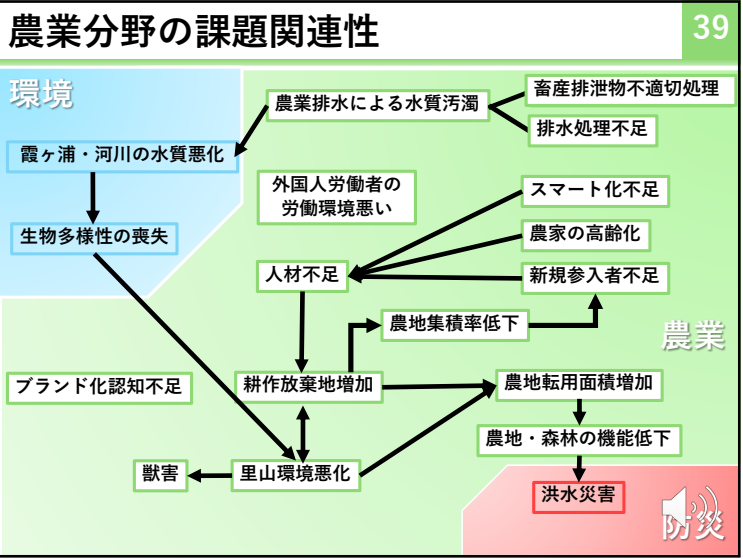
● 農業従事者の不法就労の現状

不法就労・失踪など
労働に問題あり

● 技能実習生の失踪者の現状（全職種）

外国人労働者は増加傾向にあるが、**雇用状況に問題あり**

38



39

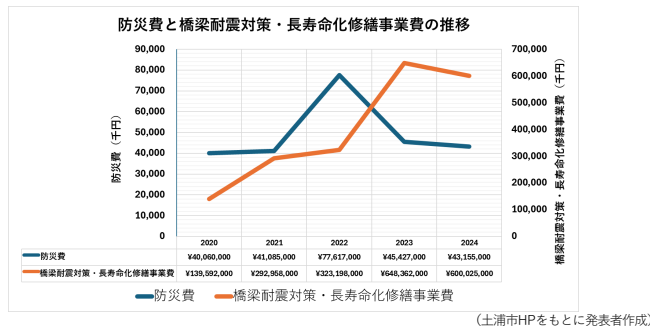
防災

40

40

土浦市の防災に関する予算[B-1~5]

41



防災に関する予算の特徴

- ・防災費：毎年約4500万円で推移
(2022年度は保健センター非常用発電設備や防災無線アプリ用データ発信機の設置のためより増加)
- ・橋梁耐震対策・長寿命化修繕事業費：毎年増加傾向で2024年度は約60億円
(常磐線3号橋の架け替え、桜川・備前川周辺の橋の耐震・長寿命化)

41

土浦市地域防災計画[B-6, 7]

42

基本方針

- ① 東日本大震災や近年発生している豪雨災害、竜巻や突風等の教訓に加え、首都直下地震の被害想定や霞ヶ浦及び桜川の浸水想定を踏まえ、大規模災害を想定した防災対策の確立を図る。

防災まちづくりの方針

- ① 地区の災害危険度を把握し、防災に配慮した土地利用計画
- ② 災害時の緊急活動を支え、市街地における防災空間を形成する道路や公園等の防災空間の配置計画
- ③ 地域における災害対策活動の拠点となる防災拠点の配置計画
- ④ 密集した既存市街地等で防災上危険な市街地の解消を図るための土地区画整理事業、市街地再開発事業等の計画

地震災害

- ・茨城県南部地震

風水害

- ・桜川氾濫
- ・霞ヶ浦氾濫

土砂災害

- ・がけ崩れ
- ・土石流

その他災害

- ・大規模な火災
- ・林野火災
- ・危険物等火災
- ・原子力災害避難者受け入れ

42

防災課題の区分

43

洪水災害

- ・市中心部の浸水危険性が高い
- ・浸水区域への都市機能誘導
- ・緊急輸送道路の浸水
- ・豪雨頻度の増加



地震災害

- ・液状化現象
- ・建物の倒壊・焼失
- ・延焼危険性
- ・市有建築物の耐震化率



土砂災害

- ・急斜面地の崩壊
- ・竹林斜面の崩壊
- ・豪雨頻度の増加



避難

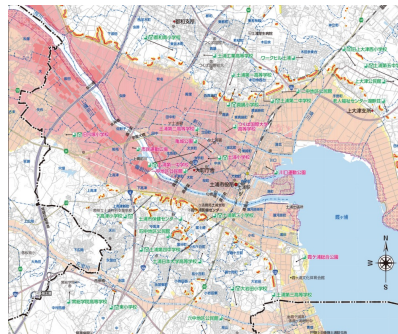
- ・避難所の不足
- ・避難場所の案内が不十分
- ・広域避難受け入れ



43

浸水危険性

44



図：土浦駅周辺の浸水区域（土浦市HP[B-8]より引用）



図：桜川勾欄から土浦市中心部方向を撮影
(2024年10月25日発表者撮影)

土浦市中心部

- ・桜川やその分流に近接
- ・低い土地

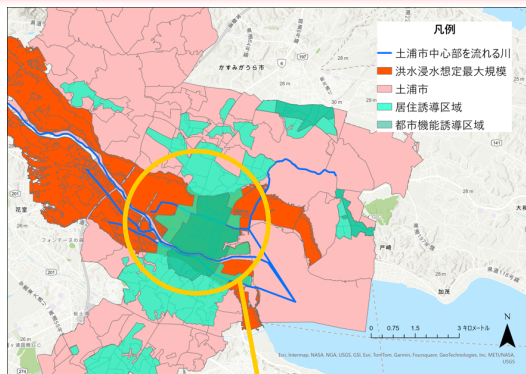


- ・市役所など公共施設の浸水
- ・最大5m程度の浸水想定[B-7]

44

浸水想定と誘導区域

45



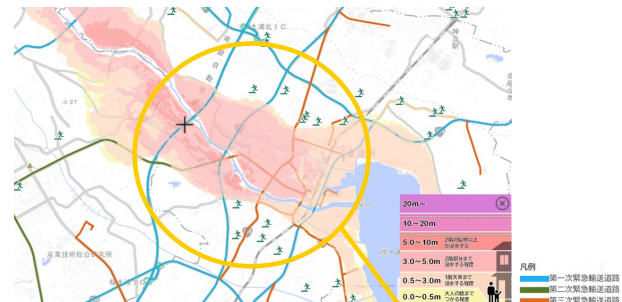
図：浸水区域と居住誘導区域・都市機能誘導区域（ArcGIS Proで発表者作成）

居住誘導区域や都市機能誘導区域[B-8]が浸水想定区域に重なる

45

緊急輸送道路の浸水

46



図：浸水区域と緊急輸送道路（ハザードマップポータルサイト[B-10]を加工して作成）

緊急輸送道路[B-11]

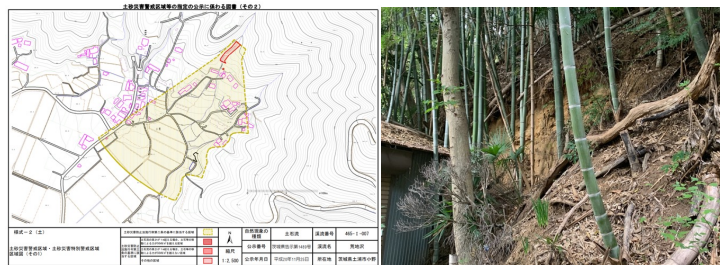
災害直後から、避難・救助をはじめ、物資供給等の応急活動のために、緊急車両の通行を確保すべき重要な路線で、高速自動車国道や一般国道及びこれらを連絡する基幹的な道路

- ・緊急輸送道路が浸水区域を縦断
- ・浸水時に活用できない可能性

46

土砂災害の危険性

47



図：小野地区の土砂災害警戒区域（茨城県HP[B-12]より引用）

図：崩れかかっている急傾斜地（2024年10月25日発表者撮影：西真鍋にて）

- ・土砂災害警戒区域内に住居が点在している（例：小野地区）
- ・一部崩れかかっている場所があり危険

47

竹林や森林放置による土砂災害の危険性

48



図：急傾斜地に生える竹（2024年10月25日発表者撮影）

竹林の危険性[B-13]

- ・繁殖力が高い
- ・根を浅くはる
- ・放置されると日が当たらず腐りやすい

森林放置による影響[B-15]

- ・木が育ちにくい
- ↓
- ・倒木の危険性
- ・土砂が流出しやすくなる



図：表層崩壊と深層崩壊（林野庁HP[B-14]より引用）

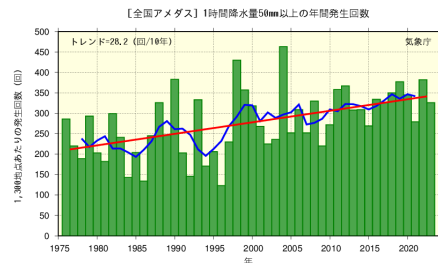
表層崩壊によって
土砂災害のリスクが高まる
適切な管理or居住誘導の必要性

48

気候変動による豪雨頻度の増加



49



図：1時間降水量50mm以上の年間発生回数（気象庁HP^[B-17]より引用）

気候変動の影響^[B-16, 17]

- ・ 降雨量50mm/h以上の短時間強雨の発生件数が約30年前の約1.4倍以上に
- ・ 短時間強雨の発生回数が2倍以上に増加



従来よりも

- ・ 浸水危険性
- ・ 土砂災害危険性

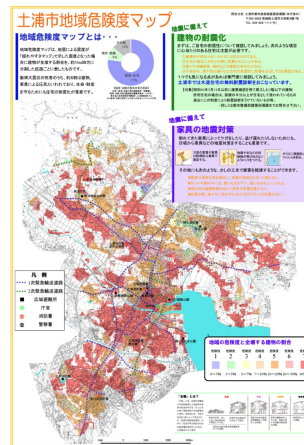
が高まる

49

地震災害による被害と建物耐震化



50



図：土浦市地域危険度マップ（土浦市HP^[B-18]より引用）

- ・ 全壊焼失建物：最大670棟
- ・ 負傷者数：340人

（茨城県南部地震（M7.3・最大震度6弱）における被害予想^[B-7]）

耐震化達成率^[B-19]

- ・ 住宅：93%（茨城県平均91.5%）
- ・ 災害拠点：84%
- ・ 避難施設：81%



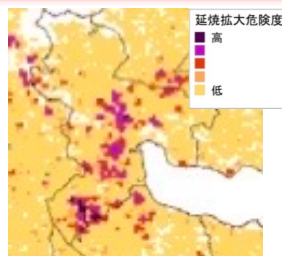
災害拠点や避難施設の耐震化率が85%未満であり、災害時に使用できない可能性がある

50

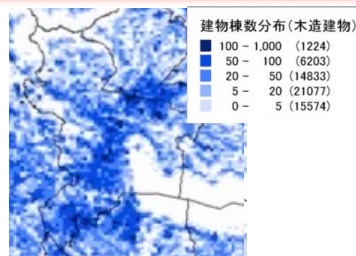
地震火災と延焼危険性



51



図：土浦市の延焼拡大危険度（※250mメッシュ）（茨城県HP^[B-20]より引用・加工）



図：木造建物棟数分布（※250mメッシュ）（茨城県HP^[B-20]より引用・加工）

被害項目		被害数		
		冬深夜	夏12時	冬18時
建物被害	全壊焼失	200	190	670
	半壊	2300	2300	2300

（単位：棟；土浦市地域防災計画^[B-7]より抜粋）

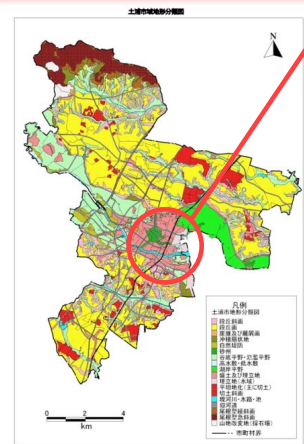
市街地の延焼リスクが高い

51

桜川下流部での液状化リスク



52



図：土浦市地形分類図（土浦市HP^[B-21]より引用）

桜川周辺
盛土及び埋立地

液状化リスク増

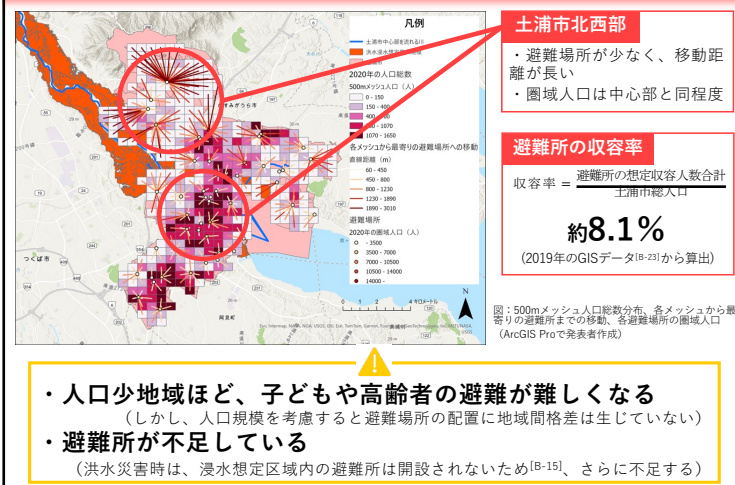
液状化による被害とその影響^[B-22]

- ▶ 噴水・噴射の発生
 - ・ 自転車の埋没による緊急避難の遅れ
 - ・ 土砂の撤去作業や粉塵被害の発生
- ▶ 宅地や建物の被害
 - ・ 地盤沈下による上下水道管損傷
 - ・ 住宅の機能障害と健康被害
- ▶ 道路の被害
 - ・ 避難や救助活動の支障
 - ・ 物流の停止
- ▶ ライフライン施設の被害
 - ・ 上下水道停止による生活障害
 - ・ 電気やガスの供給停止による生活障害

52

避難場所の配置・避難所の不足

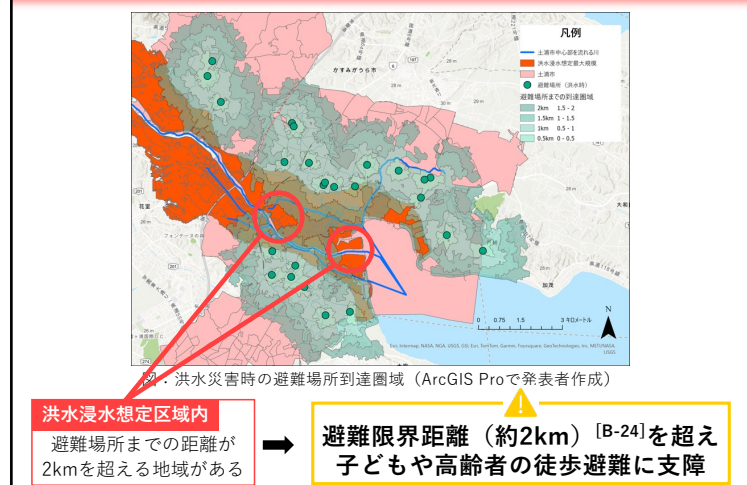
53



53

洪水災害時の避難場所到達圏域

54



54

避難場所の案内

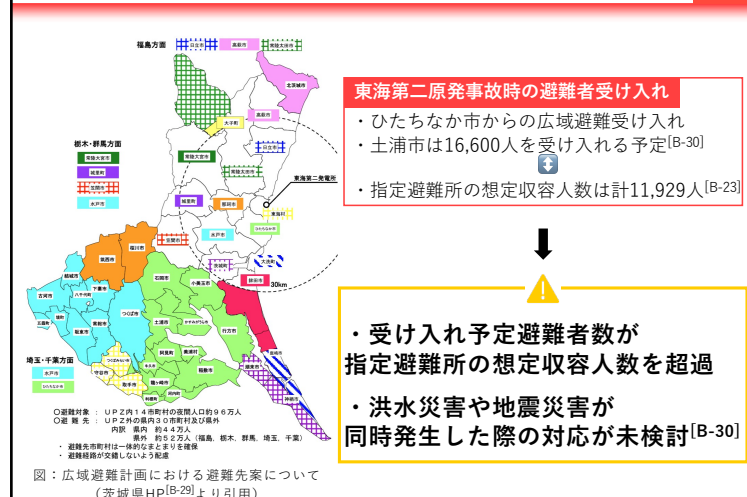
55



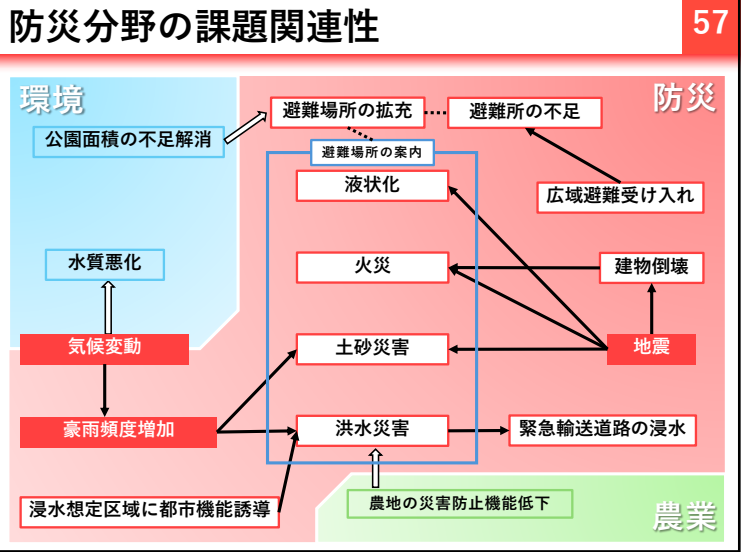
55

原子力災害時の広域避難受け入れ

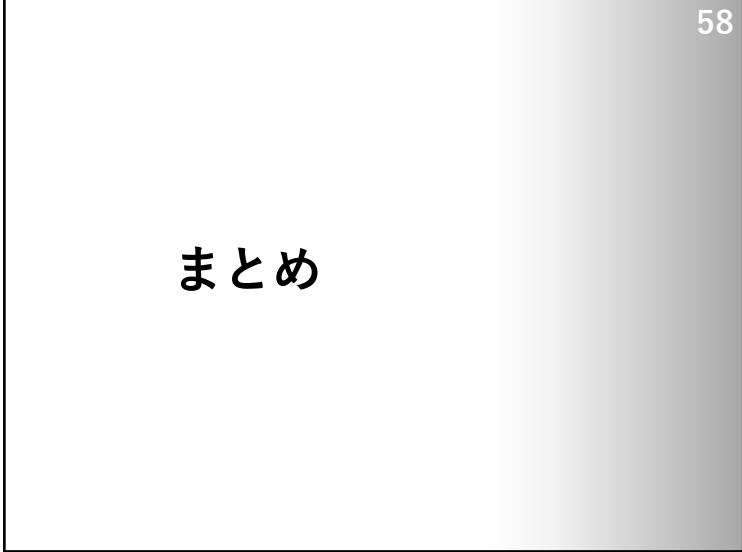
56



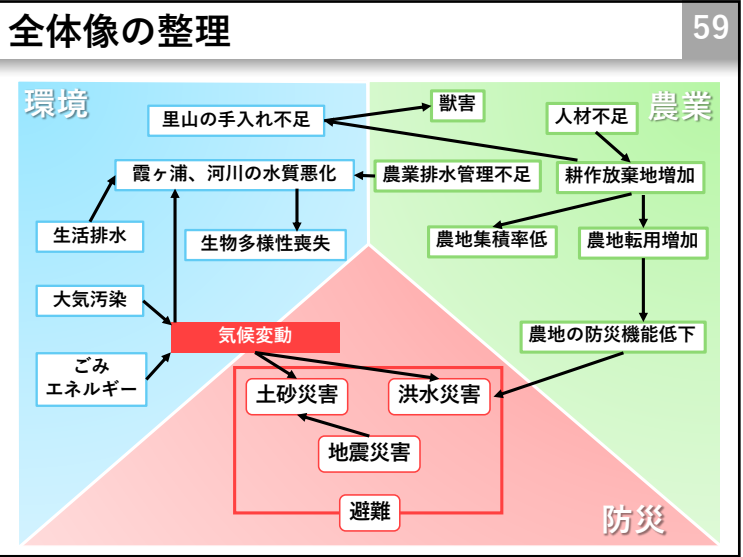
56



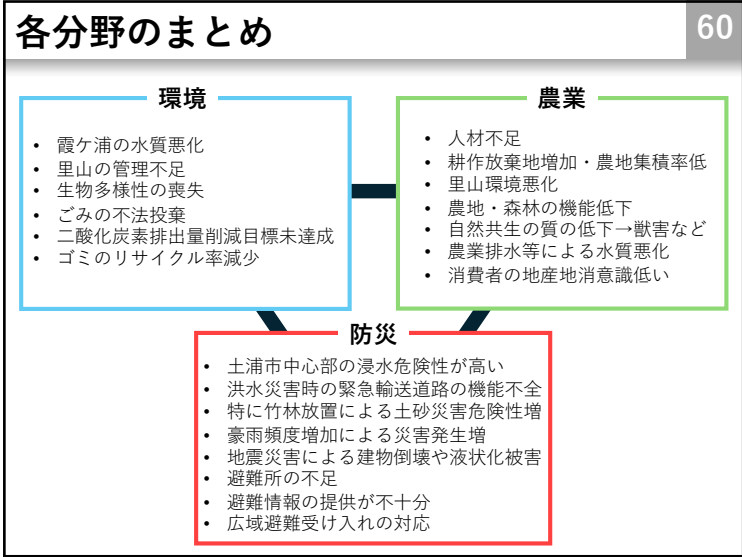
57



58



59



60

参考文献（環境）

61

- ・土浦市：土浦市環境白書
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1656288748_doc_18_0.pdf
- ・土浦市：環境基本計画
<https://www.city.tsuchiura.lg.jp/temporary/page/000070.html>
- ・土浦市：土浦市都市計画マスタープラン
<https://www.city.tsuchiura.lg.jp/shisei/shinokeikaku/kankyo-kotsu-machizukuri/page/000545.html>
- ・茨城県霞ヶ浦環境科学センター
https://www.pref.ibaraki.jp/soshiki/seikatsukankyo/kasumigauraesc/04_kenkyu/kasumigaura/ryuikikasen.htm
- ・土浦市：第三期土浦市生活排水対策推進計画(後期計画)
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1730075603_doc_18_0.pdf
- ・土浦市：土浦市こみ不法投棄マップ
<https://www.city.tsuchiura.lg.jp/kurashi-tetsuzuki/gomi-recycle/wakekata-dashikata/q&a/page/002495.html>
- ・土浦市：第二期土浦市地球温暖化防止行動計画
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1587519142_doc_18_3.pdf
- ・土浦市：土浦市バイオマスタウン構想
<https://www.city.tsuchiura.lg.jp/shisei/shinokeikaku/kankyo-kotsu-machizukuri/page/002593.html>
- ・土浦市：第三次土浦市こみ処理基本計画
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1650425631_doc_19_0.pdf
- ・茨城県：一般廃棄物の処理状況
https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/haitei/kikaku/kikaku/documents/4svori_lokvo2.pdf
- ・環境省：一般廃棄物の排出及び処理状況等（令和2年度）について
<https://www.env.go.jp/press/010813.html>
- ・E-CO2：土浦市における一酸化炭素排出量 およびエネルギー消費量（2021年度）
https://www.e-konzai.co.jp/e-co2/pdf/08203_%F5%9C%9F%F6%B5%A6%F5%B8%82_F-CO2.pdf
- ・第二期土浦市空家等対策計画
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1680846115_doc_15_0.pdf
- ・土浦市民満足度調査
https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1622685282_doc_3_0.pdf
- ・都市公園法適用指針
<https://www.mlit.go.jp/common/001231242.pdf>
- ・霞ヶ浦北浦水産振興協会：霞ヶ浦北浦の漁業生産量
<http://www.kasumikita-sinkou.jp/gyogyo/>
- ・霞ヶ浦河川事務所：治水
<https://www.ktr.mlit.go.jp/kasumi/kasumi00002.html>

61

参考文献（防災）

62

- ・霞ヶ浦北浦水産振興協会：霞ヶ浦北浦の漁業生産量
<http://www.kasumikita-sinkou.jp/gyogyo/>
- ・霞ヶ浦河川事務所：治水
<https://www.ktr.mlit.go.jp/kasumi/kasumi00002.html>

62

参考資料（農業）

63

(N-1)土浦市：土地利用計画図 https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1660269293_doc_27_0.pdf最終閲覧2024.11.15

(N-2)農林水産省：2020年農林業センサス https://www.maff.go.jp/tokai/census/shuraku_data/2020/sa_2020.html最終閲覧2024.11.15

(N-3)土浦市：統計ちゅうら https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1661136604_doc_8_0.pdf最終閲覧2024.11.15

(N-4)土浦市農業委員会：令和3年度の目標及びその達成に向けた活動の点検・評価 https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/166929571_doc_51_0.pdf最終閲覧2024.11.15

(N-5)茨城県：2020年農林業センサス結果の概要 https://www.pref.ibaraki.jp/kikaku/tokei/fukyu/tokei/betsu/norin/nocen/2020/documents/nocen2020_kokko.pdf最終閲覧2024.11.15

(N-6)土浦市：土浦市環境白書 https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1665029958_doc_18_0.pdf最終閲覧2024.11.15

(N-7)都市構造可視化計画 <https://mieruka.city/>最終閲覧2024.11.15

(N-8)農林水産省：人・農地プランの活用と担い手への農地集積・集約化 https://www.maff.go.jp/kyusyu/kikaku/attach/pdf/mirusiru_2019-3.pdf最終閲覧2024.11.15

(N-9)農林水産省：農地中間管理機構の実績等に関する資料（令和5年度版） <https://www.maff.go.jp/ir/prensa/keiei/seisaku/attach/pdf/240512-1.pdf>最終閲覧2024.11.15

(N-10)農林水産省：令和2年度 食料・農業・農村白書 https://www.maff.go.jp/ir/nyopager/w_maff/v2/t/2_h/trend/part1/chao3/c_3_4_00.html最終閲覧2024.11.15

(N-11)茨城県：いばらきの土地 <https://www.pref.ibaraki.jp/kikaku/mizuto/tochi/ibarakinotochi/documents/07.pdf>最終閲覧2024.11.15

(N-12)茨城県都市計画基礎調査解説 <https://www.pref.ibaraki.jp/doboku/toshikei/kikaku/tokei/documents/2.pdf>最終閲覧2024.11.15

(N-13)霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画（第7期） https://www.env.go.jp/water/kosovu/kaikaku/html/07_kasu-01.pdf最終閲覧2024.11.15

(N-14) 農研機構：生物多様性を育む「谷津田」の全国的分布を調べる <https://www.data.go.jp/archive/nies/sfnp/publish/niesnews/096/09608.pdf>最終閲覧2024.11.15

(N-15) 茨城県：茨城県内の野生鳥獣による農作物被害状況（2023年度）
<https://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/nokan/batei/documents/5chojiu1.html>最終閲覧2024.11.15

(N-16)土浦市：土浦市土浦ブランド認定品 https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1710132614_doc_27_0.pdf最終閲覧2024.11.15

(N-17)土浦市：ちゅうらシンポジウム戦略プラン https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1456225440_doc_3_0.pdf最終閲覧2024.11.15

(N-18)土浦市：第二次健康ちゅうら21 https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1418121378_doc_25_0.pdf最終閲覧2024.11.15

(N-19)茨城県 協同組合 エコ・リード：農業分野での外国人材の活用における現状と課題
<https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/hinanzu/03nougyou.pdf>最終閲覧2024.11.15

(N-20)茨城県の外国人雇用届出状況（令和5年10月末時点） <https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/hinanzu/03nougyou.pdf>

63

参考文献（防災）

64

B-11 土浦市：総務費 https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1584580852_doc_5_3.pdf（2024年11月7日閲覧）

B-21 土浦市：総務費 https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1616370140_doc_5_0.pdf（2024年11月7日閲覧）

B-31 土浦市：総務費 https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1648105892_doc_5_0.pdf（2024年11月7日閲覧）

B-41 土浦市：総務費 https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1648105892_doc_5_0.pdf（2024年11月7日閲覧）

B-51 土浦市：総務費 https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/171278555_doc_5_0.pdf（2024年11月7日閲覧）

B-61 土浦市：土浦市地域防災計画概要図 https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1648780197_doc_211_0.pdf（2024年11月7日閲覧）

B-71 土浦市：土浦市地域防災計画 https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1667811996_doc_211_0.pdf（2024年11月7日閲覧）

B-81 土浦市：土浦市全体図（洪水・土砂災害警戒区域） https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1727398649_doc_211_0.pdf（2024年11月7日閲覧）

B-91 土浦市：土浦市土地利用計画 第5章 都市機能誘導区域及び誘導施設の設定 https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1711346229_doc_34_0.pdf（2024年11月7日閲覧）

B-101 ハザードマップポータルサイト：最新のハザードマップ <https://disportal.gsi.go.jp/hazardmap/mps/index.html>（2024年11月7日閲覧）

B-121 茨城県：土砂災害警戒区域等の指定の公示に係る図章（その2） <https://www.pref.ibaraki.jp/doboku/kasen/dam/dosha/keikai-shitei/documents/465-1-007-1.pdf>（2024年11月7日閲覧）

B-131 NHK：放置竹林問題(竹害)って、何が問題なの？ <https://www.nhk.or.jp/sendai-blog/update/457450.html>（2024年11月7日閲覧）

B-141 林野庁：森林の継承が持つ流域環境防正機能 <https://www.maff.go.jp/pr/annual/pdf/hyosouhoukai.pdf>（2024年11月7日閲覧）

B-151 森永・林業学園校：問と答環境保全 https://www.shinin-rmgou.com/ringyou/kambata_kankyou.php（2024年11月7日閲覧）

B-161 国土交通省：気象庁を踏まえた水災害対策 <https://www.mlit.go.jp/river/kokusa/pdf/hurricane/pdf11.pdf>（2024年11月7日閲覧）

B-171 気象庁：大雨や猛暑日など（極端現象）のこれまでの変化 https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme_2.html（2024年11月7日閲覧）

B-181 土浦市：土浦市緊急避難マップ https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1688532697_doc_35_0.pdf（2024年11月7日閲覧）

B-191 土浦市：土浦市耐震改修促進計画 https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1648798365_doc_35_0.pdf（2024年11月7日閲覧）

B-201 茨城県：茨城県地震被害想定調査詳細報告書Ⅲ被害想定について <https://www.pref.ibaraki.jp/bousaiki/bousaiki/bousa/higaisoutei/documents/shousai7.pdf>（2024年11月8日閲覧）

B-211 土浦市：土浦市地域防災計画【資料】 https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1667812000_doc_211_0.pdf（2024年11月7日閲覧）

B-221 国土交通省：浸水化現象について https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_t1_000010.html（2024年11月7日閲覧）

B-231 GSI空間情報センター：茨城県 避難施設情報（指定緊急避難場所、指定避難所、福祉避難所） <https://www.geospatial.jp/ckan/dataset/ibaraki-shelter>（2024年11月7日閲覧）

B-241 日本防衛・危機管理促進協会：避難所の指定・管理に関する調査研究 https://boukakiki.or.jp/crisis_management/library/report/R2chousa_houkoku.pdf（2024年11月7日閲覧）

B-251 土浦市：第二期土浦市まち・ひと・しごと創生人口ビジョン https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1585709381_doc_3_0.pdf（2024年11月8日閲覧）

B-261 土浦市：土浦市多文化共生推進プラン https://www.city.tsuchiura.lg.jp/data/doc/1621298631_doc_14_0.pdf（2024年11月7日閲覧）

B-271 土浦市：土浦市の避難所について <https://www.city.tsuchiura.lg.jp/anshin-anzen/bosa/hinanzu/page/009601.html>（2024年11月7日閲覧）

B-281 国土交通省：まるとちゅうらハザードマップ実施の手引き（第2版） <https://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/marumachi/lebbi.pdf>（2024年11月7日閲覧）

B-291 茨城県：広域避難区域における避難先について <https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/gentsu/kikaku/nuclear/bosa/documents/260818hinannaki.pdf>（2024年11月7日閲覧）

B-301 NEWS7 びゅう：ひたちなか市と茨城広域避難協定締結土浦市など14市町村 <https://news7tsukuba.jp/4849/29/03/>（2024年11月7日閲覧）

【ArcGIS Proによる解析で用いたオープンデータ（各データを加工して作成した）】

- ・GSI空間情報センター：茨城県 避難施設情報（指定緊急避難場所、指定避難所、福祉避難所）。 <https://www.geospatial.jp/ckan/dataset/ibaraki-shelter>
- ・e-Stat：08203土浦市 <https://www.e-stat.go.jp/statmap-search/data?diseryid=B002005212020&code=08203&coordSys=1&format=shapedownloadType=5&datum=2000>
- ・e-Stat：08220つくば市 <https://www.e-stat.go.jp/statmap-search/data?diseryid=B002005212020&code=08220&coordSys=1&format=shapedownloadType=5&datum=2000>
- ・search/data?diseryid=B002005212020&code=08203&coordSys=1&format=shapedownloadType=5&datum=2000
- ・国土数値情報（国土地交通省）：土地建立北計画区域（河川計画） 2023年度（令和5年度）版 <https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gmi/datalist/KsjTmplt-A50-2020.html>
- ・国土数値情報（国土地交通省）：洪水浸水想定区域（河川計画） 2023年度（令和5年度）版 <https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gmi/datalist/KsjTmplt-A31a-2023.html>
- ・国土数値情報（国土地交通省）：河川 2009年度～2006年度（平成21年度～平成18年度）版 <https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gmi/datalist/KsjTmplt-W05.html>
- ・国土数値情報（国土地交通省）：500メッシュ別河床断面人口（H30国政局推計）（shape形式版）。 <https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gmi/datalist/KsjTmplt-mesh500n30.html>

64