

第 4 章 水害時の災害廃棄物処理に関する初動行動等のセミナー

1. 業務概要

(1) 業務の目的と概要

令和 3 年度に環境省九州地方環境事務所が作成した「水害時の災害廃棄物処理に関する初動行動等のハンドブック」（以下「初動行動ハンドブック」という。）と、環境省環境再生・資源循環局災害廃棄物対策室が令和 3 年 3 月に改訂した「災害時の一般廃棄物処理に関する初動対応の手引き」（以下「初動行動手引き」という。）に基づき、災害時に自治体の災害廃棄物担当者を取るべき行動を項目ごとに順を追って解説し、発災時の対応力強化を図ることを目的とした。

セミナーは集合形式を基本にオンライン参加も可能として 2 回同じ内容で開催することで、参加自治体の参加時期の選択肢を増やして参加自治体の利便性を向上させた。

(2) 業務工程

第 1 回セミナーを福岡県において令和 4 年 12 月 16 日に、第 2 回セミナーを宮崎県において令和 5 年 2 月 3 日に実施した。

図表 4.1-1 セミナー実施日

回数	開催日時	開催県
第 1 回	令和 4 年 12 月 16 日 13 時～16 時	福岡県
第 2 回	令和 5 年 2 月 3 日 13 時～16 時	宮崎県

図表 4.1-2 実施工程表

	令和4年								令和5年		
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
初動行動等のセミナー											
講師・参加者等調整											
資料作成											
セミナー開催											

2. 水害時の災害廃棄物処理に関する初動行動等のセミナーの実施

(1) 講師の選定

初動行動手引き、初動行動ハンドブックの内容について解説、説明を頂くセミナーであることから、講師については初動行動手引き、初動行動ハンドブック策定に関わった経験者から担当官と相談の上、図表 4.2-1 の 2 名を選定した。

図表 4.2-1 選定したセミナー講師

担当部分	氏名	所属
災害時の一般廃棄物処理に関する初動対応の手引き解説	大渡 俊典	(一財) 日本環境衛生センター 西日本支局 環境事業部 施設事業課
水害時の災害廃棄物処理に関する初動行動等のハンドブック解説	本田 泰之	横浜市 人事委員会事務局任用課

(2) 資料作成

災害時の災害廃棄物処理に関する初動行動等のセミナー資料を示す。

ア. 初動行動手引き

「災害時の一般廃棄物処理に関する 初動対応の手引き」から読み解く 発災時の初動行動

令和4年12月16日
横浜市役所 本田泰之

本日の内容

- 1 自己紹介
- 2 災害廃棄物の処理について
- 3 初動対応の手引きについて
- 4 初動対応の動画視聴
- 5 災害廃棄物処理支援員制度の紹介

1. 自己紹介

自己紹介

<出身地> 神奈川県

<経歴>

H11年 民間企業就職（オーディオ設計等）

H24年 横浜市役所入庁（資源循環局）
ごみ焼却工場の修繕、維持管理

R2年 環境省（災害廃棄物対策室）

令和2年7月豪雨の対応

災害廃棄物処理支援員制度の立上げ

R4年 横浜市役所入庁（人事委員会事務局）

2. 災害廃棄物の処理について

災害廃棄物とは

- 災害廃棄物とは、自然災害に起因して発生する一般廃棄物。
- 廃棄物処理法に則り市区町村が収集・運搬し、適正に処理を行う必要がある。
- ただし、大規模災害など市町村による処理が困難な場合には、処理の一部について、都道府県への事務委託又は国による代行処理を行う場合がある。

関連規定の抜粋(廃棄物の処理及び清掃に関する法律)

第一条 この法律は、廃棄物の排出を抑制し、及び廃棄物の適正な分別、保管、収集、運搬、再生、処分等の処理をし、並びに生活環境を清潔にすることにより、生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図ることを目的とする。

第二条の三 **非常災害により生じた廃棄物**は、人の健康又は生活環境に重大な被害を生じさせるものを含むおそれがあることを踏まえ、生活環境の保全及び公衆衛生上の支障を防止しつつ、その適正な処理を確保することを旨として、円滑かつ迅速に処理されなければならない。

第二十二條 国は、政令で定めるところにより、市町村に対し、災害その他の事由により特に必要となつた廃棄物の処理を行うために要する費用の一部を補助することができる。

災害廃棄物処理の大まかな流れ



災害廃棄物の種類



3. 初動対応の手引きについて

「災害時の一般廃棄物処理に関する初動対応の手引き」策定の背景 ※出典：環境省

- 平成28年4月の熊本地震、平成29年7月九州北部豪雨、平成30年7月豪雨などの大規模災害において、一般廃棄物処理に関する初動対応の遅れから、**路上に大量の災害廃棄物が堆積**する等の課題が毎回のよう発生した。
- そのたびに、初動対応体制の構築、民間事業者を含めた収集運搬体制の確保、仮置場の確保など、具体的な初動対応をはじめとした必要事項をとりまとめた**災害廃棄物処理計画**を策定しておくことの重要性が認識されてきた。

しかし

- 災害廃棄物処理計画の策定が、特に中小規模の市区町村において思うように**進んでいない**。また、策定している場合でも、**実効性の高い計画となっていない**ケースもある。
- これまでの大規模災害では、当道府県や国が職員・専門員を現地派遣し、分別方法や仮置場管理への助言等を行ってきたが、**南海トラフ巨大地震**や**首都直下地震**では、都道府県や国による初動期の被災市区町村支援を一律に行うことが困難な状況となることも十分考えられる。

このため

- 処理計画を策定していない被災市区町村が、十分な支援を受けられない状況下においても、**応急業務が軌道に乗るまでの発災後2～3週間を自力で乗り切るために、最低限必要な事項**をとりまとめた「災害時の一般廃棄物処理に関する初動対応の手引き」を策定することとした。

1-1. 初動対応検討ワーキンググループの概要(令和元年度)

- 環境省では、市区町村が災害時初動対応を検討する際の参考となるよう、平成30年度に「一般廃棄物処理に関する災害時初動対応の手引き(案)」を作成した。
- 令和元年度は、同手引き(案)を基に、①有識者等による初動対応検討ワーキンググループ、②市区町村における初動対応のモデル検証、③全国の自治体及び関係団体への意見照会を通して、「災害時の一般廃棄物処理に関する初動対応の手引き」を作成した。

<座長>

中林 一樹 明治大学 研究・知財戦略機構 研究推進員
(首都大学東京・東京都立大学 名誉教授 工学博士)

<委員>

浅利 美鈴 京都大学大学院地球環境学堂 准教授
大川 敏彰 全国都市清掃会議 総務部長
熊川 祐二 東京都板橋区 資源環境部 資源循環推進課 清掃事業係長
末松 幸治 熊本県益城町 企画財政課 係長
宗 清生 国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター 災害環境マネジメント戦略推進オフィス
塚田 泰久 東京都 環境局 資源循環推進部 計画課 統括課長代理(計画担当)
安武 寛文 福岡県朝倉市 市民環境部環境課 主査

<事務局>

環境省

※出典：環境省

1-2. 手引きの目的、対象 [第1章]

(1) 目的

災害時の初動対応を円滑かつ迅速に実施するために平時に検討して災害時に参照することを目的として、災害時の一般廃棄物処理に関する初動対応手順及び平時の事前検討事項を取りまとめたもの

(2) 災害廃棄物処理計画等との関係

● 災害廃棄物処理計画は、災害廃棄物の処理を完了するまでに必要な事項を網羅的にまとめた計画であり、発災時に策定する災害廃棄物処理実行計画の基礎となるものに対し、本手引きは、災害廃棄物処理計画を策定していない市区町村であっても活用できるよう、災害時の初動対応に特化して初動対応手順及び平時の事前検討事項をまとめた手引きである。

(3) 使い方

- 本手引きは、市区町村を対象として、主に以下に示す2つの用途を想定している。
 - ① 災害時の活用：被災市区町村の円滑・適切な災害時初動対応に資するガイダンス文書
 - ② 平時の活用：災害時初動対応の事前検討及び災害廃棄物処理計画の策定や充実に資するガイダンス文書
- 本手引きとともに、「災害廃棄物対策指針（平成30年3月）」、「大規模災害発生時における災害廃棄物対策行動指針（平成27年11月）」、「市町村向け災害廃棄物処理行政事務の手引き（平成30年3月）」、「災害関係業務事務処理マニュアル（平成26年6月）」等も参照。

※出典：環境省

1-2. 手引きの目的、対象 [第1章]

(1) 対象とする組織

- 市区町村を対象。特に中小規模の市区町村を念頭に、説明や記載例等を整理。
→マンパワーの少ない自治体でも、まずは手に取って読んでもらえるように、分量等に配慮（50ページ程度、図表の多用等）。
→必要最小限の内容（下水道分野の取組も参考）としている。手引きの内容や事前検討の深さ等は、継続的に検討。

(2) 対象とする災害

- 主に非常災害を対象（災害廃棄物処理計画と同様）。
- 主に地震及び水害を念頭に、説明や記載例等を整理。
→本手引きの考え方は、その他の自然災害（土砂災害、広域津波災害）についても活用可能。
→既往災害における初動対応の事例については、別添の参考資料集を参照。

(3) 対象とする期間（初動対応の対象期間）

- 災害応急対応における初動期から応急対応前半にかけての期間とし、対象災害の種類・規模にもよるが、最低でも応急業務が軌道に乗る2～3週間程度を目安。
→各市区町村での対応が中心で、外部への支援要請の検討も含む（本格的な支援受入等は対象外）。

(4) その他

- 一般的な内容に関しては本編（本資料）に記載し、より詳細な具体的内容に関しては参考資料集（記入例、参考事例集等）に記載。
- 今回は第1版であり、特に市区町村への普及を考慮。内容の具体化・詳細化等は、普及状況等を踏まえて継続的に検討。

※出典：環境省

1-2. 手引きの目的、対象 [第1章]

- 災害時に発生する一般廃棄物の多様性を理解するため、手引きの冒頭（第1章第2設）で、対象となる一般廃棄物について説明し、処理フローにおける本手引きの対象範囲を記載した。
- 災害時には、平時からの処理（生活ごみ等）と災害時に特有な処理（避難所ごみ等）を、並行して実施することとなる。



1-3. 手引きの概要：第2章・第3章・様式集との関係

- 第2章の各対応に必要な事前検討(第3章)及び様式の関係図を作成し、各所で参照先情報を記載した。

手引き 第2章 災害時初動対応					手引き 第3章 事前検討	様式集
1) 確保安全及び組織体制の	2) 被害情報収集の判断	3) 確保・生活しやすさの確保	4) 制災害廃棄物の処理	5) 処理体制的な確保	第2章(災害時初動対応)のために、事前に検討しておくべき事項 ※検討方法、一部様式の記入方法	第2章(災害時初動対応)を災害時に実施する際に役立つ情報を事前に取りまとめるための様式 ※一部は、平時に利用
					1) 職員の確保	
					2) 災害時の組織体制と役割分担	〔資料1〕災害時の組織体制と指揮命令系統
					3) 関係連絡先リスト	〔資料2〕関係連絡先リスト
					4) 被害状況チェックリスト	〔資料3〕被害状況チェックリスト
					5) 災害支援協定リスト	〔資料4〕災害支援協定リスト
					6) 必要資機材及び保有資機材リスト	〔資料5〕必要資機材及び保有資機材のリスト
					7) 仮置場の候補地リスト	〔資料6〕仮置場の候補地リスト
					8) 初動対応時の業務リスト	〔資料7〕初動対応時の業務リスト
					(説明文なし)	〔資料8〕初動対応時の業務の手順
					第4節 教育・訓練の実施	〔資料9〕活動記録
					第5節 事前検討事項の継続的改善・見直し	〔資料10〕教育・訓練リスト
						〔資料11〕事前対策リスト

※出典：環境省

1-4. 令和元年度の取組：モデル検証

※出典：環境省

- モデル自治体(板橋区、朝倉市)において、手引き(案)を活用した平時の検討と災害時の初動対応演習を行うことで、災害時初動対応に資する手引きに必要な記載要素を検証した。
- モデル検証の実施にあたっては、モデル自治体との会議を2回実施した。環境部局職員はもちろんのこと、災害対応時の密な連携が想定される防災部局、道路部局等の関係部局にも参加いただいた。

	板橋区 (10/4、11/11)	朝倉市 (10/11、11/18)
参加部署	資源循環推進課 防災危機管理課 政策企画課 オブザーバ: 全国都市清掃会議 東京都 環境局資源循環推進部計画課	環境課 防災交通課 建設課、都市計画課、農林課 水資源政策課、文化生涯学習課 オブザーバ: 全国都市清掃会議 福岡県 環境部廃棄物対策課
会議風景 (第2回)		
会議内容	第1回：平時の検討(第3章)、第2回：災害時の初動対応演習(第2章)	
想定災害	東京湾北部地震(首都直下地震)	平成29年度7月九州北部豪雨

2-1. 初動対応検討ワーキンググループの概要(令和2年度)

- 環境省では、市区町村が災害時初動対応を検討する際の参考となるよう、平成30年度に「一般廃棄物処理に関する災害時初動対応の手引き(案)」を作成した。
- 令和元年度は、同手引き(案)を基に、①有識者等による初動対応検討ワーキンググループ、②市区町村における初動対応のモデル検証、③全国の自治体及び関係団体への意見照会を通して、「災害時の一般廃棄物処理に関する初動対応の手引き」を作成した。
- 令和2年度は、①モデル演習の実施、②自治体向けマニュアル等への反映の検討、③手引きの内容の充実、④初動対応の重要性を伝える動画の作成を実施した。

<座長>

中林 一樹 明治大学 研究・知財戦略機構 研究推進員
(首都大学東京・東京都立大学 名誉教授 工学博士)

<委員>

浅利 美鈴 京都大学大学院地球環境学 准教授
大川 敏彰 全国都市清掃会議 総務部長
中川 永樹 京都府長岡京市 環境経済部 環境業務課 主幹
佐野 能弘 千葉県館山市 建設環境部 環境課 副課長
宗 清生 国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター 災害環境マネジメント戦略推進オフィス
武田 和彦 東京都 環境局 資源循環推進部 計画課 課長代理(計画担当)
渡邊 高之 茨城県常総市 市長公室 市民と共に考える課 課長補佐

<事務局>

環境省

※出典：環境省

2-2. モデル演習の実施

※昨年度(朝倉市、板橋区)の継続

※出典: 環境省

- モデル自治体(千葉県館山市、京都府長岡京市)において、手引き(案)を活用した平時の検討と災害時の初動対応演習を行うことで、災害時初動対応に資する手引きに必要な記載要素を検証した。
- モデル検証の実施にあたっては、モデル自治体との会議を3回実施した。環境部局職員はもろろんのこと、災害対応時の密な連携が想定される防災部局、道路部局等の関係部局にも参加いただいた。

	千葉県館山市 (11/12,1/18,2/15)	京都府長岡京市 (11/19,1/21,2/19)
参加部署	環境課、環境センター 危機管理室、総務課、下水道課 オブザーバ: 関東地方環境事務所 全国都市清掃会議、千葉県、3 R財団	環境業務課、乙訓環境衛生組合 防災・安全推進室、道路・河川課 交通政策課、広報発信課、等 オブザーバ: 近畿／関東地方環境事務所 全国都市清掃会議、京都府
会議風景 (第1回)		
会議内容	第1回: 平時の検討(第3章)、第2回: 災害時の初動対応(第2章) 第3回: 手引きの修正版、普及方策	
想定災害	令和元年度房総半島台風による風水害	災害廃棄物処理計画で想定している風水害 (淀川水系や小畑川他による洪水等)

2-3. 自治体向けマニュアル等への反映の検討

- 災害時の一般廃棄物処理は防災に係る他の取組とも密接に関連するため、他の取組で災害時の一般廃棄物処理を位置づけるとともに、他の取組の関連文書との整合を図るため、自治体向けマニュアル等への反映方法を検討した。並行して、関係省庁からの照会への回答を行った。

対象とする自治体向けマニュアル等	現状分析を踏まえた主な提案事項
災害対応を包括的に扱う文書 *1	<ul style="list-style-type: none"> ● 災害対応に関する他の対応と同程度に廃棄物に関する記載があるため、現状で記載が無い広域支援や参考資料での情報の追加と、タイムラインに関する初動対応の手引きとの整合を提案。 ● 「災害廃棄物の処理」は業務負担が大きい5つの業務の1つであり、災害対応に関する他の対応と同程度以上に廃棄物に関する記載があるため、タイムラインに関する初動対応の手引きとの整合を提案。 ● 「災害廃棄物対策」は10のポイントの業務の1つであり、全体を通して災害対応に関する他の対応と同程度以上に廃棄物に関する記載があるため、現状で記載が無い初動対応の手引きに関する情報の追加を提案する。 ● 生活ごみや避難所ごみ、し尿は、水害対応の手引きの対象となっていないため、「災害廃棄物対策」を「廃棄物対策」に変更し、追記することを提案。
一般廃棄物処理と関係が深い取組に関する文書 *2	<ul style="list-style-type: none"> ● 下水道B C P策定マニュアル(国土交通省) ● BCPに関する先行的な取組として下水道分野は参考となるものの、下水道分野によって一般廃棄物処理は防災や道路等と比較して関係性が薄いため、既に初動対応の手引き等の紹介もされており、下水道に係る災害時初動対応との関係で廃棄物に関する記載の追加や修正は見当たらない。

*1: 内閣府の「地方公共団体の業務継続・受援体制」で公開されている文書を主な対象とした。

*2: 道路BCPもあるが、実際の取組が主に国道等に限定されることやガイドラインが公表されていないため、対象外とした。

※出典: 環境省

2-4. 手引きの内容の充実

※出典: 環境省

- 以下の①②③を踏まえて、本編の改訂や様式記入例や参考事例の追加など、手引きの充実を図った。
 - ①モデル演習の結果として得られた成果
 - ②令和元年東日本台風等における初動対応の振り返り
 - ③被災地ヒアリングの結果(熊本県八市等)

主な修正点	<ul style="list-style-type: none"> ● 水害と地震の書き分けの充実 例) 写真を並べて整理、特徴的な廃棄物の種類を並記 ● 実態を踏まえた修正 例) 発災24時間以内の発生量推計は困難(表現修正)、タイムラインの図で一部の対応の時期を前倒した ● 説明の追記・充実 例) 再委託の特例、必要な資金調達的重要性、記載内容のとおり対応できない場合の代替手段、実地訓練の写真 ● 参考資料の追記 例) 資源循環学会(リチウムイオン電池等)や環境省(太陽光パネル)のガイドライン、国環研の研修ガイドブック ● 使いやすい・見やすさの改善 例) 関連する様式や後段記載ページの追記(参照先を青色で表示) 																										
修正例	<div> <div>  <p>「水害」と「地震」の別 地震での例 水害での例</p> </div> <div>  <p>写真並びにより特徴的 廃棄物の種類を並記</p> </div> </div> <div> <p>【参考】災害廃棄物処理に必要な資金調達の重要性</p> <p>災害廃棄物処理には多額の費用を要し、自治体が一時的な災害対応経費を占める割合も大きい。資金不足を克服して必要な対応を行えない場合は、災害廃棄物処理に支障を来す可能性がある。</p> <p>このように、災害廃棄物処理を円滑に進めるためには必要な資金の調達が不可欠であり、以下の点に留意して必要な資金を調達する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・災害廃棄物処理は国庫補助の対象事業であるため、環境省の「災害時廃棄物処理支援マニュアル(自治体事務局版)」を平時から周知し、災害時にも活用できるようにする。 <p>※ 主な事例別取組</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>自治体事例</th><th>主な取組事項</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>福岡県</td><td>・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備</td></tr> <tr> <td>千葉県</td><td>・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備</td></tr> <tr> <td>東京都</td><td>・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備</td></tr> <tr> <td>大阪府</td><td>・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備</td></tr> <tr> <td>兵庫県</td><td>・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備</td></tr> <tr> <td>奈良県</td><td>・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備</td></tr> <tr> <td>和歌山県</td><td>・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備</td></tr> <tr> <td>鳥取県</td><td>・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備</td></tr> <tr> <td>徳島県</td><td>・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備</td></tr> <tr> <td>高知県</td><td>・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備</td></tr> <tr> <td>佐賀県</td><td>・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備</td></tr> <tr> <td>長崎県</td><td>・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備</td></tr> </tbody> </table> </div>	自治体事例	主な取組事項	福岡県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備	千葉県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備	東京都	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備	大阪府	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備	兵庫県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備	奈良県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備	和歌山県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備	鳥取県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備	徳島県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備	高知県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備	佐賀県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備	長崎県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備
自治体事例	主な取組事項																										
福岡県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備																										
千葉県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備																										
東京都	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備																										
大阪府	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備																										
兵庫県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備																										
奈良県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備																										
和歌山県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備																										
鳥取県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備																										
徳島県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備																										
高知県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備																										
佐賀県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備																										
長崎県	・災害時廃棄物処理の迅速化を図るための体制整備																										

2-5. 初動対応の重要性を伝える動画の作成

※出典：環境省

- 非常災害発生時の災害廃棄物対策における初動対応の重要性を視覚的に訴えるため、特に被災経験のない自治体の職員を対象とした動画を作成した。環境省ホームページにて公開

実施方針・ポイント

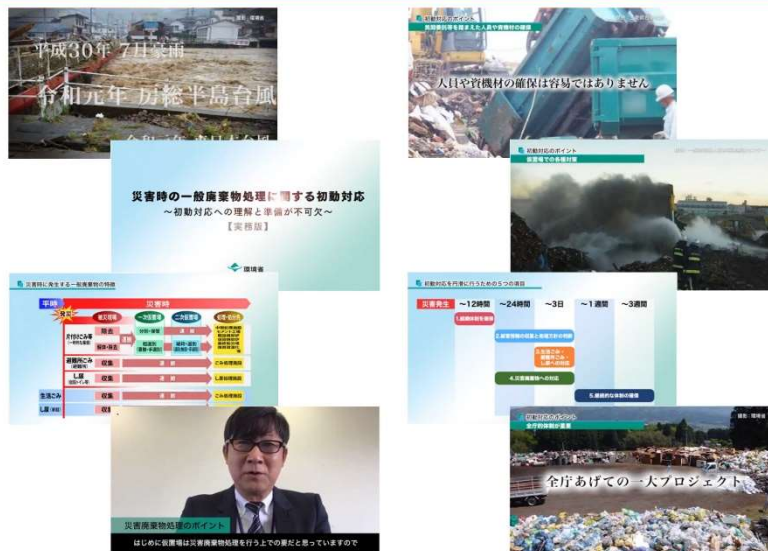
- 自治体の担当職員に「初動対応の手引き」を手にとってもらきかけとする。
- そのために、被災経験のない自治体の職員に、危機感を持ってもらう。
例) どの自治体でも起こりうる。想像を超えた様々な深刻な事態が発生する。平時の業務の延長では対応できない。
- 他部署等との連携が必要のため、首長や関連部署の職員にも連携の必要性や、同様の危機感を共有いただく。
- 被災経験のない自治体の職員や関連部署の職員等にも負担が少なく興味を持ってもらえるように、15分程度の動画（実務版）だけでなく、コンパクトな導入版（5分程度）も作成した。

動画の構成（イメージ）

項目	No.	伝えたいメッセージ	表示・説明する内容（例）	表現方法	導入	実務
キャッチ	1	災害時には想像を超える深刻な事態が発生	記憶に新しい近年の災害の実態の様子	動画・写真	●	●
オープニングタイトル	2-1	初動対応には序内連携が不可欠	災害時の一般廃棄物処理に関する初動対応（導入版）～連携の重要性～	テキスト	●	●
	2-2	初動対応への理解と準備が不可欠	【実務版】～様々な対応と準備の準備～	テキスト	●	●
被災によるインパクト	3	どの自治体でも被災する可能性	近年の災害の発生状況	図	●	●
	4	平時の業務の延長では対応できない	被災自治体担当職員の声	インタビュー	●	●
災害時に発生する一般廃棄物の特徴	5	平時とは比較にならない大量な廃棄物	発生量	図・写真	●	●
	6	災害時に特有な廃棄物への対応	災害時に発生する一般廃棄物と処理/廃棄物のイメージ	図・写真	●	●
初動対応を円滑に行うためのポイント	7	発生直後から多様な対応が発生	タイムラインの概要（「手引き」③～⑤）	図	●	●
	8	体制確保のために序内連携・協力が必要	①安全及び組織体制の確保	図	●	●
	9	発生量の推計が各種判断・対応のベース	②被災情報の収集・処理方針の判断	図・インタビュー	●	●
	10	災害時に特有な課題所ごみや施設トイレ等のし尿への対応も発生	③生活ごみ・避難所ごみ・し尿の収集運搬体制の確保	図・写真	●	●
	11	多種多様・大量な災害廃棄物が発生、仮置場の確保や分別の周知等が必要	④災害廃棄物の処理体制の確保（仮置場の確保と分別の周知等）	図・写真	●	●
	12	継続的な外部連携が不可欠	⑤体系的な一般廃棄物処理体制の確保	図	●	●
タイトル	13	今すぐ事前検討を始めてみよう！	【実務版】を是非ご覧ください。	テキスト	●	●

2-5. 初動対応の重要性を伝える動画の作成

※出典：環境省



4. 初動対応の動画視聴

「災害時の一般廃棄物処理に関する初動対応」
～初動対応への理解と準備が不可欠～

5.災害廃棄物処理支援員制度の紹介

「災害廃棄物処理支援員制度（人材バンク）」について



- 災害に伴って発生する**災害廃棄物の処理**は、災害の激甚化が進み、**被災した地方公共団体の対応能力を超える事態が多発**。
- そのような中、平成23年東日本大震災をはじめとして、平成28年熊本地震、平成29年九州北部豪雨、平成30年7月豪雨、令和元年房総半島台風、令和元年東日本台風、令和2年7月豪雨などの**災害廃棄物処理を経験した地方公共団体職員が被災地を支援**。
- 災害廃棄物の収集、仮置場の管理運営、災害廃棄物処理の実行計画策定、損壊家屋の解体撤去など、被災自治体の目線できめ細かく支援**を行い、被災地の復旧・復興に大きく貢献。
- 本制度は、**災害廃棄物処理を経験し、知見を有する地方公共団体の人材を「災害廃棄物処理支援員」として登録し、被災地方公共団体の災害廃棄物処理に関するマネジメントの支援を行うことを目的に策定**。



道路横に積み上げられた災害廃棄物



自治体等支援による災害廃棄物の収集



災害廃棄物の仮置場の管理

※出典：環境省

27

「災害廃棄物処理支援員による活動内容」について



「災害廃棄物処理の方針にかかる助言・調整」

- 過去の経験に基づく災害廃棄物処理に係る業務内容や業務量、費用等について助言。被災地方公共団体が災害廃棄物処理を進めていくために必要な体制の整備に向けた情報を提供
- 地方公共団体の自己の処理能力を超える量の災害廃棄物が発生した場合に、災害廃棄物の処理先の提案や調整に必要な手続きに関する情報を提供



災害廃棄物処理の補助金に関する説明の様子
平成30年7月西日本豪雨 広島県
(写真提供：東京都)

「災害廃棄物処理の個別課題の対応にかかる助言・調整」

- 災害廃棄物発生状況の把握や仮置場管理について、過去の経験に基づく情報提供やアドバイス
- 災害廃棄物等の分別の区分、住民やボランティアへの広報に関するツールの提供やアドバイス
- 災害廃棄物の収集運搬支援団体への業務指示やスケジュール管理等の支援
- 損壊家屋の解体撤去のスキームや留意点、必要となる書類の作成に関するアドバイス



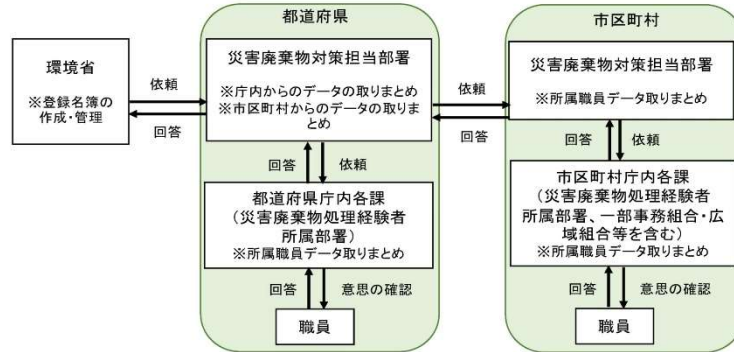
地方公共団体職員による災害廃棄物処理の支援の様子
令和元年房総半島台風 南房総市
(写真提供：東京都)

※出典：環境省

28

「災害廃棄物処理支援員の登録の流れ」について

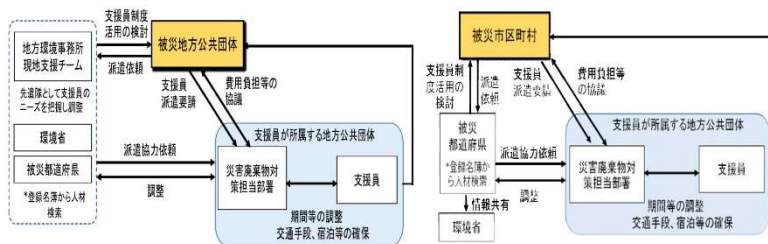
- 毎年、環境省は災害廃棄物処理支援員の推薦について、全国の地方公共団体へ依頼
- 地方公共団体の推薦を受けた職員を災害廃棄物処理支援員として登録、名簿を作成
- 環境省で作成した名簿は、都道府県とも共有



※出典：環境省 29

「災害廃棄物処理支援員制度（人材バンク）」活用について

- 被災地方公共団体からの要請を基本に、環境省現地支援チームが災害廃棄物処理支援員の派遣の必要性について、被災地方公共団体と検討。都道府県、環境省において、災害廃棄物処理支援員のマッチング。
- 都道府県が、その所管地域内の被災市区町村と災害廃棄物処理支援員の派遣の調整を行うことも可能。



※出典：環境省 30

「災害廃棄物処理支援員制度（人材バンク）」登録状況（1/6）

<支援員の都道府県・市町村等の登録人数（人）>

※令和3年12月末時点

分類	令和3年度	令和2年度
都道府県	69	64
市町村等	191	175
合計	260	239

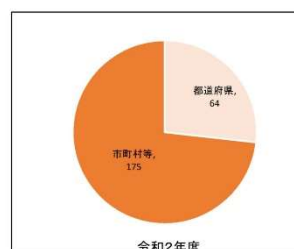
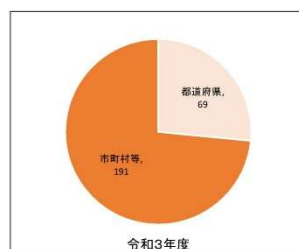


図1：支援員の都道府県・市町村等の割合（人）

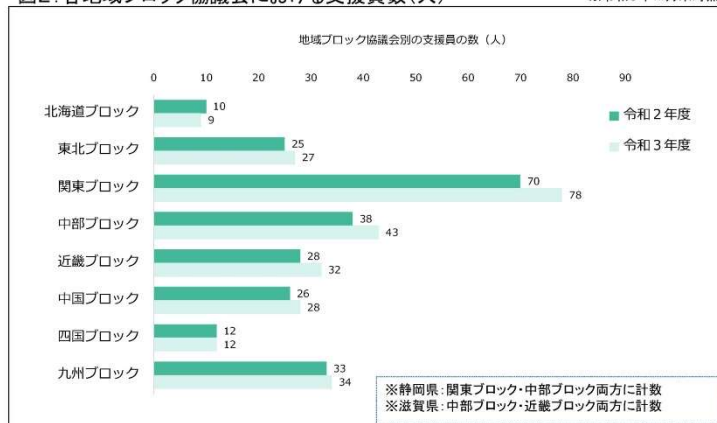
※出典：環境省 31

「災害廃棄物処理支援員制度（人材バンク）」登録状況（2/6）



図2: 各地域ブロック協議会における支援員数(人)

※令和3年12月末時点



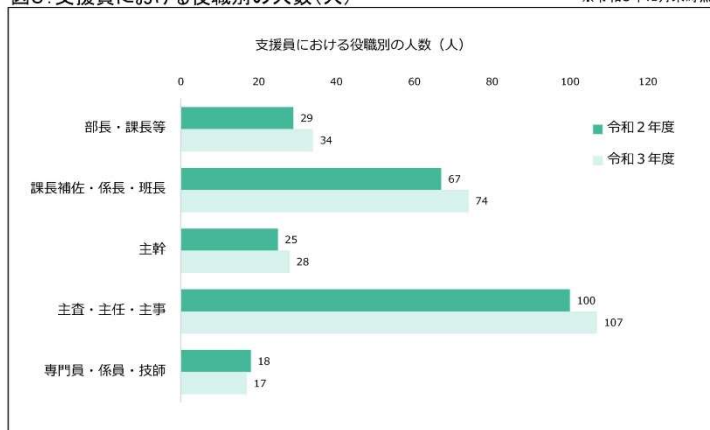
※出典: 環境省 32

「災害廃棄物処理支援員制度（人材バンク）」登録状況（3/6）



図3: 支援員における役職別の人数(人)

※令和3年12月末時点



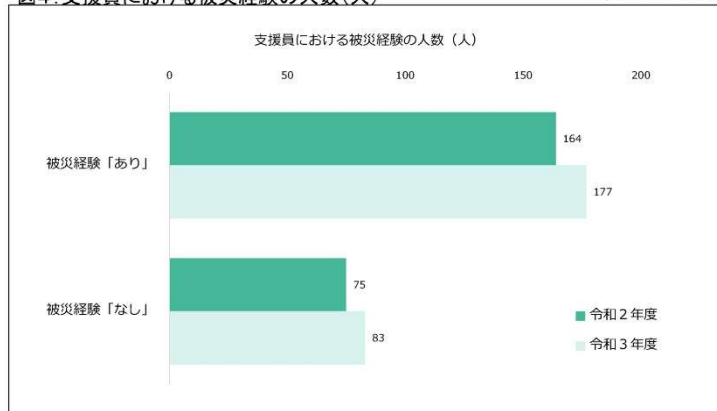
※出典: 環境省 33

「災害廃棄物処理支援員制度（人材バンク）」登録状況（4/6）



図4: 支援員における被災経験の人数(人)

※令和3年12月末時点



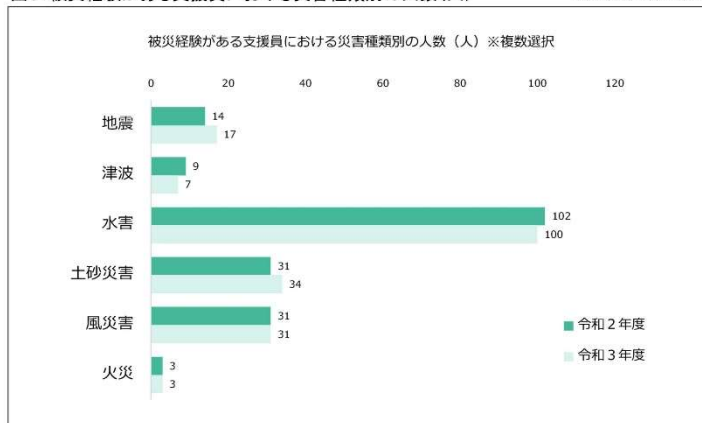
※出典: 環境省 34

「災害廃棄物処理支援員制度（人材バンク）」登録状況（5/6）



図5: 被災経験がある支援員における災害種類別の人数(人)

※令和3年12月末時点



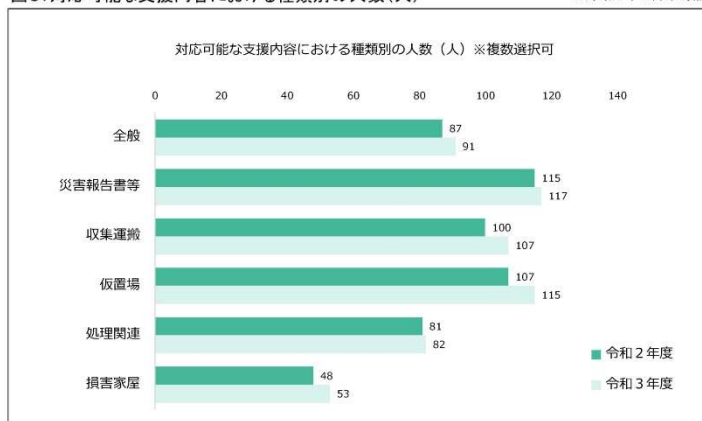
※出典: 環境省 35

「災害廃棄物処理支援員制度（人材バンク）」登録状況（6/6）



図6: 対応可能な支援内容における種類別の人数(人)

※令和3年12月末時点



※出典: 環境省 36

「災害廃棄物処理支援員の活動実績（熱海市）」について



- 令和3年7月豪雨により、静岡県熱海市の伊豆山地区において土石流が発生し、家屋等が被災
- 令和元年度房総半島台風の被災経験があり、災害廃棄物処理の知見を有する千葉県館山市職員(2名)を熱海市からの要請により派遣(8月31日)
- 土石流により被災した家屋等の被災状況を確認し、仮置場の運営状況などの確認を実施
- 仮置場の運営に関する助言、家屋解体・撤去に関する助言、災害等廃棄物処理事業補助金申請に関わる助言などを実施



土石流により被災した現地確認
館山市撮影



仮置場の運営状況などの確認
環境省撮影



家屋解体・撤去の助言を実施
館山市撮影

※出典: 環境省 37

「災害廃棄物処理支援員の活動実績（北広島町）」について



- 令和3年8月豪雨により、広島県北広島町が被災
- 平成30年度7月豪雨の被災経験があり、災害廃棄物処理の知見を有する**広島県坂町職員（1名）**を北広島町からの要請により派遣（9月16日・29日、10月13日、11月4日・17日、12月6日）
- 災害廃棄物処理に携わる職員に対し、財務会計事務、被災住民への対応、公費 解体・費用償還受付事務、仮置場の原形復旧等について助言
- 町災害対策本部会議に参加し、被災者に寄り添った制度設計及び迅速な災害廃棄物処理の重要性を説明



住民対応についての助言を実施（9月16日）
広島県撮影



仮置場についての助言を実施（10月13日）
広島県撮影

※出典：環境省 38

ご清聴ありがとうございました。

水害時の災害廃棄物処理に関する 初動行動等のハンドブック (セミナー)

1

目 次

初動行動のタイムライン	2
1. 組織体制の確立	4
2. 情報収集、処理方針の判断	10
3. 生活ごみ、し尿の処理	20
4. 災害廃棄物の処理	22
5. 継続的な処理体制の確保	26

2

災害が発生したら・・・

地震や風水害などの災害が発生すると、**大量のごみ**が出ます。

しかし、小規模な市町村では、**廃棄物を担当する職員が少ない上に廃棄物以外の業務を兼任していることも少なくありません。**

また、**廃棄物処理の経験が乏しい職員が、いきなり災害廃棄物の対応に迫られる可能性**もあります。

本ハンドブックは、こうした市町村担当者の方が、災害廃棄物処理の初動行動を具体的かつ容易に確認できることを目的として作成したものです。

災害廃棄物への対応がもっとも大変になる発災から2～3週間程度の期間を乗り切るために、本ハンドブックを活用していただけると幸いです。



3

本ハンドブックに関する注意点

本ハンドブックは、**発災後に優先的に対応が必要となる最低限のことをピックアップ**しており、災害廃棄物処理業務の全てについて掲載しているものではないことを申し添えます。詳細な対応については、

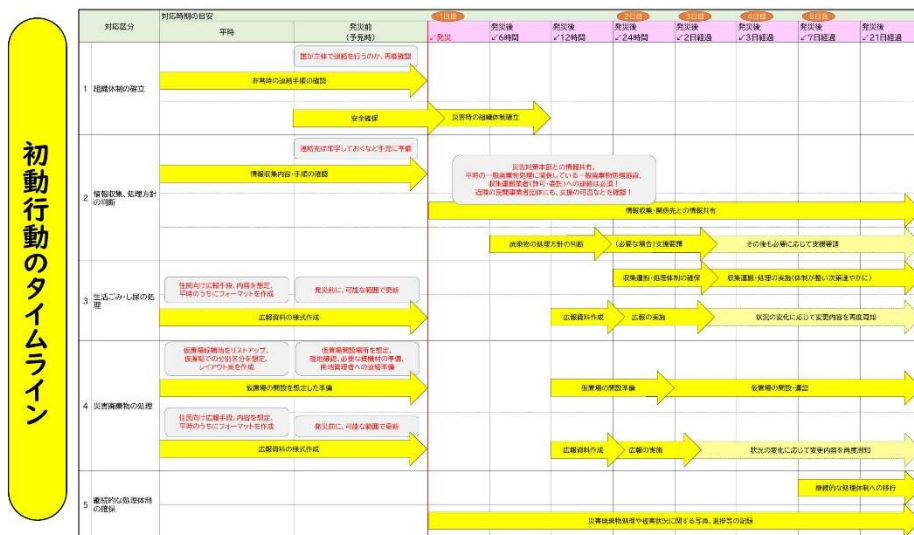
◇災害廃棄物対策指針（環境省）

◇災害時の一般廃棄物処理に関する初動対応の手引き（環境省）

◇各市町村で策定された「災害廃棄物処理計画」

などをご覧ください。

4



組織体制の確立

まずは庁内で体制の確立を！

ポイント

災害時には、災害廃棄物に対応するための体制を確立します。

平時のうちに手順を定め、発災後はその手順に従って体制を確立してください。

6

主たる対応事項

①非常時の連絡手順の確認

- 連絡先を整理。(⇒5ページ)
- 廃棄物担当課内の連絡手順を確認。
(誰から連絡するか、誰に情報を集約するか など)

②安全確保

- 発災予見時は、担当課職員自らの身の安全を確保。
- 自区内の一般廃棄物処理施設の安全を確保。
(職員の安全確保、施設の安全対策等)

③災害時の組織体制の確立

- ①の手順に従い安否確認、可能な職員は速やかに参集。
- 災害時に想定されている組織体制へ移行。
- 参集した職員の役割分担を設定。(⇒6ページ)
- 他部局との連携体制を構築。(⇒7ページ)

7



どこの連絡先を整理しておけばよい？

下記のような連絡先をあらかじめ整理しておきましょう。

- ・廃棄物担当課内 → 担当課内の体制構築のため。
- ・自区内の一般廃棄物処理施設 → 被害状況、業務継続可否の確認のため。
- ・県の廃棄物担当課 → 情報共有や、技術的な助言を受けるため。
- ・市内他部局
- ・近隣市町村(一部事務組合、広域連合含む) } → 廃棄物処理に係る支援・連携のため
- ・近隣の民間事業者(収集運搬、中間処理など)

8



スムーズに連携を取り合うために

連絡を取り合う相手先とは、ただ連絡先を把握しておくだけではなく、**日ごろから、顔の見える関係性を構築しておくことが非常に重要です。**

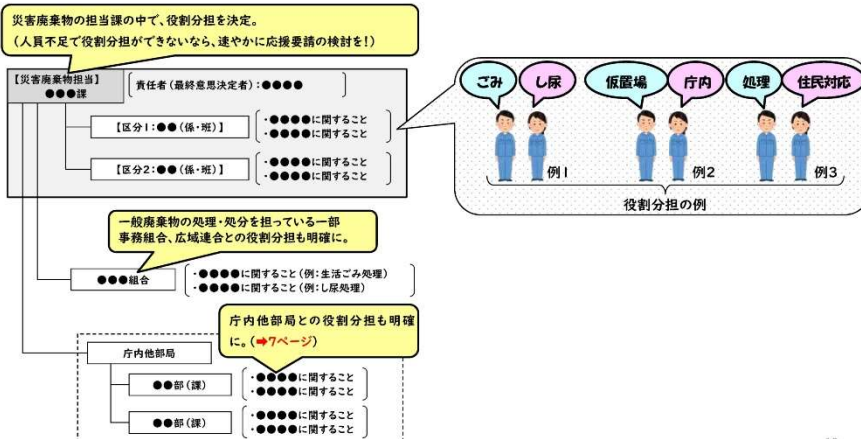
こうした関係性を構築しておくことで、発災後速やかに連絡を取り合い、スムーズな連携の実現につながることが期待できます。



9



災害廃棄物処理に係る組織体制（役割分担）の例



10



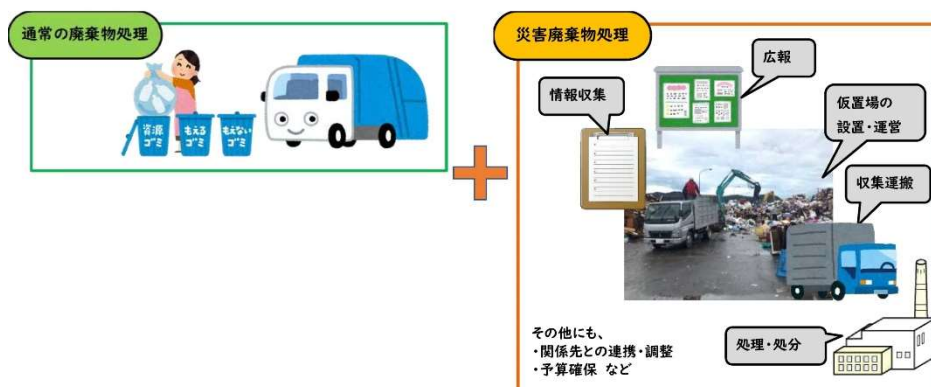
庁内他部局とは、どんなことで連携が必要?

防災関係部局	<ul style="list-style-type: none"> ・災害に係る各種情報共有(被害状況、復旧状況、避難所開設状況など) ・他自治体等からの支援に関する総合調整
土木・建築関係部局	<ul style="list-style-type: none"> ・仮置場の用地確保や整備等に係る事務 ・土木関係の発注事務 ・流入土砂、流木等への対応
下水道関係部局	<ul style="list-style-type: none"> ・し尿の下水道での受入 ・仮設トイレ関係
福祉関係部局	<ul style="list-style-type: none"> ・ボランティア関係(社会福祉協議会との調整など)
財務関係部局	<ul style="list-style-type: none"> ・予算関係対応 ・補助金関係対応
市民関係部局	<ul style="list-style-type: none"> ・広報関係対応(ウェブサイトへの掲載など)
道路関係部局	<ul style="list-style-type: none"> ・道路障害物の撤去 ・道路の復旧

11



“災害時の廃棄物処理”って何をすればよい?



12

！ 災害廃棄物対応の責任者は、庁内での指揮に専念を！

災害時は、災害廃棄物対応の責任者に情報を集約し、責任者の指揮の下で対応を進めることが重要となります。

災害時の状況の特徴

- ・多くの情報が錯綜
- ・状況がめまぐるしく変化
- ・連絡・調整先も多岐にわたる

⇒情報の行き違い、誤認、時系列の混乱等が発生しがち

情報を正しく把握・共有し、担当課を適切に機能させるために

- ・災害廃棄物対応の責任者はできるだけ庁内に常駐
- ⇒いつでも担当課職員への連絡・指示や、方針決定が行える体制を構築
(指揮命令系統が機能停止に陥らないようにする)

13

2

情報収集、処理方針の判断

情報がないと始まりません！

ポイント

災害廃棄物の処理を進めていくために、必要な情報を収集し処理方針を決定します。必要であれば、他自治体や民間事業者など外部への支援を要請します。

14

主たる対応事項

①被害に関する情報の収集

- 自区内の被害状況について、情報を収集。(⇒11ページ)

②収集した情報の共有

- 収集した情報のうち、必要なものは関係先と共有。
 - 廃棄物担当課の対応状況 → 災害対策本部へ共有
 - 廃棄物処理に係る対応状況 → 県へ共有

③廃棄物の処理方針の判断

- 収集した情報から、今後の廃棄物の処理方針を判断。
 - 事業継続可否の判断 (⇒12ページ)
 - 仮置場の設置・運営方針 (⇒13ページ)
 - 支援要請の必要性 (⇒16ページ)

15



災害時に、収集する必要がある主な情報



電話やメールでは情報が収集できないこともあります。

必要に応じて、現場に直接足を運んで確認を!

16



事業継続可否の判断材料 (例)

廃棄物の収集運搬が事業継続できなくなる要因

- ・収集運搬車両が被災。
- ・収集運搬車両を運転する職員が被災。
- ・浸水、土砂崩れ等により、収集運搬ルートが通行止め。
- ・収集運搬の許可業者、委託業者が被災。
- ・収集運搬車両の燃料が調達できない。 など



廃棄物の処理・処分が事業継続できなくなる要因

- ・一般廃棄物処理施設が被災。
(点検のための運転停止を含む)
- ・施設の運転に係る職員が被災。
- ・施設までの道路が寸断。
- ・施設の運転に必要な水や燃料、消耗品が調達できない。



17



仮置場の設置及び運営委託の判断材料 (例)

仮置場の設置を検討する判断材料

- ・多くの建物が被災。
(浸水被害や土砂崩れが発生しており、災害に伴うごみの発生が見込まれる)
- ・自区内の一般廃棄物処理施設だけでは処理が困難 など



仮置場の運営委託を検討する判断材料

- ・仮置場の開設期間の長期化が見込まれる。
- ・多くの住民からの排出が予想される。(搬入量、搬入車両が多い)
- ・仮置場を複数の場所に開設する。
- ・担当課や、庁内の応援職員だけでは人数が確保できない。 など



18



そもそも「仮置場」とは？

「仮置場」は、災害により発生した廃棄物を一時的に集積する場所であり、被災現場や住環境から撤去し、迅速な復旧・復興を進めるために市町村が設置するものです。

仮置場に集積された廃棄物は、分別、保管、場合によっては選別や破砕等も行い、その後廃棄物処理施設等で処理・処分または資源化されます。

水害の場合、水が引けばすぐに住民による片づけが始まります（「片付けごみ」の発生）。

そのため、市町村の担当者は、片付けごみの排出場所や方法を一刻も早く決定し、住民へ周知する必要があります。周知が遅れると、意図しない形で片付けごみが排出されてしまうおそれもあります。



街なかにあふれたごみ



仮置場へ持ち込まれる片付けごみ



仮置場のレイアウトと案内表示



仮置場の写真

19



住民はどんな風に片付けごみを出せばよい？

① 仮置場に住民が直接持ち込む方法

排出方法	片付けごみの仮置場を市町村内に開設し、住民が仮置場へ直接持ち込む。
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・市町村の収集不要。 ・適切な管理が可能。
短所	<ul style="list-style-type: none"> ・住民は車が必要。 ・車が浸水して使えなくなると、持ち込めない。 ・搬入車両による交通渋滞の可能性。
イメージ	

② ごみステーション等、各地区の拠点、家の前などに排出する方法

排出方法	既設のごみステーション、回収拠点、自宅前などに排出する。行政は排出された場所から収集し、仮置場まで運搬する。
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・住民の手間や混乱が少なく、排出しやすい。 ・住民は車が不要。
短所	<ul style="list-style-type: none"> ・生活ごみ（生ごみ等）との混合に注意が必要。 ・速やかな回収が必要。
イメージ	

20



支援要請を行う必要性の判断材料（例）

人的支援の要請を検討する判断材料

- ・担当課職員だけでは人手が不足。
 - ・災害廃棄物対応の経験者が不在。
 - ・専門的な知識を有する職員が不在。
- （例：土木建築技術者、補助金申請に詳しい職員） など

収集運搬支援の要請（委託）を検討する判断材料

- ・平時の収集運搬体制による事業継続が困難。
- ・平時の収集運搬体制では、災害廃棄物まで対応不可。など

物的（資機材）支援の要請を検討する判断材料

- ・担当課の保有資機材だけでは不足。
- ・必要な資機材が担当課にない。
- ・想定していた調達ルートで確保できない。 など

処理支援の要請を検討する判断材料

- ・自区内の一般廃棄物処理施設での事業継続が困難。
 - ・自区内の一般廃棄物処理施設では災害廃棄物まで対応不可。
- （受入余力がない、処理できないものがある等） など

21



“D.Waste-Net”, “人材バンク”をご存じですか？

災害時に、環境省を通じた次のような支援の仕組みがあります。

詳しくは、「環境省 災害廃棄物対策情報サイト」をご覧ください。

災害廃棄物処理支援ネットワーク【D.Waste-Net】

- 専門家や技術者を被災自治体に派遣
→主に技術的な支援
- 一般廃棄物関係団体を被災自治体に派遣
→主に収集運搬や処理・処分に関する支援

専門家による技術支援→



出典：D.Waste-Net 活動時の撮影

災害廃棄物処理支援員制度【人材バンク】

- 「災害廃棄物処理支援員」として登録された地方公共団体の人材（経験者）を被災自治体に派遣
→災害廃棄物処理に関するマネジメントを支援

22



できないことは、速やかに支援の要請を！

災害廃棄物処理は、平時の廃棄物処理に比べ、**膨大かつ多岐にわたる事務が発生**します。そのため、これらの事務全てを担当課の職員だけで担うことは非常に困難と考えられます。

自分たちだけで対応が難しい場合は、速やかに支援の要請を行ってください。

土木建築技術者は、災害時は様々な部署でニーズが高まります。必要な場面で協力が得られるよう、早い段階で応援要請を行うことを意識しておいてください。

ポイント

災害廃棄物処理計画の中で、「やるべきこと」を想定。

↓

災害廃棄物処理計画の中で、「**廃棄物担当課内の体制**」を想定。

↓

「やるべきこと」に対し、**実際に自分たちでできる範囲を把握**。

↓

災害時に、「やるべきこと」のうち「**自分たちで対応できないこと**」は**速やかに支援要請を判断**。

近隣自治体に
職員の派遣を要請

民間事業者に、仮置場の運営や、
災害廃棄物の収集運搬、処理を委託

23



支援を受ける際の被災自治体側の準備

被災した自治体が支援を受ける（受援）場合は、効率的に支援を受けられるよう、受援側もできるだけの協力や情報提供を行きましょう。

【人的支援を受ける場合】

- ・支援してほしい内容を明確に。
- ・被災自治体の庁舎内に、支援者が駐在できる場所を確保。
（担当課職員と近い部屋だと、意思疎通が図りやすい）

【収集運搬支援を受ける場合】

- ・対象となる**廃棄物の種類**を明確に。
- ・支援（収集）してほしい**場所、エリア**を明確に。
（被災自治体の土地鑑がある支援者がいれば、その方に、複数の支援者の収集エリアを差配してもらう方法もあります。）
- ・支援が必要な**期間**を明確に。

【処理支援を受ける場合の対応例】

- ・対象となる**廃棄物の種類**を明確に。
- ・支援が必要な**量（全体量と1日当たりの量）**を明確に。
- ・支援が必要な**期間**を明確に。
- ・（支援先の施設へ被災自治体が運搬する場合）
搬入車両の情報を提供（ナンバー、車種、積載量、台数など）。



出典：D.Waste-Net 活動時の撮影

24

3 生活ごみ、し尿の処理

災害時も通常の廃棄物が出ます！

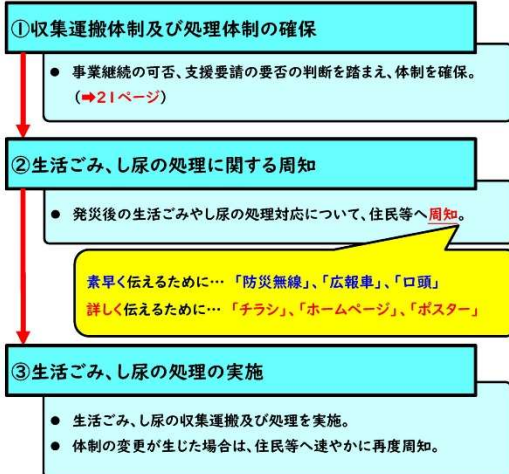
ポイント

災害後も、家庭などから出てくる通常の生活ごみやし尿の処理を継続していく必要があります。併せて、避難所からのごみや、仮設トイレからのし尿の処理が必要な場合もあります。

25



主たる対応事項



26



災害時における補助金制度の活用

災害時の廃棄物処理において、以下の補助金制度が活用できます。

災害廃棄物の処理に係る費用を支援

⇒「災害等廃棄物処理事業費補助金」

被災した廃棄物処理施設の復旧に係る費用を支援

⇒「廃棄物処理施設災害復旧事業費補助金」

なお、補助金制度を活用するためには、搬入出量の管理記録や、仮置場内・被害状況の写真など、記録を残しておく必要があります。

「補助金」、「記録」に関する参考資料

- ・災害関係業務事務処理マニュアル（環境省）【9.～11.】
- ・市町村向け災害廃棄物処理行政事務の手引き
（環境省東北地方環境事務所、関東地方環境事務所）【第6章】
- ・令和2年度災害等廃棄物処理事業費補助金に係る模擬的な災害報告書
検討等業務 模擬的な災害報告書（環境省中国四国地方環境事務所）

36

！ 「便乗ごみ」に注意を！

災害とは関係のないごみ（便乗ごみ）が仮置場へ持ち込まれる事例が、過去の災害においても多々発生しています。
本来の処理の遅れにもつながるため、搬入防止に努めてください。

【便乗ごみと思しき例】



37

本シートをコピーしたものを、災害時の記録様式としてご活用ください。

記録様式その1 災害時に収集した情報の整理

「街の被害」、「処理施設」、「収集運搬」、「仮置場」、「支援」など大まかな情報の区分を記載

通番: _____

日付	時刻	対応者	情報収集先	情報の種類	収集した情報
/	:				
/	:				
/	:				
/	:				
/	:				
/	:				
/	:				
/	:				
/	:				
/	:				
/	:				
/	:				
/	:				

38

本シートをコピーしたものを、災害時の記録様式としてご活用ください。

記録様式その2 仮置場の開設・運営状況の確認

【基本事項】

仮置場の名称	約 m [うち有効面積: 約 m]		場所(住所)	
敷地面積	約	m	開設予定期間	/ ~ /
開場時間	: ~ : (休憩時間 : ~ :)		現場職員	担当課職員・庁内職員・他自治体職員・委託()
分別区分	住民周知			
	仮置場内			

【搬入管理】

車種	推定搬入量 [トン]	搬入台数(1週間分) [台]							1週間分合計	
		/	/	/	/	/	/	/	搬入台数 [台]	推定搬入量 [トン]

乗用車(0.05トン)、軽トラック(0.35トン)、1tトラック(1トン)など設定

39

おわりに

発災後は、まずは **情報の収集**

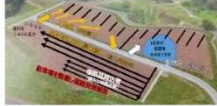
そして **仮置場の開設・運営** が中心的な対応となります。

長期戦も視野に、**職員の心身の健康の確保にも十分留意**し、災害廃棄物の処理にあたってください。

【仮置場対応の事例紹介】



冷蔵庫は空にして出すよう注意喚起を！



人吉市の「ファストレーン方式」
〈単一品目のみを仮置場へ搬入した場合に優先的に受け入れるレーンを設け、搬入時間の短縮、車両の渋滞緩和を実現〉

出典：第1回令和2年度災害廃棄物対策推進検討会資料



仮置場内に発生したぬかるみ



敷鉄板を設置することで、車両の通行を円滑に。

40

ご清聴ありがとうございました

41

(3) 会場

第1回は講師の利便性と会場参加者の交通の便を考慮して、福岡県福岡市の博多駅近郊の会場にて開催した。

第2回については、9月に台風による水害に見舞われた宮崎県において、経験を今後に活かしていただく意図から宮崎県宮崎市内において開催した。

図表 4.2-2 セミナー会場

第1回セミナー会場	
会場所在地	福岡県福岡市博多区博多駅東1丁目16-14 リファレンス駅東ビル5階V-4
第2回セミナー会場	
会場所在地	宮崎県宮崎市橘通東3丁目1-11 ホテルメリージュ3階飛翔

(4) 参加者

ア. 各回参加申し込み

各回の参加申し込み人数について図表 4.2-3 に示す。

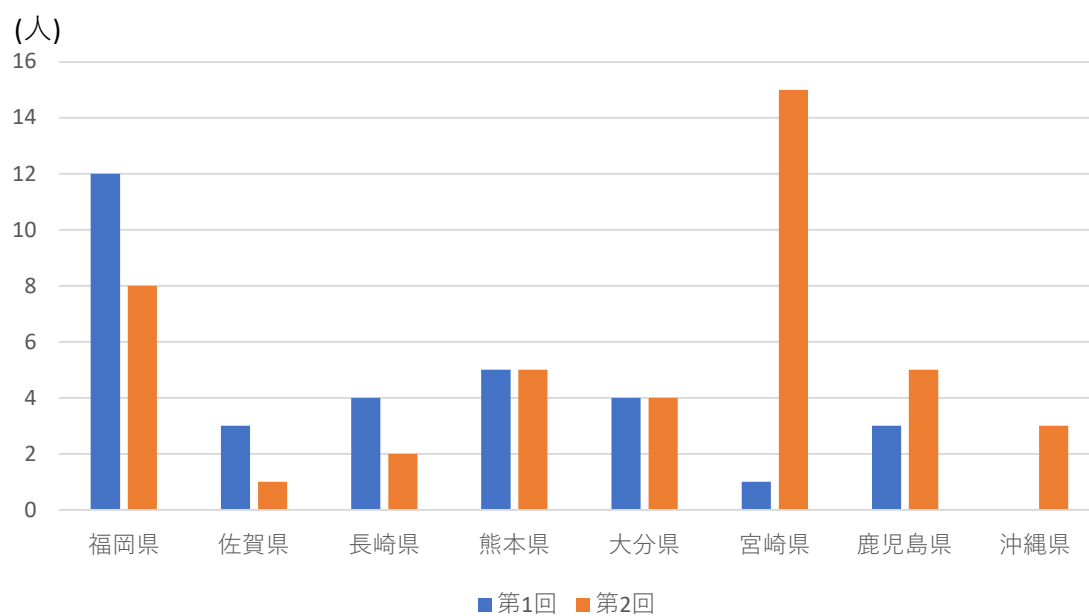
図表 4.2-3 参加申込状況

回数	参加希望		計
	会場	オンライン	
第1回（福岡）	4	28	32
第2回（宮崎）	9	34	43

イ. 県別の参加人数

開催県での参加者が多くなる傾向であるが、オンラインによる参加が可能となったことから、九州全域から一様に参加頂けるようになったと考えられる。また、第2回目の参加希望者数が第1回目を超過していることから、複数の機会を設定できたことは有効であったと考えられる。

図表 4.2-4 県別参加人数の推移



(5) 研修会の状況

各回研修時の状況について図表 4. 2-5～4. 2-6 に示す。

図表 4. 2-5 初動セミナー 1 回目実施状況

	
<p>1. セミナー会場全景 1</p>	<p>2. セミナー会場全景 2</p>
	
<p>3. 九州地方環境事務所開会あいさつ</p>	<p>4. 講演 1</p>
	
<p>5. 講演 1 動画視聴</p>	<p>6. 講演 2</p>
	
<p>7. 質疑の状況</p>	<p>8. 質疑の状況</p>

図表 4.2-6 初動セミナー 2 回目実施状況

	
1. セミナー会場全景 1	2. セミナー会場全景 2
	
3. 九州地方環境事務所開会あいさつ	4. 講演 1
	
5. 講演 1 動画視聴	6. 講演 2
	
7. 質疑の状況	8. 九州地方環境事務所閉会あいさつ

第 5 章 水害時の災害廃棄物発生状況 GIS 図化研修会

1. 業務概要

(1) 業務の目的と概要

各自治体の災害廃棄物担当者を対象に、環境省九州地方環境事務所が令和 3 年度に作成した「水害時の災害廃棄物発生状況図化の手引き」（以下「図化の手引き」という。）で示した水害時の災害廃棄物発生量を図化する手順を理解し、参加者が自ら図面を作成できることを目的とする。

習得すべき内容が多いことから、研修 3 回についてステップに分けて研修を行った。第 1 回は GIS に関する基調講演と GIS 使用に関する準備についての内容、第 2 回を図化手引き内容の研修、第 3 回を図化手引き QGIS 応用編内容及びその他の追加内容についての研修を実施した。また、ステップアップ型の研修であることから、途中参加が困難になりやすいため、動画配信サービスを活用して、それまでの内容を途中からでも習得できるようにした。

(2) 業務工程

3 回とも福岡県博多駅周辺にて実施した。以下に実施日及び実施工程を示す。

図表 5.1-1 セミナー実施日

回数	開催日時	会場
第 1 回	令和 4 年 9 月 21 日 10 時～14 時 30 分	TKP 博多駅筑紫口ビジネスセンター 301
第 2 回	令和 5 年 1 月 19 日 11 時～16 時	リファレンス駅東ビル貸会議室 会議室 I
第 3 回	令和 5 年 2 月 8 日 11 時～16 時	リファレンス駅東ビル貸会議室 会議室 I

図表 5.1-2 実施工程表

	令和4年							令和5年		
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
GIS図化研修会										
講師・参加者等調整										
資料作成										
研修会開催										

2. 水害時の災害廃棄物発生状況 GIS 図化研修会の実施

(1) 研修会構成について

研修会の各回構成を以下に示す。

図表 5.2-1 研修会の構成

回数	開催日時	内容
第1回	令和4年9月21日	基調講演「環境・防災分野への地理空間情報技術の適用」 九州大学 九州大学 大学院 工学研究院 附属アジア防災研究センター 三谷泰浩教授
		QGIS、地図で見る統計（jSTAT MAP）準備
第2回	令和5年1月19日	災害廃棄物発生量の考え方
		水害による災害廃棄物発生量推計 QGIS を利用する方法/ j STAT MAP を利用する方法
第3回	令和5年2月8日	水害による災害廃棄物発生量推計 QGIS 応用編
		その他追加の GIS 利用方法

(2) 講師の選定

本研修会は、GIS 利用による災害対応力の強化が目的であることから、GIS を利用した国家レジリエンスの強化のテーマの1つである市町村災害対応統合システム開発において、社会実装責任者として研究を行われている九州大学大学院工学研究院附属アジア防災研究センター三谷泰浩教授に基調講演を依頼した。

演題：「環境・防災分野への地理空間情報技術の適用」

(3) 研修資料の作成

研修に使用する資料については以下のように作成した。

ア. 作成資料概要

基調講演を除き、図化の手引き、図化の手引き QGIS 応用編を基に資料を作成した。その際に、QGIS バージョンアップ、j STAT MAP ユーザーインターフェイスが手引きから更新されている部分については新たに作業状況をスクリーンショット等により取得して資料を作成し、最新の情報へと更新している。また、第2回以降の各研修では、使用するデータについても資料と同時に配布し、可能な限り手順等を研修時に習得できる環境を作ることに努めた。

なお、基調講演については講演者である九州大学大学院工学研究院附属アジア防災研究センター三谷泰浩教授に講演資料提供をお願いした。

図表 5. 2-2 作成資料の概要

回数	表題	資料概要	頁数
第 1 回	環境・防災分野への地理空間情報技術の適用	基調講演資料。九州大学大学院工学研究院附属アジア防災研究センター三谷泰浩教授作成。	86
	QGIS、地図で見る統計 (jSTAT MAP) 準備	水害時の災害廃棄物発生状況図化の手引きより、 ・ QGIS インストールについて ・ GIS データダウンロードについて ・ j STAT MAP 利用者登録等準備について	51
第 2 回	水害時の災害廃棄物発生状況図化 第 2 回	水害時の災害廃棄物発生状況図化の手引きより、 ・ QGIS による図化作業 ・ j STAT MAP による図化作業 の災害廃棄物発生量図化部分と追加内容	93
第 3 回	水害時の災害廃棄物発生状況図化 第 3 回	水害時の災害廃棄物発生状況図化の手引き QGIS 応用編より、 ・ その他追加内容	79

イ. 研修資料の内容

資料は、手引きを基本としながら実施すべき項目について作業のスクリーンショットを用いて、作業の際に選択する項目等をイメージしやすいように追加の図表を導入した。また、基本的な GIS に関する内容について手引きに図表が無いものについては追加で作成を行った。このことにより、手引きと補完的に使用可能な資料として使用が可能である。

各回の配布資料については、追加として以下の項目について手引きの増補内容の紹介を実施している。

図表 5.2-3 追加（増補）項目について

回数	項目
第 1 回	<ul style="list-style-type: none"> ・ QGIS ダウンロード先の確認 ・ 「政府統計の総合窓口」のアカウント作成によるメリット紹介 ・ 「政府統計の総合窓口」のアカウント作成方法の紹介
第 2 回	<ul style="list-style-type: none"> ・ 浸水ランクコードの分けの変更について ・ 投影座標系と地理座標系について ・ レイアウトマネージャーによる印刷方法 ・ j STAT MAP 上に浸水範囲を水深ランク別で表示する方法
第 3 回	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国土数値情報の表示（緊急輸送道路、廃棄物処理施設） ・ GPS データのある写真の表示（プラグイン機能の利用） ・ オフラインでの地図情報使用 ・ フィールド計算機の使用法（災害廃棄物の単位面積発生量の計算） ・ フィルタ、空間演算ツールの使用法（浸水範囲の棟数計数） ・ 仮置場地点の表示（エクセル表から QGIS への導入） ・ jSTA TMAP を利用したポイントデータ作成

1) 第1回研修資料

QGIS のダウンロード、インストール等 2 回目以降に必要な準備を実施するための方法を紹介した。また、ダウンロードしたデータについて予備的な加工が必要であることから、加工手順について解説し第 2 回目以降に研修会場で GIS ソフトの操作に集中できるように準備を実施した。

QGIS、地図で見る統計 (jSTAT MAP) 準備

QGISについて

GIS のソフトウェアは、様々なものが開発され有償、無償で提供されています。この中で、QGIS は、無料で利用できる GIS ソフトであり、多くの研究機関や省庁で用いられています。また、標準的な形式の GIS データが利用でき、機能も豊富なソフトである上、Web 上に多量のマニュアルがアップロードされているという強みがあります。以上のことから、本手引きにおける GIS ソフトを用いる場合は、「QGIS ver.3.26」を用いて説明することとします。(以降では、GIS ソフトのことを QGIS と表記します。)

地図で見る統計 (jSTAT MAP) について (以後 jSTAT MAP と記載)

QGIS のようなフリーソフトのインストールが制限されているパソコンの場合は、QGISを利用して作業を進めることができません。しかし、総務省統計局の「政府統計の総合窓口 e Stat」の中で提供している jSTAT MAP という簡易的な空間情報システムを利用すると、一部対応できない作業があるものの、ソフトをインストールすることなく一部のGIS機能を利用することができます。(ただし、作業内容については制限があります。)

以上のことから、GIS ソフトを利用できない場合は、jSTAT MAPを用いることとして説明します。

QGISのダウンロード

検索エンジン等で「QGIS」と入力して検索します。



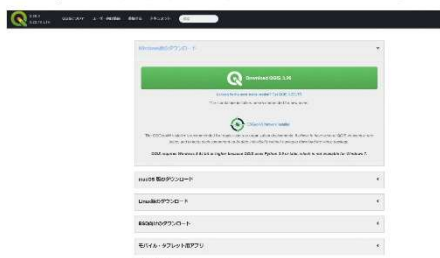
QGISのダウンロード

検索結果のなかから、「<https://qgis.org/>」のアドレスがあるものをクリック。



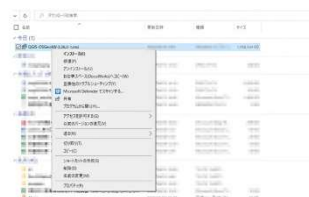
QGISのダウンロード

使用しているパソコンのOSにあったものをクリック。(通常はWindows版) ファイルは1Gbyteあるので、通信環境の整った状態でダウンロードしてください。



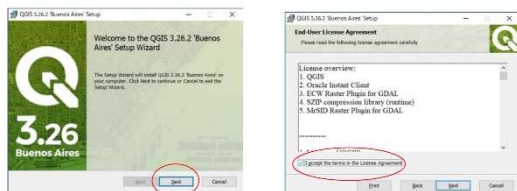
QGISのダウンロード

通常（設定に拠る）「ダウンロード」フォルダに「QGIS-OSGeo4W-3.26.2-1.msi」というファイルがダウンロードされているためダブルクリックあるいは右クリック→インストールでインストールを開始します。



QGISのダウンロード

インストーラーの指示に従い、QGISをインストールします。
①インストーラーが起動するので、Nextをクリック
②同意にチェックを入れてNextをクリック



QGISのダウンロード

インストーラーの指示に従い、QGISをインストールします。
①「デスクトップにショートカットの作成」「メニューにショートカットを作成」にチェックがあるか確認してNextをクリック（お好みでデスクトップショートカットはチェックを外してもOKです）
②Installボタンをクリック
③設定により「このアプリがデバイスに変更を加えることを許可しますか？」という画面があるので「はい」を押します。



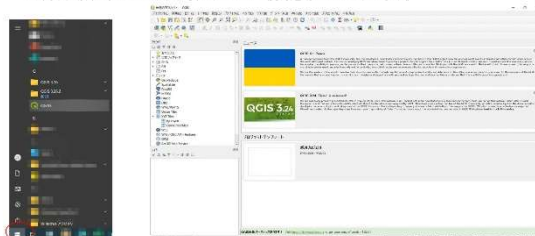
QGISのダウンロード

インストーラーの指示に従い、QGISをインストールします。
①インストールが開始されます。数分かります。
②画面が切り替わったら「Finish」を押してインストール完了



QGISのダウンロード

起動確認を行います。
①Windowsの左下のボタンを押してアプリケーションを表示し、QGIS3を選択
②下図の画面が表示されれば問題ありません。
※不安な場合は、インストール後パソコンを一度再起動しておきましょう。



地図で見る統計 (jSTAT MAP) 準備

地図で見る統計 (jSTAT MAP) アカウント作成

アカウント作成のメリット

※今後はアカウント作成されているものとして研修を行います。
データの保存を行う場合にはアカウント作成が必要のため、アカウントの作成を行います。

アカウントログインがある場合と無い場合の利用できる機能の差

機能	ログインあり	ログインなし
データの検索	○	○
データのダウンロード	○	×
データのアップロード	○	×
データの削除	○	×
データの共有	○	×
データの共有リンクの作成	○	×
データの共有リンクの共有	○	×
データの共有リンクの削除	○	×

地図で見る統計 (jSTAT MAP) アカウント作成

①以下のアドレスにアクセスする。（検索ポータルサイトで地図で見る統計を検索してちょうだい）
<https://www.e-stat.go.jp/>

②赤丸の「新規登録」のリンクをクリック



地図で見る統計 (jSTAT MAP) アカウント作成

メールアドレス (A)を入力して仮登録ボタン (B) をクリック



地図で見る統計 (jSTAT MAP) アカウント作成
仮登録完了の表示が出たら、メールを確認



地図で見る統計 (jSTAT MAP) アカウント作成
本登録

①利用する機関で「地図で見る統計(jSTATMAP)」がチェックされていることを確認

②使用するパスワードを入力して本登録ボタンをクリック



地図で見る統計 (jSTAT MAP) アカウント作成

ログインの確認

①紙計で見る日本のサイトで、「ログイン」のボタンをクリック

②ユーザーID(メールアドレス)と設定したパスワードを入力して「ログイン」をクリック



地図で見る統計 (jSTAT MAP) アカウント作成

ログインの確認

ログインできた場合は、赤丸の部分に自分のアカウント名(メールアドレス)が表示されていることを確認します。



地図で見る統計 (jSTAT MAP) アカウント作成

jSTAT MAPが起動できていることを確認します。

赤丸の「地図」をクリック



地図で見る統計 (jSTAT MAP) アカウント作成

画面が切り替わるので、>地図で見る統計 (jSTAT MAP) をクリック



地図で見る統計 (jSTAT MAP) アカウント作成

地図画面に切り替われば問題ありません。



以上でQGIS、jSTAT MPAの準備は完了です。
お疲れ様でした。

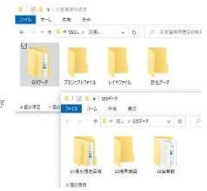
各種データ準備

データダウンロード

次に、使用するデータファイルをダウンロードします。
事前に以下のフォルダ構成を準備します。（総ディレクトリは任意でかまいません）
歳ディレクトリを決めてからクリック・「新機件版」→「フォルダ」でフォルダを作成し、
作成したフォルダの名前を変更して下記構成のフォルダを準備します。

災害避難情報

- GISデータ……………ホームページからダウンロードしたデータを保存
- 01 想定浸水区域……………浸水箇所のシェープファイルを保存
- 02 浸水範囲……………町丁別浸水範囲のシェープファイルを保存
- 03 世帯数……………町丁別世帯数調査世帯数のデータを保存
- プロジェクトファイル……………GISのプロジェクトファイルを保存
- レイアウトファイル……………GISで作成したレイアウトを保存
- 図化データ……………図化するために作成したGISデータ（図面データ等）を保存



データダウンロード

次に、使用するデータファイルをダウンロードします。（3種類のデータ）

- A：町丁字境界線図**
地方公共団体が国勢調査を実施する際に設定した調査区の境界を基に作成しています。
また、当該データは、国勢調査の実施年（5年毎）にデータを作成しています。
政府統計の総合窓口（e-Statサイト）で入手できます。
- B：浸水課**
地形、土地利用、公共施設などの国土に関する基礎的な情報をGISデータとして整備したものです。
様々なデータが公開されていますが、今回は洪水浸水想定区域のデータを利用します。
国土数値情報ダウンロードサービスから入手できます。
- C：町丁字別住宅種別世帯数**
国勢調査においては、町・丁・字別の世帯数について建て方別（戸建、集合住宅等）に集計されており、
水害による災害被害発生推計の際の基礎データとして利用します。
県別に町・丁・字別にまとまっています。
政府統計の総合窓口（e-Statサイト）で入手できます。

データダウンロード

A：町丁字境界線図



データダウンロード

境界データダウンロードをクリックします。



データダウンロード

小地域をクリックします。



データダウンロード

国勢調査をクリックして、最新年度(2020)をクリックします。

データ種別画面で「国勢調査」をクリックします。



データダウンロード

「小地域（町・字等別）（JGD2000）」をクリックします。
データ形式一覧より「世界測地系緯度経度・Shapefile」をクリックします。



データダウンロード

都道府県の選択画面が表示されるので、目的の都道府県をクリックします。
今回は熊本県をダウンロードしてください。
都道府県を選択したら、自治体名の選択画面が表示されるので、目的の自治体名の右側に表示されている「世界測地系・精度精度・Shapefile」をクリックし、作成した「境界線図 フォルダ」にダウンロードします。
ダウンロードしたファイルは、ZIP形式で圧縮されていますので、全て展開しておいてください。※ZIP形式の圧縮ファイルは、Windowsの標準機能で展開できますので、新たなソフトの導入は必要ありません。



データダウンロード

B: 浸水深
「国土数値情報ダウンロードサービス」で検索してください。URLは、<https://nftp.mhl.go.jp/ksj/> トップページの左メニューの国土数値情報ダウンロードをクリック



データダウンロード

B: 浸水深
ページをスクロールして「2.政策区域」の「災害・防災」にある「洪水浸水想定区域（ポリゴン）」をクリックします。



データダウンロード

B: 浸水深
データ定義等の情報が表示されますので、下へスクロールして熊本県(平成24年、令和3年)のデータをダウンロードします。【想定浸水区域】フォルダに保存してください。
データはZIP形式で圧縮されていますので、保存フォルダに展開してください。



データダウンロード

C: 町丁別住宅種別世帯数



データダウンロード

C: 町丁別住宅種別世帯数
統計データダウンロードをクリックします。



データダウンロード

C: 町丁別住宅種別世帯数
「国勢調査」→「2020年」→「小地域(町丁・字等別)」→「住宅の建て方別世帯数」をクリック。



データダウンロード

C: 町丁別住宅種別世帯数
3ページ目の熊本県のデータをダウンロードして「世帯数」フォルダに保存した後、展開してください。



データダウンロード

C:町丁別住宅種別世帯数

ダウンロードしたデータの加工2 不要データの削除・整理

データとして利用する際に「-」や「×」のデータがあると計算できなくなるため、「0」に変換します。
災害農業物発生量の計算や図化等で用いますので、使いやすいようにデータの整理を行います。

①対象の数値範囲を選択します。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	KET_CODE	CITYNAME	NAME	一戸建	高層建	共同住宅	共同住宅(共同住宅)	共同住宅(共同住宅)	その他		
2	4301	堺市東区	東区	24103	163	5613	23033	23034	13413	170	
3	43010001	堺市東区	東区	0	-	-	-	-	24	0	
4	43010002	堺市東区	東区	35	2	4	16	6	52	-	
5	43010003	堺市東区	東区	1091	32	873	757	538	293	0	
6	43010004	堺市東区	東区	114	4	14	66	113	703	1	
7	43010005	堺市東区	東区	85	-	10	13	153	-	-	
8	43010006	堺市東区	東区	101	6	83	96	71	-	-	
9	43010007	堺市東区	東区	279	6	103	182	-	-	-	
10	43010008	堺市東区	東区	117	4	95	84	71	-	-	
11	43010009	堺市東区	東区	775	3	102	250	87	-	-	
12	43010010	堺市東区	東区	821	7	104	17	-	-	-	
13	43010011	堺市東区	東区	498	2	122	40	83	-	-	
14	43010012	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
15	43010013	堺市東区	東区	8	-	-	-	-	-	-	
16	43010014	堺市東区	東区	19	-	-	-	-	-	-	
17	43010015	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
18	43010016	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
19	43010017	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
20	43010018	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
21	43010019	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
22	43010020	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
23	43010021	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
24	43010022	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
25	43010023	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
26	43010024	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
27	43010025	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
28	43010026	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
29	43010027	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
30	43010028	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
31	43010029	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
32	43010030	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
33	43010031	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
34	43010032	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
35	43010033	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
36	43010034	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
37	43010035	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
38	43010036	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
39	43010037	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
40	43010038	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
41	43010039	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
42	43010040	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
43	43010041	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
44	43010042	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
45	43010043	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
46	43010044	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
47	43010045	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
48	43010046	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
49	43010047	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
50	43010048	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
51	43010049	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
52	43010050	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
53	43010051	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
54	43010052	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
55	43010053	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
56	43010054	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
57	43010055	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
58	43010056	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
59	43010057	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
60	43010058	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
61	43010059	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
62	43010060	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
63	43010061	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
64	43010062	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
65	43010063	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
66	43010064	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
67	43010065	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
68	43010066	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
69	43010067	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
70	43010068	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
71	43010069	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
72	43010070	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
73	43010071	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
74	43010072	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
75	43010073	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
76	43010074	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
77	43010075	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
78	43010076	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
79	43010077	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
80	43010078	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
81	43010079	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
82	43010080	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
83	43010081	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
84	43010082	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
85	43010083	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
86	43010084	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
87	43010085	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
88	43010086	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
89	43010087	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
90	43010088	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
91	43010089	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
92	43010090	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
93	43010091	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
94	43010092	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
95	43010093	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
96	43010094	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
97	43010095	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
98	43010096	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
99	43010097	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
100	43010098	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
101	43010099	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
102	43010100	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
103	43010101	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
104	43010102	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
105	43010103	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
106	43010104	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
107	43010105	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
108	43010106	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
109	43010107	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
110	43010108	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
111	43010109	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
112	43010110	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
113	43010111	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
114	43010112	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
115	43010113	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
116	43010114	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
117	43010115	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
118	43010116	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
119	43010117	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
120	43010118	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
121	43010119	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
122	43010120	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
123	43010121	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
124	43010122	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
125	43010123	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
126	43010124	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
127	43010125	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
128	43010126	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
129	43010127	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
130	43010128	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
131	43010129	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
132	43010130	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
133	43010131	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
134	43010132	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
135	43010133	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
136	43010134	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
137	43010135	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
138	43010136	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
139	43010137	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
140	43010138	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
141	43010139	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
142	43010140	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
143	43010141	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
144	43010142	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
145	43010143	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
146	43010144	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
147	43010145	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
148	43010146	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
149	43010147	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
150	43010148	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
151	43010149	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
152	43010150	堺市東区	東区	-	-	-	-	-	-	-	
153	43010151	堺市東区	東区	-	-						

2) 第2回研修資料

QGIS による災害廃棄物の町丁字での発生量を図化する手法について手引きの手順に沿う流れでの説明を実施した。同様に jSTA TMAP での図化の手法の説明を実施した。jSTAT MAP については、ユーザーインターフェイスの更新から手引きとは違う操作画面での資料となった。

水害時の災害廃棄物発生 状況図化 第2回

災害廃棄物発生量の考え方

1. 災害廃棄物発生量の考え方（環境省原単位）（水害時の災害廃棄物発生状況の図化の手引きP12～）

(1)集計区分
統計上の地域で最小区分である小建域（町・丁・字）ごとに災害廃棄物発生量を求め、図化する手法について学びます。

(2)発生量推計の基本的考え方
災害廃棄物発生量は、**浸水深別**に設定した**発生原単位**に対象となる範囲の世帯数（家屋棟数）を乗じて求めることとします。

$$\text{災害廃棄物発生量(t)} = \text{発生原単位 (t/世帯・浸水深別)} \times \text{世帯数}$$

※発生原単位は浸水深（被災程度）別に設定されており、それぞれの浸水深にあたる世帯（棟）数別に異なります。

1. 災害廃棄物発生量の考え方（環境省原単位）（水害時の災害廃棄物発生状況の図化の手引きP12）

①災害廃棄物発生原単位

本手引きでは、一般的なハザードマップの浸水深区分と建物の損壊程度及び災害廃棄物対策方針で示されている災害廃棄物発生原単位の相関を、表-1のように設定し、用いることとします。

表-1 浸水深と災害廃棄物発生原単位

浸水深ランク(地上から)	損壊程度	発生量原単位
0m以上0.5m未満	床下浸水	0.62t/世帯
0.5m以上1.0m未満	床上浸水	4.6t/世帯
1.0m以上2.0m未満	半壊	23t/棟
2.0m以上5.0m未満		
5.0m以上	全壊	117t/棟

②計算に用いる世帯数

浸水被害では、1階部分が被災している状況が多く見られます。そこで、手引きにおいては住宅種類の統計データを利用し、1階を居住対象としている世帯を災害廃棄物が発生する世帯と設定し、推計を行うこととします。1階居住世帯数の推定方法は「町・丁・字別・住宅種別世帯数データの入手と整理」で説明します。

災害廃棄物発生原単位について

災害廃棄物の発生量を推計する際に用いる標準的な発生原単位は、「災害廃棄物対策部会（環境省）」によると、表-2のように示されています。

表-2 災害廃棄物の発生量の推計に用いる標準的な発生原単位

損壊程度	発生量原単位
床下浸水	0.62t/世帯
床上浸水	4.6t/世帯
半壊	23t/棟
全壊	117t/棟

水害時の浸水深と浸水の程度については、「川の防災情報（国土交通省）」によると表-3のように示されています。浸水深と住宅の損壊程度については、災害に係る住家の被害認定基準運用指針の考え方を参考に、概ね2mを超える浸水があった場合は半壊とし、表-3に示す1～2m未満の浸水を半壊と設定します。手引きでは浸水深と発生原単位を表-4のように設定しました。

表-3 浸水深と浸水程度の目安

浸水深(地上から)	浸水程度の目安	浸水深ランク(地上から)	損壊程度	発生量原単位
0m以上0.5m未満	床下浸水(成人の腰までつかる)	0m以上0.5m未満	床下浸水	0.62t/世帯
0.5m以上1.0m未満	床上浸水(成人の腰までつかる)	0.5m以上1.0m未満	床上浸水	4.6t/世帯
1.0m以上2.0m未満	1階の軒下まで浸水する	1.0m以上2.0m未満	半壊	23t/棟
2.0m以上5.0m未満	2階の軒下まで浸水する	2.0m以上5.0m未満		
5.0m以上	2階の屋根以上が浸水する	5.0m以上	全壊	117t/棟

表-4 浸水深と災害廃棄物発生原単位

災害廃棄物発生原単位について（追加）

※令和元年の国土数値情報から浸水深ランクコード（浸水深の区分）の変更が行われています。

よって、令和元年度以降浸水想定範囲のデータを利用する場合、原単位の考え方を変更する必要がある部分があります。本演習では平成24年の浸水コードランクを基準に説明をします。

コード	浸水深ランク
11	0～0.5m未満 (5段階)
12	0.5～1.0m未満 (5段階)
13	1.0～2.0m未満 (5段階)
14	2.0～5.0m未満 (5段階)
15	5.0m以上 (5段階)

コード	内容
1	0m以上0.5m未満
2	0.5m以上1.0m未満
3	1.0m以上2.0m未満
4	2.0m以上5.0m未満
5	5.0m以上10.0m未満
6	10.0m以上20.0m未満
7	20.0m以上

浸水深ランク	損壊程度	発生量原単位
0m以上0.5m未満	床下浸水	0.62t/世帯
0.5m以上3.0m未満	床上浸水・半壊・全壊	4.6t/世帯・23t/棟・117t/棟
3.0m以上5.0m未満		
5.0m以上10.0m未満		
10.0m以上20.0m未満	全壊	117t/棟
20.0m以上		

水害による災害廃棄物発生量推計 QGISを利用する方法

QGISの導入と設定	<p>○操作</p> <ul style="list-style-type: none"> ・QGISのインストール ・座標系の設定 ・地図利用設定
災害廃棄物発生量の推計	<p>○操作</p> <ul style="list-style-type: none"> ・QGISのインストール ・座標系の設定 ・地図利用設定
災害廃棄物発生量の推計	<p>○操作</p> <ul style="list-style-type: none"> ・QGISのインストール ・座標系の設定 ・地図利用設定

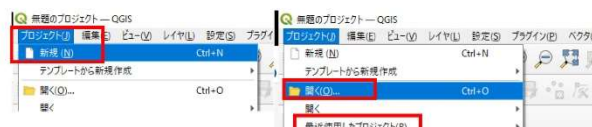
QGISについて（再掲）

GISのソフトウェアは、様々なものが開発され有償、無償で提供されています。この中で、QGISは、無料で利用できるGISソフトであり、多くの研究機関や官庁で用いられています。また、標準的な形式のGISデータが利用でき、機能も豊富なソフトである上、Web上に多数のマニュアルがアップロードされているという特徴があります。以上のことから、本手引きにおけるGISソフトを用いる場合は、「QGIS ver.3.26」を用いて説明することとします。（以降では、GISソフトのことをQGISと表記します。）

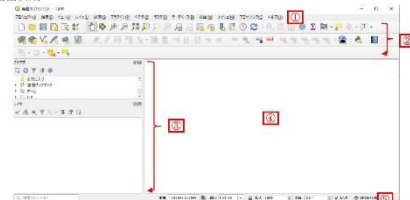
1. QGISの起動

(1)プロジェクトの作成・選択（手引きP16～）

初めて使うとき、または新規に作業を始めるときはメニューバーの「プロジェクト」をクリックし、「新規」をクリックします。前回保存した状態から始めるときは、メニューバーの「プロジェクト」をクリックして、「開く」をクリックし、以前保存したプロジェクトを指定します。なお、「最近使用したプロジェクト」をクリックすると、最後に保存したプロジェクトから選んで10個まで表示されますので、その中から選ぶこともできます。

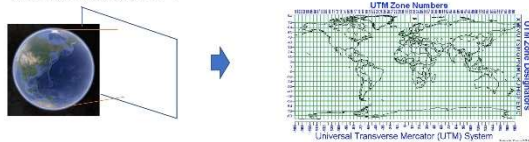


(2)QGISの画面構成



- ①メニューバー：QGISの機能を大きく13に分類して表示しています。それぞれのメニューは、各項目をクリックすると表示されます。
- ②ツールバー：メニューバーとほとんど同じ機能ですが、機能がアイコンでわかりやすく表示されています。
- ③パネル：様々な作業を行う上での情報が表示されている部分です。今回の用途では「ブラウザパネル」と「レイヤパネル」の2つを用います。
- ④地図ビュー：QGISでは、このビューを用いて様々な情報を重ねていき作業を行います。
- ⑤ステータスバー：カーソルが示す位置座標、現在の縮尺、拡大率、参照座標系などの情報が表示されています。

(3)座標系設定（手引きP18～） 投影座標系と地理座標系について



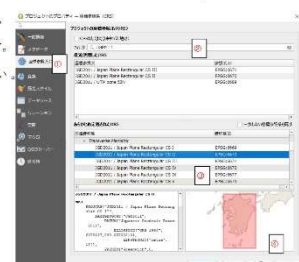
地理座標系：緯度経度で表渡される、地球（球体）での位置
投影座標系：平面に投影された座標（X,Y）で表渡される位置

QGISの座標系は、自転経「度」を単位とする地理座標系になりますが、今後、距離や面積などを求める必要が生じた場合は、「メートル」を単位とする投影座標系にしておくことが便利です。本演では、座標系を投影座標系に設定する方法を説明します。なお、地価図や地図などの座標系は、地理座標系で作成されていますが、QGISは自動的に投影座標系で表示できるようになっています。

座標系の設定

- ・メニューバーから、プロジェクトプロパティを選択し以下に示す「プロジェクトの座標参照系」の画面を表示してください。
- ・この画面が表示されない場合は、①をクリックします。
- ・フィルタ②の部分にJGD2011と入力します。
- ・③の中から該当する座標系が含まれる座標系を選択します。
- ・④の部分に選択した座標系の範囲が表示されますので、CS II（九州がハッチングされている）を選択してください。
- ・選択したら「適用」「OK」の順にクリックします。

※今回の演習では、地理座標系のままでも支障はありませんが、作業途中で基本となる座標系を変更すると、レイヤが表示されなくなる場合がありますので、注意してください。





19



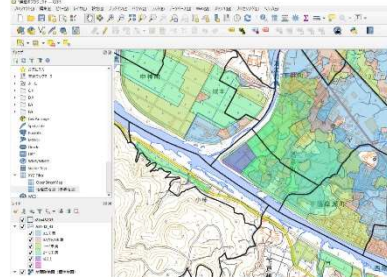
27

ストローク幅を適当な数値に変更します。
図の拡大状況によっても異なりますが概ね 0.5～0.7 程度とします。



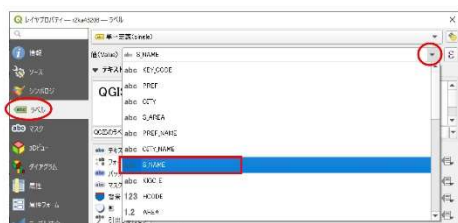
設定が終わったら、「OK」をクリックします。

先ほどの単一色で塗りつぶされた図から、境界線のための黒線で表示された図となりました。



続いて、町・丁・字名を地図上に表示させる方法を説明します。

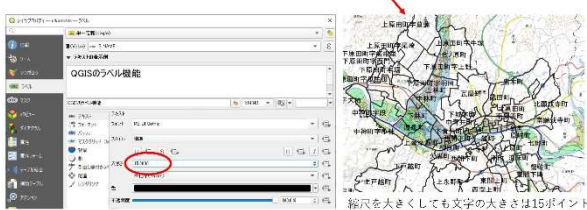
町・丁・字境界線データをダブルクリックします。
開いたレイヤプロパティの中からタブを選択します。
次に値 (Value) のプルダウンメニュー左端の▼をクリックし、S_NAMEを選択します。



表示する町・丁・字名の大きさを設定します。

大きさは、ワードなどで文字の大きさを設定するときに使っている「ポイント」で設定します。

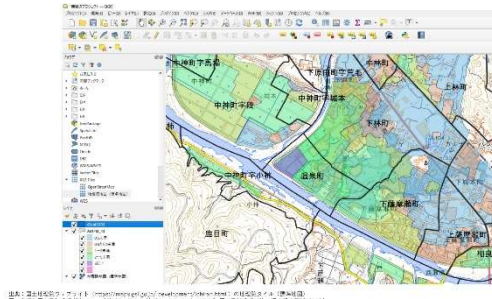
町・丁・字名の大きさは、表示している地図の拡大縮小に関わらずこの大きさを表示されますので、地図の表示倍率と見やそを勘案して調整してください。



表示する町・丁・字名の見やすさを調整について (追加)
ラベルで「バッファ」を選択し、「テキストバッファ」にチェックを入れ、大きさを0.7に設定すると文字に縁取りがついて見やすい状態になります。



右下の「適用」をクリックすると、地図上に町・丁・字名が表示されます。
すべての設定が終わったら「適用」OK」の順にクリックすると、地図上に町・丁・字名が表示されます。



3. 1階居住世帯数の推計 (手引きP37)

(1)世帯数データ

原則、政府統計の総合窓口(e-Stat)からダウンロードしていただいた「住宅の建て方別世帯数」を使用します。
データ整理により以下のようなデータを持つエクセルファイルが出来上がっているとします。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
KEY_CODE	CITYNAME	NAME	一戸建	長屋建	共同住宅 1~2階建	共同住宅 3~4階建	共同住宅 5~10階建	共同住宅 11階建以上	その他
123456789	〇〇市	〇△	20706	945	1364	3939	6380	5069	46

(2)1階居住世帯数の推計

一戸建、長屋建については、本手引きでは全ての世帯が被災する世帯とします。
共同住宅については、1階に居住する世帯を災害被害推定対象となる世帯と想定します。
世帯数データは、共同住宅の世帯数については1・2階建、3～5階建、6～10階建、11階建以上に区分して集計されているので、以下の方で1階部分に居住する世帯を求めることとします。

共同住宅階数	推計対象世帯計算
1・2階建	世帯数×2
3～5階建	世帯数×4
6～10階建	世帯数×8
11階建以上	世帯数×11

計算結果は、下図のように「その他」の右隣の列に対象世帯数という項目を付け、町丁字別に計算した結果を入力します。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
KEY_CODE	CITYNAME	NAME	一戸建	長屋建	共同住宅 1~2階建	共同住宅 3~4階建	共同住宅 5~10階建	共同住宅 11階建以上	その他	対象世帯数
123456789	〇〇市	〇△	20706	945	1884	8939	6380	3089	4	25842

全ての作業が終了したら、エクセル形式で保存しておきます。
※CSV形式で保存すると入力した計算式が全て失われ、データの追加修正が生じた場合、編集ができないので、ここではエクセル形式で保存します。

災害廃棄物発生量の推計

〇操作

- ・エクセルを用いて町丁別・字別・字界線に廃棄物発生量を推計
- ・図化用データファイルの作成

39

1. 町・丁・字別災害廃棄物量の推計（手引きP38～）

災害廃棄物量は、浸水深、町・丁・字界線、地籍図地間の各レイヤを重ね合わせた地図パネルと前項で整理した住宅数を用いて推計します。

以下の図は、防災1丁目、堤防2丁目（仮称）の浸水深と建物の配置を示したものであり、薄紫色で示された区域は浸水深0.5～1m、黄色で示された区域は浸水深1～2mで表されています。
この図によると防災1丁目の区域では、全体の約9割が浸水深1～2m、残り1割が浸水深0.5～1mであることがわかります。また、同様に堤防2丁目では、全体の8割が浸水深1～2m、2割が浸水深0.5～1mであることがわかります。



図1 浸水深と建物配置の図（防災1丁目、堤防2丁目）

40

ここで、世帯数データの整理で計算した防災1丁目の対象世帯数がA世帯、堤防2丁目の対象世帯数がB世帯であった場合、浸水深別発生原単位を用いた災害廃棄物発生量は、以下の式で求めることができます。

$$\text{防災1丁目の災害廃棄物} = 23 \times A \times 0.9 + 4.6 \times A \times 0.1$$

$$\text{堤防2丁目の災害廃棄物} = 23 \times B \times 0.8 + 4.6 \times B \times 0.2$$

この作業を町丁字全てについて実施し、計算結果を世帯数データの右隣のセルに、町丁字別に入力します。なお、手引きでは計算した災害廃棄物発生量はVolumeというフィールド名の列を作り入力することとします。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
KEY_CODE	CITYNAME	NAME	一戸建	長屋建	共同住宅1-2階建	共同住宅3-5階建	共同住宅6-10階建	共同住宅11階建以上	その他	対象世帯数	Volume
123456789	〇〇市	〇〇区	20708	945	1864	8938	6380	3089	48	25942	

全ての入力が終わったらエクセル形式で保存しておきます。

※本計算での発生量は「家屋解体により発生する災害廃棄物量」を含んだ「総発生量」を求めており、切捨ての片付けごみのみの発生量ではありません。

41

2. 図化用データファイルの作成（手引きP39～）

図化で用いるためには、「CSV」という形式（数値データ）のファイルと、データ値の型を記載した「CSV-T」という形式のファイルを作成する必要があります。

(1) CSVファイルの作成

前項で計算した災害廃棄物発生量は、下図のような構成となっています。この内、図化に必要なフィールドは、A列のKEY_CODEとL列のVolumeのみです。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
KEY_CODE	CITYNAME	NAME	一戸建	長屋建	共同住宅1-2階建	共同住宅3-5階建	共同住宅6-10階建	共同住宅11階建以上	その他	対象世帯数	Volume
123456789	〇〇市	〇〇区	20708	945	1864	8938	6380	3089	48	25942	

※L列に計算式を入れている場合は、数値で入力しなおしてください。

A列とL列のみを残して他列のデータは削除しておきます。

A	B
KEY_CODE	Volume
123456789	12345

42

(2) CSVファイルの保存

上記のように整理したファイルをCSV形式で保存します。
エクセルで、名前を付けて保存を選択し、CSV(コンマ区切り)を選択して保存します。
本画面では、「源集物量.csv」という名前での「図化データ」フォルダに保存したものとします以降の説明を行います。



43

(3) CSV-Tファイルの作成

QGISでは、次項で示すレイヤファイルとの結合時に「データの型」を設定しておくことが求められています。これから作成するCSV-Tファイルは、先ほど作成したCSVファイルの各列のデータが、「文字」なのか「数値」なのかを識別するためのものです。
CSV-Tファイルは、テキストエディタを用いて作成します。Windowsにはメモ帳というテキストエディタが付属していますので、これを用いることとします。



44

記載方法は、CSVファイルの列の順順に文字列としてデータを扱いたい列は「string」、数値としてデータを扱いたい列は「integer」もしくは「double」と入力します。
ちなみに「integer」は整数値、「double」は小数以下の値も含んだ数値（実数値）となります。
先ほどのCSV形式で保存したデータの、A列のKEY_CODEは文字、Volume列は数値として扱いますのでメモ帳に次のように入力します。

string,integer

※災害廃棄物発生量を小数以下の数値まで使用したい場合は、integerをdoubleに置き換えて下さい。
string,integerをつなぐのは、カンマ(,)です。ピリオド(.)ではありませんのでご注意ください。

作成したファイルは、CSVファイルと同じ名前・同じフォルダに「源集物量.CSV-T」と拡張子をつけて保存します。

以上で図化に必要なデータが作成できました。



45

災害廃棄物発生量の図化と印刷

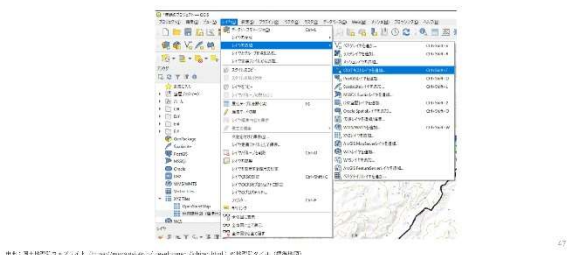
〇操作

- ・図化用データと境界線図の結合
- ・発生量別に色分け表示
- ・印刷（画像ファイルの作成とワードへの貼付、印刷）

46

1. 町・丁・字別 災害 廃棄物発生量データと境界線図の結合 (手引きP41~)

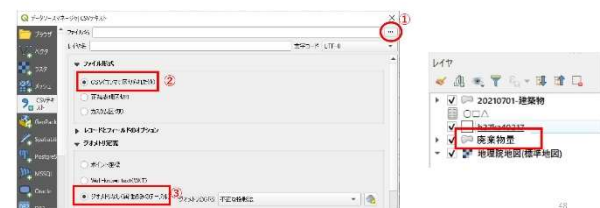
(1) 廃棄物データの読み込み
メニューバーから「レイヤ」→「レイヤの追加」→「CSV テキストレイヤの追加」を選択すると、「データソースマネージャ CSVテキスト」というウィンドウが表示されます。



①をクリックするとファイルを選択する画面が表示されますので、先ほど作成した図化用のCSVファイル「廃棄物
CSV」を保存したフォルダ「図化データ」に移動し、「廃棄物CSV」を選択して「開く」をクリックします。

②の「ファイル形式」は「CSV（コンマで区切られた値）」、③の「ジオメトリ定義」は「ジオメトリなし（点
はテーブルのみ）」を選択します。

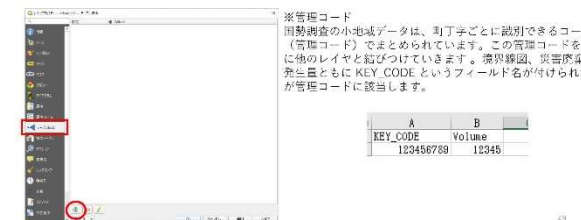
以上を確認したら、ウィンドウ 下方にある **追加** をクリックし、続けて **閉じる** をクリックします。
レイヤパネルに、先ほど指定した **図面要素** のレイヤが表示されていれば読み込みは完了です。



(2)結合
 イヤバネルの境界データのレイヤ名を右クリックし、表示されたメニューから「プロパティ」を選択すると、「レイヤプロパティ」というウィンドウが表示されます。ウィンドウの左側の列から「テーブル結合」をクリックすると以下のウィンドウが表示されます。

ウィンドウ左下の緑色の「+」をクリックすると、「[表名]結合を追加」というウィンドウが表示されます。このウィンドウで、どのレイヤを結合させるのか、それぞれを結びつける「管理コード」が何を示定めます。

ウィンドウ左下の緑色の「+」をクリックすると、「ベクタ結合を追加」というウィンドウが表示されます。このウィンドウで、どのレイヤを結合させるのか、それぞれを結びつける「管理コード」が何かを指定します。



結合するレイヤ: ▼をクリックして表示される一覧から、先ほど指定した廃棄物発生量のレイヤ名(廃棄物量)を選択してください。

結合基準の属性：読み込んだ廃棄物発生量のレイヤで管理コードが記録されているフィールド名（KEY CODE）を選択してください。

ターゲット属性：境界線レイヤの管理コードが記録されているフィールド名KEY_CODE を選択します。

次に、「結合レイヤをキャッシュ」と「カスタムフィールド名の接頭辞」にチェックを入れ、「カスタムフィールド名の接頭辞」の下にボックスに表示されている文字列（例では座席数）を削除します。

以上の操作が終わったら「OK」をクリックします。続けて「適用」「OK」の順にクリックすると地図の画面に戻ります。



①レイヤパネルの境界
 地図のレイヤ名を右クリックし、出てきたメニューから「エクスポート」→「地物の保存」を選択します。



②「ベクタレイヤを名前を付けて保存」というウィンドウが表示されますので、形式が「GeoPackage」となっていることを確認して「ファイル名」入力欄の右端にある点(3つ並んだところ)をクリックします。

③保存場所を指定する画面が表示されますので、「レイヤファイル」フォルダに適当な名前を付けて保存します。

④「ベクターレイヤを名前を付けて保存」のウィンドウに戻りますので、「OK」をクリックします。

上記以外の内容については、変更する必要はありません。
ここまでの操作で、地図パネルに単一色に塗られた透明レイヤが表示されます。



2.発生量の色分け表示（手引きP45～）

発生量データによる色分け表示は、以下の手順で行います。

- ①レイヤパネルに表示されている前項で作成した境界レイヤをダブルクリックします。
- ②レイヤプロパティが表示されますので、シンボロジをクリックします。



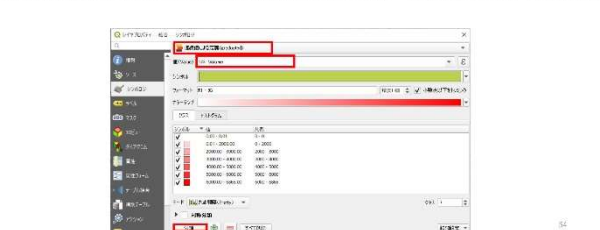
③ベース地図が透けて見えるように色分け表示する場合は、不透明度の設定を行います。

④一番上の「単一定義」と表示されている欄の右側の▼をクリックし、表示されるものの中から、「連続値による定義」をクリックします。

⑤「値 (Value)」と表示されている欄の右端の▼をクリックし、表示された一覧の一番下にある廃棄物係データのフィールド名(例では、Volume となっています。)を選択します。

⑥「分類」をクリックすると、データの範囲に合わせて自動的に分類と色分けが行われます。

⑦分類の境界値を変更する場合は、変更したい値の部分をダブルクリックし、「下の値」と「上の値」を入力します。



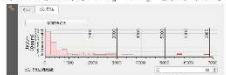
⑧下図は、0.00-500.00 をダブルクリックした画面です。「分類の境界を入力」というウィンドウが表示されますので、「上の値」を0.00、「下の値」を0.01と入力します。
※0.00-500.00では、災害廃棄物が発生しない地域と発生する地域が区別できないため、値が一番小さい区分を0-0.01とし、これを災害廃棄物が発生しない地域とします。



⑨「OK」をクリックすれば設定終了です。凡例も自動で変更されます。

⑩分類の境界については、「ヒストグラム」というタブをクリックし、表示されたグラフの上にある「値の読み込み」をクリックすると、データの分布をみることができます。この分布を参考に手動で分類の境界を変更することも可能です。

⑪分類の境界は「分類」ボタンの隣にある「+」「-」をクリックすることで、増加もしくは削除することができます。



35

⑫境界値の調整が終わったら、「分類」をクリックし、「適用」「OK」の順にクリックすれば、町・丁・字別に災害廃棄物発生量に応じて色分けされた地図が表示されます。

⑬また、レイヤパネルに表示されている凡例の0の部分をクリックすると色の設定ウィンドウが表示されます。不透明度を0%にすれば、災害廃棄物が発生しない町・丁・字に完全に透明表示（地図のみ表示とすることもできます。）

⑭地図にタイトル、方位記号、縮尺などを表示させたい場合は、メニューバーから「ビュー」→「地図装飾」を訪ねればメニューが表示されますので、必要なものをクリックして設定してください。

最後にレイヤパネルに表示されたレイヤの、表示させたいレイヤ以外のチェックを外せば、災害廃棄物発生量を図化した地図の完成です。

36

3.印刷（手引きP48～）

QGISで作成した地図を印刷する場合は、地図を画像として書き出し（エクスポート）、その画像をワードに貼り付けて印刷します。

①画像として書き出し（エクスポート）

②メニューバーから「プロジェクト」→「インポートとエクスポート」を選択し、開いたメニューから「地図を画像にエクスポート」をクリックします。

③「地図を画像として保存」ウィンドウが表示されますので、エクスポートする範囲や解像度などを設定します。



37

④エクスポートする範囲は、緯度・経度でも設定できますが、ウィンドウには以下の自動設定機能が設定されていますので、これを使うと便利です。

レイヤから計算：このボタンをクリックすると、レイヤパネルに表示されているレイヤ名の一覧が表示されますので、前項で作成した町丁字別に色分けしたレイヤを選択すると、全体が一画面に入るように自動的に範囲が設定されます。

キャンパスの領域：地図パネルに表示している範囲が選択されます。

キャンパスに描画：地図パネルに表示している図層の一部を指定します。

④解像度は、300 dpi 解像度に設定します。

⑤全て設定したら、「保存」をクリックします。保存場所を指定する画面が表示されますので、名前を付けて適当な場所に保存します。



38

②凡例の作成
凡例は、画面コピー（スクリーンショット）と「ペイント」を用いて作成します。

①QGISの画面では、レイヤパネル上に災害廃棄物発生量の凡例が表示されています。

②パソコンのキーボードの「PrintSc」もしくは「PrtSc」と書かれたキーを押すと、パソコンの表示画面がコピーされます。

③ペイントを起動し、「貼り付け」のアイコンをクリックすると、コピーしたパソコンの表示画面を貼り付けることができます。

④「選択」というアイコンをクリックし、災害廃棄物発生量の凡例部分のみを選択し、コピーをクリックします。

⑤コピーした画像をワードに貼り付けます。ワードの図形やテキストボックス等を利用して調整してください。

39

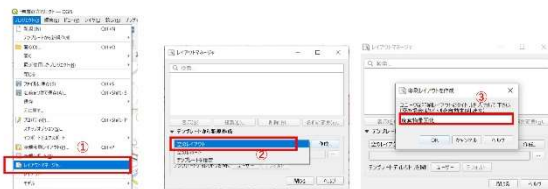
3.印刷（追加）レイアウトマネージャーを使用する方法

手引きで紹介されている方法の他に、レイアウトマネージャーを使用して凡例等を一括で出力する方法もあります。

①レイアウトマネージャーを起動

②望のレイアウトを選択し、作成ボタンを押す

③レイアウト名（今回は廃棄物発生量図化としています）をつけてOKを押す



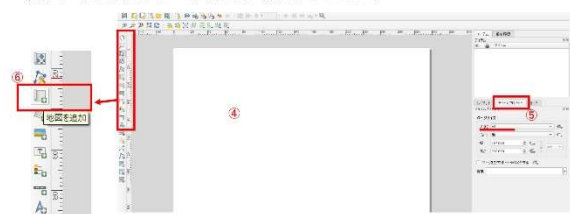
40

④レイアウト画面が起動します。

⑤アイテムプロパティのタブを選択し、白紙のレイアウトをクリックすると用紙サイズが選べます。

⑥用紙サイズを選択したら、左メニューの地図を追加をクリック

川底などで図面を示したい図層を左上から右下にドラッグして示し、画面右下のアイテムプロパティタブ、メインプロパティの罫内図層が収まるような任意の縦横を入力します。（入力時に範囲が更新されるのでちょうど良い縦横を探してください）

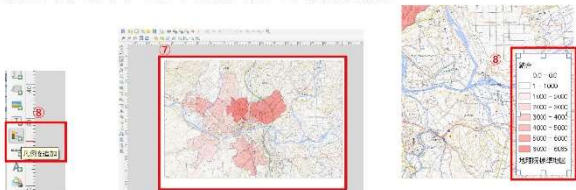


41

⑦図面範囲をずらしたい場合は、画面左のアイコンバーの上下左右に矢印が出ているアイコン（アイテムのコンテンツを移動）をクリックし図面をドラッグして合わせます。（初期は一つ上のアイコンの（アイテムを選択/移動）が選択されています。）

⑧凡例を追加するには、凡例を追加ボタンをクリックし、川底上の表示したい位置に左上から右下にドラッグします。最初は全てのレイヤ名が自動的に表示されますので、画面右下のアイテムプロパティタブの凡例アイテム欄の「自動更新」のチェックを外し、必要な項目を選択して下の▼▲□+・・・と並んでいる中の「-」をクリックして削除します。

凡例のフォントや行間を調整するには▼▲□+・・・の下の方にある「フォントとテキストフォーマット」「間隔」「フレーム」等を変更します。

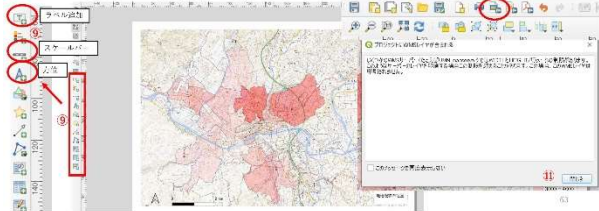


42

⑩その他方位、スケール等を追加する場合は、同じメニューから選択し、表示範囲を選択します。
その他方位、スケール、図面名を記入するテキストボックス（ラベルを追加）等を追加する場合は、同じくメニューから選択し、表示範囲を選択します。スケールバーやテキストボックス（ラベル）等の表示についてはスケールバー等を選択し、画面右下のアイテムプロパティの「単位」「セグメント」「外観」「位置とサイズ」「フレーム」「背景」等で調整します。

⑪レイアウトが決まったら、画像としてエクスポートを押します。

⑫メッセージが表示された場合は、「閉じる」を押します。



水害による災害廃棄物発生量推計 jSTAT MAPを利用する方法

地図で見る統計（jSTAT MAP）について（以後jSTAT MAPと記載）

QGISのようなフリーソフトのインストールが不要なパソコンの場合は、QGISを利用して作業を進めることができません。しかし、総務省統計局の「政府統計の総合窓口e-Stat」の中で提供しているjSTAT MAPという簡易的な空間情報システムを利用すると、一部対応できない作業があるものの、ソフトをインストールすることなく一部のGIS機能を利用することができます。（ただし、作業内容については制限があります。）

以上のことから、GISソフトを利用できない場合は、jSTAT MAPを用いることとして説明します。

jSTAT MAP の利用	<p>○操作</p> <ul style="list-style-type: none"> ・jSTAT MAPの起動 ・jSTAT MAPの起動時の表示範囲の設定 <p>○必要データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・jSTAT MAPの起動時の表示範囲
情報整理	<p>○操作</p> <ul style="list-style-type: none"> ・境界線図の読み込みと表示 ・ハザードマップへの境界線図の書き込み ・世帯数データの入手と整理 ・世帯数データから被災対象世帯数をエクセルで推定 <p>○必要データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自治体作成ハザードマップ（浸水深が表示されたもの） ・境界線図（シェープファイル） ・世帯数データ（CSV ファイル）
災害廃棄物発生量の推計	<p>○操作</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データをロードしてjSTAT MAPに読み込み ・jSTAT MAPの起動時の表示範囲
災害廃棄物発生量の推計と結果	<p>○操作</p> <ul style="list-style-type: none"> ・jSTAT MAPの起動時の表示範囲 ・jSTAT MAPの起動時の表示範囲

情報整理

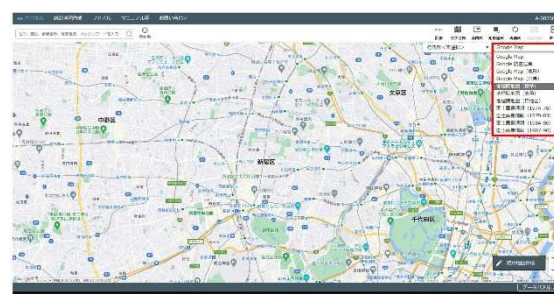
○操作

- ・境界線図の読み込みと表示
- ・ハザードマップへの境界線図の書き込み
- ・世帯数データの入手と整理
- ・世帯数データから被災対象世帯数をエクセルで推定

○必要データ

- ・自治体作成ハザードマップ（浸水深が表示されたもの）
- ・境界線図（シェープファイル）
- ・世帯数データ（CSV ファイル）

0. 地理院地図への表示変更



1. 町・丁・字境界線図の表示（手引きP52～）

(1)境界線図の登録

境界線図の登録・表示は、以下の手順でjSTAT MAPのサーバーにデータを登録します。

必要なファイルは、拡張子がshp、shp、dbfの3ファイルです。

①jSTAT MAPのメニューバーから「ファイル」→「インポート」をクリックします。

②インポートウィンドウが開きますので、「シェープファイル」をクリックします。

③シェープファイルインポート画面が表示されますので、ダウンロードしていただいた境界線図のファイル（3種類）を指定してください。

→指定が終了したら、アップロードをクリックします。

以下に示す登録の承認画面が表示されますので、「登録する」をクリックすると境界線図が登録されます。

この時、グループ名を県名などに変更すると、以降の操作を行う上でわかりやすくなります。



(2)町・丁・字名の表示

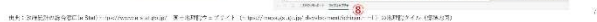
境界線図の町・丁・字名の表示は、ラベル表示という機能を利用します。

具体的な方法は、操作説明書の6-2ページを参照してください。

表示する属性項目で、S_NAMEを選択して適用をクリックしてください。



刷してくたさい。



76

由表 1 可知, 2007 年 6 月 1 日至 2008 年 5 月 31 日, 共发生 102 起事件, 其中 10 起事件为 2007 年 6 月 1 日至 2007 年 12 月 31 日发生, 92 起事件为 2008 年 1 月 1 日至 2008 年 5 月 31 日发生。

(3) データのエクスポート

- ①データ表示の三本線「≡」をクリックするとメニューが表示されますので、エクスポートを選択します。
- ②エクスポートウィンドウが表示されるので、「CSV ファイル」をクリックします。
- ③ファイル名を「世帯数」フォルダに保存します。



(4) 1階住世帯数の推計

一戸建、長屋建については、本手引きでは**全ての世帯が被災する世帯**とします。
共同住宅については、**1階に居住する世帯を災害廃棄物推定の対象になる世帯**と推定します。
世帯数データは、共同住宅の世帯数については1・2階建、3～5階建、6～10階建、11階建以上に区分して集計されていますので、以下の方法で1階部分に居住する世帯を求めることとします。

共同住宅階数	推計対象世帯計算
1・2階建	世帯数÷2
3～5階建	世帯数÷4
6～10階建	世帯数÷8
11階建以上	世帯数÷11

計算結果は、下図のように「その他」の右隣の列に対象世帯数という項目名を付け、町丁別に計算した結果を入力します。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
コード	地名	一戸建	長屋建	共同住宅1～5階建	共同住宅6～10階建	共同住宅11階建以上	その他	対象世帯数	
43101001000	〇〇県××市××町	6	0	0	0	34	0	14	

全ての作業が終了したら、**エクセル形式で保存**しておきます。

災害廃棄物発生量の推計

- 操作
- ・エクセルを用いて町丁別に廃棄物発生量を推計
 - ・図化用データファイルの作成

1. 町・丁・字別災害廃棄物量の推計（手引きP38～）

災害廃棄物量は、浸水深、町・丁・字境界線、地形階地間の各レイヤを重ね合わせた地図パネルと前項で整理した住宅数を用いて推計します。

以下の図は、防災1丁目、堤防2丁目（仮称）の浸水深と建物の配置を示したものであり、薄青色で示された区域は浸水深0.5～1m、黄色で示された区域は浸水深1～2mで表されています。
この図によると防災1丁目の区域では、全体の約9割が浸水深1～2m、残り1割が浸水深0.5～1mであることがわかります。また、同様に堤防2丁目では、全体の8割が浸水深1～2m、2割が浸水深0.5～1mであることがわかります。



ここで、世帯数データの整理で計算した防災1丁目の対象世帯数がA世帯、堤防2丁目の対象世帯数がB世帯であった場合、浸水深別発生原単位を用いた災害廃棄物発生量は、以下の式で求めることができます。

$$\begin{aligned} \text{防災1丁目の災害廃棄物} &= 23 \times A \times 0.9 + 4.6 \times A \times 0.1 \\ \text{堤防2丁目の災害廃棄物} &= 23 \times B \times 0.8 + 4.6 \times B \times 0.2 \end{aligned}$$

この作業を町丁字全てについて実施し、計算結果を世帯数データの右隣のセルに、町丁字別に入力します。なお、手引きでは計算した災害廃棄物発生量は Volume というフィールド名の列を作り入力することとします。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
コード	地名	一戸建	長屋建	共同住宅1～5階建	共同住宅6～10階建	共同住宅11階建以上	その他	対象世帯数		Volume
43101001000	〇〇県××市××町	6	0	0	0	34	0	14		

全ての入力が終わったら、**エクセル形式とCSV形式（図化用）**で保存します。
ファイル名は「世帯数と廃棄物量」とします。

※本計算での発生量は「家庭解体により発生する災害廃棄物量」を含んだ「総発生量」を求めており、初期の片付けごみのみの発生量ではありません。

災害廃棄物発生量の図化と印刷

- 操作
- ・図化用データの読み込み
 - ・発生量別に色分け表示
 - ・印刷

1. 災害廃棄物発生量の図化と印刷（手引きP59～）

JSTAT MAP で図化を行うためには、ユーザー統計インポートと統計地図作成の2つの操作が必要です。

- (1)ユーザー統計インポート
- ①JSTAT MAPのメニューバーから「ファイル」→「インポート」をクリックします。
- ②インポートウィンドウが開きますので、「ユーザー統計」をクリックします。



(1)ユーザー統計インポート

- ③ユーザー統計インポート画面が表示されます。
災害廃棄物発生量の推計を行ったCSVデータは、国勢調査、2020年、小地域を利用していますので、種類の欄にはそれぞれ国勢調査、2020年、小地域（町丁・字等別）を指定してください。
- ④参照をクリックし、前項で廃棄物量を入力したCSVファイルを選択してください。
- ⑤最後に「アップロードする」をクリックします。
- ⑥アップロードに成功すると、「ユーザーデータの登録に〇〇〇件成功しました。」というウィンドウが表示されますので、「はい」をクリックします。
- ⑦ユーザー統計インポート画面右上の×をクリックし、ウィンドウを閉じます。



(2)統計地図作成

災害廃棄物発生量の図化は、統計地図作成機能を用いて行います。
なお、これ以降の作業は、境界線画が読み込まれていることが前提です。

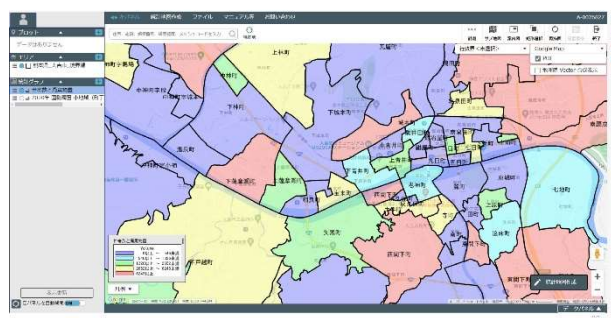
- ①メニューバーから、統計地図作成→統計グラフ作成をクリックします。
- ②統計グラフ作成ウィンドウが表示されますので、「ユーザーデータ」をクリックします。
- ③横タブプルダウンからユーザーデータをクリックします。



- ④(1) ユーザー統計インポートでインポートした、廃棄物量を入力したファイルが表示されますので、クリックします。
- ⑤属性項目は、廃棄物量が入力されている項目「Volume」にチェックを入れます。
- ⑥指標選択をクリックし、続けて「次へ」をクリックします。



- ⑦統計単位を選択ウィンドウが表示されます。統計単位は小地域、統計範囲は行政界選択を選んでください。
- ⑧ウィンドウ中央に県、市区町村の選択画面が表示されます。統計したい県名、市区町村の順にクリックし、クリックすると選択した行政界が表示されます。複数の市区町村を選択したいときはこの作業を繰り返し行ってください。
- ⑨最後に集計開始をクリックすると、災害廃棄物発生量により色分けされた統計地図が表示されます。



凡例に示される分類区分や色を変更する場合は、統計グラフの「市町村数と廃棄物量」の左に表示されている「三」からプロパティを選択し、グラフプロパティ画面を表示させることで、透過率、色等の調整が可能です。



詳細は操作説明書の 7-13 ページ 以降を参照してください。

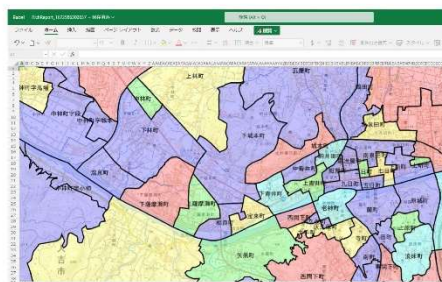
備考：統計地図の作成はStat3 (http://www.stat3.jp/) で行います。

作成した地図を印刷するには、レポート作成機能を利用します。
メニューの「統計地図作成」→「レポート作成」でリッチレポートを選択します。
レポート作成ウィンドウで各種パラメータを選択すると、エクセルファイルでダウンロードが可能となります。
なお、表示状態がレポートの画面となりますので、レポート作成開始前に範囲を調整してください。



詳細は操作説明書の 4-62～4-65 ページを参照してください。

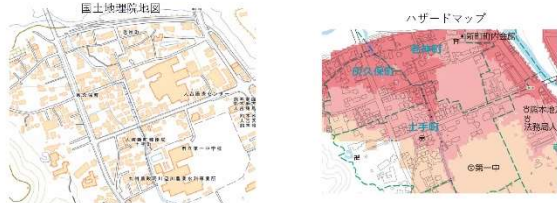

備考：統計地図の作成はStat3 (http://www.stat3.jp/) で行います。



備考：統計地図の作成はStat3 (http://www.stat3.jp/) で行います。

2) 第3回研修資料

前半に手引き応用編の解説を行い、後半では追加として手引きの内容以外での GIS 利用法等について解説を行った。

<h3>水害時の災害廃棄物発生 状況図化 第3回</h3>	<h3>QGIS応用編</h3>
<p>水害時の災害廃棄物発生状況図化の手引きは、GISというツールを使って災害廃棄物発生量を図化するための基本操作をまとめたものです。</p> <p>GISツールを使えば、災害に関する様々な情報を地図上で重ね合わせて表示し、解析や情報の伝達に大いに役立ちます。</p>	<p>○応用例 1. 自治体作成のハザードマップ（画像）を利用する</p> <p>○応用例 2. 国土地理院が提供する基盤地図情報を利用する</p> <p>○応用例 3. GIS ソフト上で利用できる災害廃棄物に係わる無料データ</p>
<p>○応用例 1. 自治体作成のハザードマップ（画像）を利用する</p>	<p>ラスタ（画像）データの利用</p> <p>近年発生した災害の程度により、ハザードマップの見直しが行われていますが、これらはGIS用データ（ベクタデータ）として整備されていないことがあります。このような時は、ハザードマップの画像データ（ラスタデータ）をQGISに読み込んで利用する方法があります。</p> <p>QGISでは、ジオリファレンスという機能を用いて画像データをGIS上に重ね合わせることができます。この手法をマスターすることにより、今まで紙媒体で提供されていた様々な情報をGIS上で利用できるようになります。</p>
<p>1. 画像データを利用する手法（ジオリファレンス）（QGIS応用編 P2～）</p> <p>QGISでは、ジオリファレンスという機能を用いて画像データをGIS上に重ね合わせることができます。ジオリファレンスは、ハザードマップに示されている建物（市役所、学校など）や特徴のある地形（山頂の三角点、土地区画の角など）が、GISに読み込まれている地図のどこにあたるかを指示して重ね合わせていく作業です。</p> 	<p>2. 読み込む画像データを準備</p> <p>QGISでジオリファレンスを行うためには、読み込むための画像データ（電子データ）を準備する必要があります。読み込む画像データの形式は、「JPEG形式」のみです。</p> <p>(1)紙媒体の資料である場合</p> <p>スキャナーもしくはコピー機のスキャナー機能を使って電子データ化する場合、「JPEG形式」を指定して読み込んでください。読み込む際には、画像にゆがみが出来ないように注意して行ってください。読み込み方が、PDF形式への変換のみである場合は、PDF形式で電子データ化した後、以下の「2」PDF形式である場合」の手順に従いJPEG形式に変換します。</p> <p>(2)電子データがJPEG形式以外の場合</p> <p>1)PNG形式の場合</p> <p>Windowsには簡易画像処理ソフトとして「ペイント」というアプリが提供されています。このペイントを用いて次のようにして変換を行います。</p> <p>①ペイントで、PNG形式の画像ファイルを読み込む。</p> <p>②ファイル名をつけて保存を選ぶと、保存する画像形式を選択できるので「JPEG形式」を選んで保存する。</p> 

(5)ジオリファレンサの実施

GCPを6カ所設定し終わったら下図のようにGCPテーブルが6つ表示されます。それを確認した上で曲率マークをクリックします。残次の設定ウィンドウが表示されますので、必要箇所をチェックしてOKを押します。最後に三角マークをクリックしてジオリファレンサを実行します。



地学土木学術院 国土情報システム (https://gis.sosv.go.jp/development/Geo-refer.html) (2023年5月14日) (閲覧日時)

(6)GCPの確認と修正

ジオリファレンサを実行すると、②のように実際の位置のずれを視覚的に確認することができます。このようにずれが生じていると、ジオリファレンサの精度が低いので、これを修正します。



①の残差を見ると、ID4のGCPの残差が他のGCPの残差よりも大きな数値になっています。これは位置の設定でずれが大きかったことを示しています。修正の方法としては「残差が大きなGCPを削除する」「GCPを移動する」の2つの方法があります。ここではGCPの移動する方法を説明します。

地学土木学術院 国土情報システム (https://gis.sosv.go.jp/development/Geo-refer.html) (2023年5月14日) (閲覧日時)

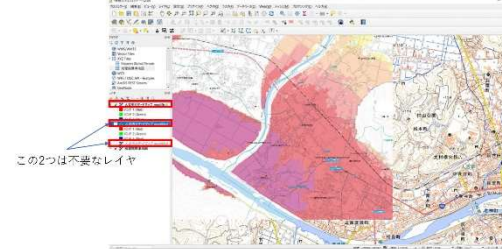
③をクリックすると、地図上のカーソルが「+」になりますので、②のGCPの点(小さな赤丸)に合わせてマウスの左ボタを押しながら表示されている直線が短くなるように移動します。そうすると、①の残差の数値が小さくなるので、残差が10以下程度になるまで移動を繰り返します。残差が小さくなったことを確認し、再度、三角マークをクリックしてジオリファレンサを実行します。もう一度「残差」に示されている数値を確認し、全てのIDの残差残差が10以下程度になっていれば、ジオリファレンサは終了です。



地学土木学術院 国土情報システム (https://gis.sosv.go.jp/development/Geo-refer.html) (2023年5月14日) (閲覧日時)

ジオリファレンサを実行すると、地図ビューにハザードマップが表示されます。

なお、下図のように同じ名前のレイヤが2つ以上表示されていることがあります。これは、今回の例のように修正を行うためにジオリファレンサを繰り返したためです。同じ名前のレイヤが複数ある場合は、黒丸に表示されているものが最新のものですので、それ以外の同じ名前のレイヤは削除してください。



地学土木学術院 国土情報システム (https://gis.sosv.go.jp/development/Geo-refer.html) (2023年5月14日) (閲覧日時)

○応用例2. 国土地理院が提供する基礎地図情報を利用する

1.基礎地図情報の利用 (QG I S応用編 P11~)

国土地理院が提供する基礎地図情報は、建物、道路、水域、等高線などを全て線で描いたGISデータ(ベクタデータ)です。基礎地図情報を用いれば、目的の情報だけを見やすく表示させることができます。また、基礎地図情報は、建物、道路、水域、等高線のそれぞれに様々な属性情報を持っており、その情報による色分けなどの表示も可能です。

特に建物には、普通建物(木造)、製ちる建物(コンクリート)の属性情報が付与されていますので、これを利用して表示を行うことができます。

例えば、木造建物の場合は、内装材だけでなく外装も含めて災害危険度になる可能性がありますが、コンクリート建物の場合は内装材だけが災害危険度になると考えられます。

その場合、木造建物とコンクリート建物で災害危険度の発生確率が大きく異なってくるので、木造建物が多い地域では、コンクリート建物が多い地域よりも災害危険度発生量が多くなる可能性が考えられます。

2.基礎地図情報の入手

基礎地図情報は、国土地理院の基礎地図情報ダウンロードサービスから以下の手順で入手できます。

(1)利用登録

データのダウンロードにあたっては、利用登録が必要です。「ダウンロード」の項目のところに新設登録のリンクがありますので、指示に従って利用登録を行ってください。個人、法人のいずれでも登録できます。なお登録にあたっては、利用者の氏名、住所、電話番号、メールアドレスが必要となります。

<https://ssosv.gsi.go.jp/plis/Attention.aspx>



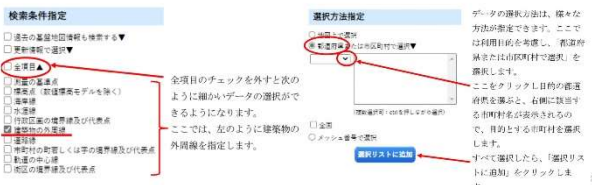
73

(2)データの入手

ダウンロードから基本項目の「ファイル選択へ」をクリックします。

<https://fgd.gsi.go.jp/download/menu.php>

データの選択画面に切り替わりますので、次のように検索条件を設定します。



74

Import dialog box (Import tab):

- Import range: Import data from the following range: Sheet1!\$A\$1:\$D\$10
- Import data to the following range: Sheet1!\$A\$1:\$D\$10
- Import data to the following range: Sheet1!\$A\$1:\$D\$10

1. 国土地理院地図閲覧スタイル

<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

目的のページマウスイコンをXYZ Tiles（地図閲覧スタイル）が選択されています。

目的によりペーと異なる地図を呼び出せることができます。津波防災地図では、近年の水害時の浸水範囲の地図スタイルを提供されており、大きな水害時には災害後2～3日で浸水範囲の地図スタイルが提供される場合があります。地図スタイルの利用方法に引ききP.20～「地図利用設定と表示」に示すとおりです。

2. 国土地理院基盤地図情報閲覧スタイル

<https://www.gsi.go.jp/ichiran/index.html>

基盤地図情報データが提供されています。

基盤地図情報については、本利用稿で紹介しているデータの他に、標高と地形を収録で表した地図スタイルなどが提供されています。

3. 国土交通省国数情報ダウンロード

<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>

国、政庁、支庁、地域、交通、各種統計の5ジャンルに分けて、行政区画、鉄道、道路、河川、地名、市、土地利用用途マシ、公営施設等、全国にわたる様々な情報の提供されています。

また、国数情報ダウンロードでは、国数情報提供が可能な地域、行政区画、一般道路、津波浸水地域、河川内河川、緊急避難道路、小規模な河川、小学校区、中学校区、都市公団、自然公園地域、高速道路、鉄道、市町村データ等様々な国数データが利用できる。国数データベースが提供されています。

その他（追加）

1. 国土数値情報の表示（緊急輸送道路、廃棄物処理施設）
2. GPSデータのある写真の表示（プラグイン機能の利用）
3. オンラインでの地図情報使用
4. フィールド計算機の使用法（災害廃棄物の単位面積発生量の計算）
5. フィルタ、空間演算ツールの使用法（浸水域間の概数計数）
6. 位置場データの表示（エクセル表からQGISへの導入）
7. J STATMAPを利用したポイントデータ

分類	
高血圧性脳病（脳卒中）（脳卒中）	脳神経系病（脳卒中）
慢性閉塞性肺病（COPD）（慢性閉塞性肺病）	循環器病（慢性閉塞性肺病）
がん（がん）	がん（がん）
糖尿病（糖尿病）	糖尿病（糖尿病）
心臓病（心臓病）	循環器病（心臓病）
脳卒中（脳卒中）	脳神経系病（脳卒中）
脳神経系病（脳神経系病）	脳神経系病（脳神経系病）
腎臓病（腎臓病）	腎臓病（腎臓病）
糖尿病（糖尿病）	糖尿病（糖尿病）
慢性閉塞性肺病（COPD）	慢性閉塞性肺病（COPD）
がん（がん）	がん（がん）
心臓病（心臓病）	心臓病（心臓病）
脳神経系病（脳神経系病）	脳神経系病（脳神経系病）

[illegible]

指定区分で色分けを行い、ラベルにN10 004の路線名を表示すると以下ようになります。



QGISではレイヤとレイヤの重なりを計算させることができます。例として浸水想定範囲0.5m未満の範囲にある建物の数を求めます。※P26で使った基礎地図情報の建物情報を利用します。

- ①浸水想定範囲のシェープファイルと、P32で作成した建物情報のシェープファイルを読み込みます
- ②浸水想定範囲のシェープを右クリックして「フィルタ」を選択します
- ③クエリビルドウィンドウが表示されるので、「属性」でA31_001（浸水深ランクデータ）をダブルクリック
- ④プロパティ行のフィルタ式に“A31_001”が表示されていることを確認

- ①プロバイダ特有のフィルタ式に「演算子」の「=」ボタンをおして=を追加。
- ②=の横に「11」と入力（半角数字）
- ③テストボタンを押して、クエリ結果にエラーが表示されなければ「OK」を押してクエリビルダを閉じる。



これで画面には浸水深ランク11=0.5m未満の稲田だけが表示されている。



次に建物データとの重ね合わせを行います。

- ① ページの「空間演算ツール」から「交差」を選びます。
- ② 交差のパラメータウィンドウで入力された建物データ、オーバーレイレイヤに洪水範囲を選択し実行を押します。
- ③ ログ画面に切り替わり、「終了しました」と表示されたら、閉じるを押す。



「※無効なジオメトリがあります。」と表示されて計算が実行できない場合の対応。
 下図のような表示が出て、空間演算が実行できない場合は、以下のように対応します。



終了した状態で建物データを非表示にすると、下図のような状態になり、浸水範囲0.5m未満の部分にある建物だけが表示されます。

この状態から、各建物種類の数を表示させます。

- ①交差のレイヤのプロパティからカテゴリ値による定義一画「種別」で分類します。
- ②交差レイヤを右クリックして「数値の数を表示」を選択します。
- ③同様の方法で各浸水について実施すると、各浸水レベルの建物数が見られます。



建屋データは、浸水深データで切り取られているため図のような状態の場合、別の浸水深で再度建物の一部がカウントされることとなります。指標のカウントとしては問題ありませんが、カウント結果を集計すると建屋数より多くなることがあります。



このような状態を避けるためには、建屋の重心を使ったカウントが一般的です。

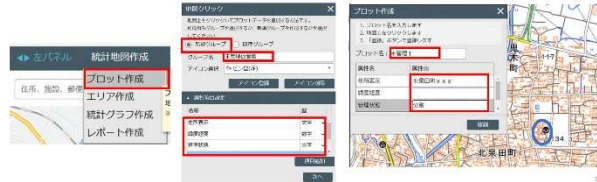


282

7. J STATMAPを利用したポイントデータ

発災時の情報基盤として、J STATMAPを利用したポイントデータを作成します。
発災後に災害復旧作業等が発生している場合を想定して、データ作成等を行います。

- 統計地図作成から「プロット作成」を選択します。
- グループ名を入力し（今回は未管理仮置場）、データとして残したい属性項目を設定します。
※データ型についても選択します
- プロット作成ウィンドウが表示されるので、地図上で地点を指定し、プロット名、各属性データを入力します。



国土地理院提供データ © 2016 JSTATMAP (JSTATMAP) の利用許諾を承認する (国土地理院)

73

7. J STATMAPを利用したポイントデータ

プロットはあとから追加することも可能です。
左側の三次線のところでもクリックを押して、プロット追加を選べば、追加のプロットウィンドウが開きます。
また、属性データの追加は、右下のデータパネルを押すと、パネルが開くので、属性の所に直接入力も可能です。
(データ名だけ入力して他はあとで入力することも可能)



国土地理院提供データ © 2016 JSTATMAP (JSTATMAP) の利用許諾を承認する (国土地理院)

74

7. J STATMAPを利用したポイントデータ

データ分析 (エリア到達機能)
J STATMAPの機能として、エリア到達計算機能があります。これは、徒歩、車で指定された速度、時間で指定地点からの到達可能な範囲を表示するものです。
先ほどのプロットデータから徒歩で到達可能な範囲を円としてみます。

- エリア作成を押す
- エリア作成ウィンドウが表示されるので、グループ名を入力
- 次へを押すと作成方法に切り替わりますので、今回は「到達圏」を選択
- 到達圏を押すと「到達圏」か「到達圏 (プロットグループ指定)」が選択できるので、プロットグループ指定を選択



75

7. J STATMAPを利用したポイントデータ

データ分析 (エリア到達機能)
①エリア作成の画面入力欄に切り替わりますので、徒歩、車を選択し、速度を入力します。
②到達圏については第1〜第5まで設定が可能です。今回は第1を3分、第2を15分以内としています。
(30分まで任意で設定が可能)
③到達圏一括作成開始ボタンを押すと、地図上に到達圏をしめす範囲が表示されます。



国土地理院提供データ © 2016 JSTATMAP (JSTATMAP) の利用許諾を承認する (国土地理院)

76

7. J STATMAPを利用したポイントデータ

データ分析 (エリア到達機能)
各未管理仮置場から5分以内で到達できる範囲を選択した状態です。
この範囲の住民が仮置場への計画が困難である等の分析に利用します。

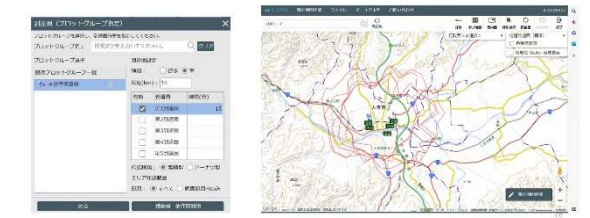


国土地理院提供データ © 2016 JSTATMAP (JSTATMAP) の利用許諾を承認する (国土地理院)

77

7. J STATMAPを利用したポイントデータ

データ分析 (エリア到達機能)
同じく、今度は交通手段で「車」を選択し、所要15km15分で到達可能な範囲を示しました。
このエリアに処理場や仮置場があるなら、到達可能な地域から搬出する等の分析を行います。



国土地理院提供データ © 2016 JSTATMAP (JSTATMAP) の利用許諾を承認する (国土地理院)

78

7. J STATMAPを利用したポイントデータ

データ分析 (統計グラフ作成)
統計グラフを作成することで、数量の町丁単位の集計等を行う事が出来ます。
数量を入力すれば、合計や町丁単位の合計等が計算できます。



国土地理院提供データ © 2016 JSTATMAP (JSTATMAP) の利用許諾を承認する (国土地理院)

79

(4) 参加者

ア.参加希望者数

参加希望者数について図表 5.2-4 に示す。

会場参加者については、自治体の所有するノートパソコンの持ち出しが困難であることから、会場でノートパソコンの貸し出し等を実施し、会場でもオンライン同様に操作を体験しながら受講できるように努めた。

図表 5.2-4 参加者数と参加方法一覧

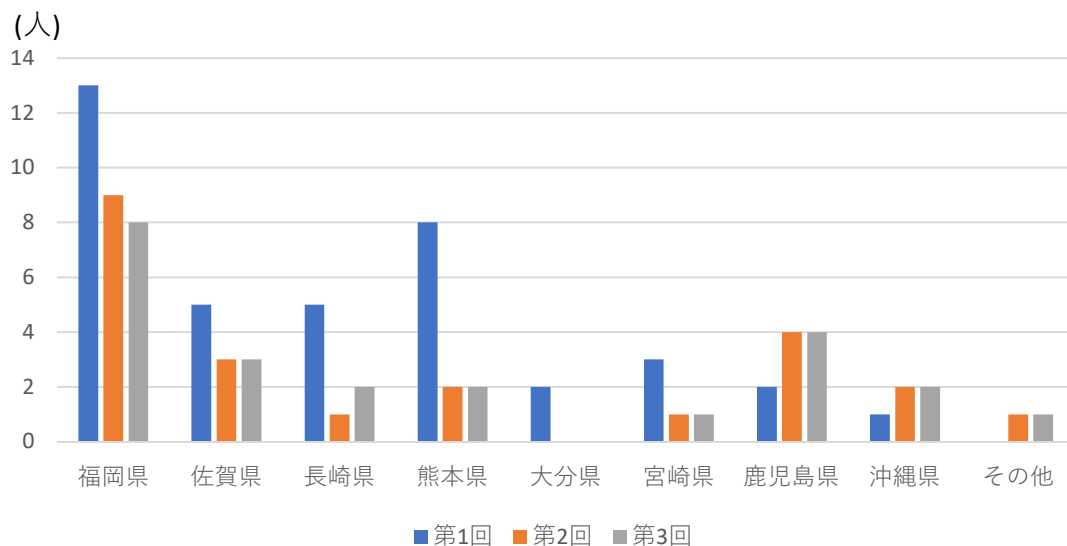
回数	参加希望	
	会場	Web
第 1 回	4	35
第 2 回	5	18
第 3 回	5	18

イ.参加者の地域構成

県別の参加者数を図表 5.2-5 に示す。

開催地である福岡県の参加者が多い。九州沖縄 8 県すべてから参加自治体があり、オンライン利用による効果と考えられる。また、「その他」として環境省災害廃棄物対策室からも参加を頂いた。

図表 5.2-5 県別の各回参加者数



(5) 研修会の動画配信

本研修では、ステップアップでの研修を実施することから、途中の研修を受けられなかった場合のフォローアップが課題となったため、九州地方環境事務所が動画配信サービスを利用して準備した研修内容の動画配信により途中未受講者、新規受講者の参加容易性を高めるようにした。なお動画は令和5年3月30日までの配信となっている

以下に各動画のタイムスタンプを示す。

第1回水害時の災害廃棄物発生状況 GIS 図化研修会

1. 基調講演「環境・防災分野への地理空間情報技術の適用」

講師：九州大学 工学府 建設システム工学専攻 地盤学 三谷 泰浩教授

0:32 講演開始

1:48 1. 「環境問題」と「自然災害」について考える。

19:34 2. 「情報」の意味と「環境・防災」に「情報」が重要な役割を果たす理由は？

34:18 3. 「地理空間情報」と「地理情報システム (GIS)」

47:08 4. 「地理空間情報」を使って「環境・防災」について考えた事例の紹介

- ・土地利用の変化と自然災害

- ～災害を土地利用の変遷の観点から研究した事例～

01:11:04

- ・G空間情報を活用した防災

- ～地理空間情報・GIS を防災技術に活用した事例～

01:35:24

- ・その他の活用事例

2. QGIS ソフト、jSTAT MAP の下準備、各種データのダウンロード

1:04 QGIS、地図で見る統計 (jSTAT MAP) 準備

9:20 QGIS のインストール

14:25 地図で見る統計 (jSTAT MAP) の準備

20:34 各種データの準備 フォルダ構成について

26:12 町・字の境界線図のダウンロード (総務省統計局 eStat 国勢調査)

30:09 洪水浸水想定区域のダウンロード (国土数値情報ダウンロードサービス)

35:35 町・字毎の世帯数のダウンロード (総務省統計局 eStat 国勢調査)

38:17 世帯数のテキストデータを Excel データへ変換

第2回水害時の災害廃棄物発生状況 GIS 図化研修会

1. 災害廃棄物推計方法について

0:47 1. 災害廃棄物発生量の考え方 (環境省原単位)

5:19 災害廃棄物発生原単位について (浸水深度と発生原単位)

7:38 災害廃棄物発生原単位について (追加 令和以降の浸水深度)

11:40 研修会で使用する洪水浸水想定区域データについて

2. QGIS 水害による災害廃棄物発生量の推計 ベースマップの設定

- 0:20 水害による災害廃棄物発生量推計 QGIS を利用する方法
- 5:14 1. QGIS の起動
 - (1)プロジェクトの作成・選択 (手引き P. 16～)
- 6:46 (2)QGIS の画面構成
- 8:39 (3)座標系設定 (手引き P. 18～)
 - 投影座標系と地理座標系について
- 11:28 座標系の設定
- 14:13 1-2. 地図利用設定と表示 (手引き P. 20～)
 - 1)利用設定 (XYZ Tiles)
 - 16:21 2)地理院タイルの URL 入力
 - 22:18 3)地図の読み込み (その他の地図)
- 24:58 (2)地図の表示 地理院タイルの表示と縮尺設定
- 25:52 ※インターネット接続等が困難でベースマップが利用できない場合
- 26:44 1-3. QGIS の終了
- 30:02 第3回 GIS 研修会内容

3. QGIS 町・丁・字別災害廃棄物量の推計 当日資料 P. 21～

- 1:11 情報整理
 - 1. 浸水深データ (洪水浸水想定区域) の読み込みと表示 (手引き P. 26～)
 - 1)データの読み込み
 - 5:59 2)不透明度の設定 (データ読み込み)
 - 9:42 2)不透明度の設定 (操作説明)
 - 11:29 3)浸水深別の色分け表示 (カテゴリ値による定義を使った分類)
 - 19:35 2. 町・丁・字境界線図の表示 (手引き P. 31～)
 - 1)データの読み込み
 - 22:19 町・丁・字名 を地図上に表示させる方法
 - 30:02 表示する町・丁・字名の見やすさの調整について (追加) バッファの設定
 - 32:47 3. 1階居住世帯数 の推計 (手引き P. 37)
 - (1)世帯数データ
 - 36:00 (2)1階住居世帯数の推計
- 40:44 災害廃棄物発生量
 - 1. 町・丁・字別災害廃棄物量の推計 (手引き P. 38～)
 - 43:36 昨年度作成の手引書からの変更点
 - 50:48 2. 図化用データファイルの作成 (手引き P. 39～)

4. QGIS 災害廃棄物発生量の図化と印刷 当日資料 P. 42～

- 0:00 災害廃棄物発生量

	2. 図化用データファイルの作成（手引き P. 39～）
	(1) CSV ファイルの作成
	(2) CSV ファイルの保存
1:20	(3) CSVT ファイルの作成
6:34	これまでのまとめ
12:26	災害廃棄物発生量の図化と印刷
	1. 町・丁・字別 災害 廃棄物発生量データと境界線図の結合（手引き P. 41～）
	(1) 廃棄物データの読み込み
17:20	(2) 結合
22:32	2. 発生量の色分け表示（手引き P. 45～）
33:06	3. 印刷（手引き P. 48～）
	(1) 画像として書き出し（エクスポート）
	(2) 凡例の作成
33:39	3. 印刷（追加）レイアウトマネージャーを使用する方法

5. jSTAT MAP による災害廃棄物発生量の図化

1:37	情報整理
	0. 地理院地図への表示変更
2:30	1. 町・丁・字境界線図の表示（手引き P. 52～）
	(1) 境界線図の登録
5:20	(2) 町・丁・字名の表示
6:45	図化の手引きからの変更点
7:25	2. ハザードマップへの町・丁・字境界線図の書き込み（手引き P. 54～）
	(1) 町・丁・字境界線の印刷
	(2) ハザードマップへの境界線書き込み
	(2) ハザードマップへの境界線書き込み（追加）
11:41	③統計地図作成→統計グラフ作成を選択（浸水想定範囲の色分け）
14:51	3. 町・丁・字別・住宅種別世帯数データの入手と整理（手引き P. 55～）
	(1) 世帯数データの取得
16:17	(2) 統計グラフの作成
	(3) データのエクスポート
	(4) 1 階住居世帯数の推計
	災害廃棄物発生量の推計
	1. 町・丁・字別災害廃棄物量の推計（手引き P. 38～）
19:33	災害廃棄物発生量の図化と印刷
	1. 災害廃棄物発生量の図化と印刷（手引き P. 59～）
	(1) ユーザー統計インポート

第3回水害時の災害廃棄物発生状況 GIS 図化研修会

1. ジオリファレンサ、基盤地図情報の利用 手引き応用編 P. 4～19

0:00 本日の研修内容の流れ

応用例1. 自治体作成のハザードマップ(画像)を利用する。

3:58 1. 画像データを利用する手法(ジオリファレンサ)(QGIS 手引き応用編 P. 2～)

5:52 2. 読み込む画像データを準備(jpeg データへの変換)

11:39 3. ジオリファレンサ操作の追加説明(QGIS のバージョンの違いによる注意)

13:20 3. ジオリファレンサの実施手順(QGIS 手引き応用編 P. 54～)

16:52 GCP (Ground Control Point) の指定

24:24 ジオリファレンサの実施

27:20 GCP の確認と修正(ジオリファレンサの補正) 残差(ピクセル)

応用例2. 国土地理院が提供する基盤地図情報を利用する。

33:09 1. 基盤地図情報の利用(QGIS 手引き応用編 P. 11～)

36:03 2. 基盤地図情報の入手

42:29 3. 基盤地図情報の表示

43:40 建築物種別の説明(普通建物、堅ろう建物、普通無壁舎、堅ろう無壁舎)

47:56 基盤地図情報の xml ファイルをシェープファイルに変換
(基盤地図情報ビューア)

53:11 カテゴリ値により建物種別に色分けする方法

2. GIS ソフト上で利用できる災害廃棄物に係わる無料データ 手引き応用編 P. 20

応用例3. GIS ソフト上で利用できる災害廃棄物に係わる無料データ

1:02 1. 国土地理院地理院タイル

4:15 2. 国土地理院基盤地図情報サイト

5:41 3. 国土交通省国土数値情報ダウンロード

8:52 4. 総務省統計局 eStat 地図で見る統計

10:12 5. QGIS フリーでオープンソースの地理情報システム

10:45 6. 農林水産省 農業集落境界データ

3. 国土数値情報の表示、GPS データのある写真の表示、オフラインでの地図情報使用、フィールド計算機の使用法、仮置場地点の表示

1:18 1. 国土数値情報の表示(緊急輸送道路、廃棄物処理施設)

5:18 QGIS の書式(スタイル)について

9:15 QGIS の書式(スタイル)の設定方法

13:44 廃棄物処理施設を表示する際の注意点

15:41	使用する座標系について
20:21	産業廃棄物処理施設にひも付けされたデータについて
22:58	データを重ね合わせることで見えてくるもの
27:31	2. GPS データのある写真の表示（プラグイン機能の利用）
31:42	プラグイン「ImportPhotos」を使用した写真の取り込み
40:14	3. オフラインでの地図情報使用
43:26	プロセッシングツールボックスからオフライン地図データの作成
52:35	4. フィールド計算機の使用法（災害廃棄物の単位面積発生量の計算）
55:51	属性テーブルに記載されているデータ
58:32	フィールド計算機の実際の操作
01:07:57	6. 仮置場地点の表示（エクセル表から QGIS への導入）
01:09:43	(1)位置情報の追加
01:19:09	QGIS 上での緯度経度情報の取得方法
01:20:59	(2)CSV ファイルファイルの作成
01:21:36	(3)CSVT ファイルの作成
01:24:57	(4)QGIS への読み込み（仮置場地点の読み込み）
01:29:18	QGIS への読み込み実際の操作
01:30:55	表示させるテキストの文字コードについて（文字化けする場合）
01:34:13	読み込んだ仮置場位置の書式（スタイル）の設定方法

4. jSTAT MAP を利用したポイントデータ、空間演算ツールの使用法

0:00	読み込んだ仮置場位置の書式（スタイル）の設定方法（続き）
4:05	7. jSTATMAP を利用したポイントデータ
	発災時の簡易メモとして地点データを作成する（未管理仮置場）
13:30	データ分析（エリア到達圏機能）仮置場からの 15 分圏内図示
23:02	町丁字別の未管理仮置場廃棄物量の集計
24:14	5. フィルタ、空間演算ツールの使用法（QGIS 浸水範囲の棟数計数）
	0.5m 未満の浸水想定範囲内にある建物のカウント方法 フィルター操作
27:47	0.5m 未満の浸水想定範囲内にある建物の切り抜き操作
30:25	※無効なジオメトリがあります。と表示される場合の対応
34:29	建物種別分類とカウント
35:27	重複データの回避（建物重心点をカウント）
41:56	本日のおさらい（ジオリファレンサ）
46:30	本日のおさらい（スタイル機能）
47:50	本日のおさらい（GPS データのある写真の表示）
48:51	本日のおさらい（仮置場地点の表示）

(6) 研修会の状況

各回研修時の状況について図表 5.2-6～5.2-8 に示す。

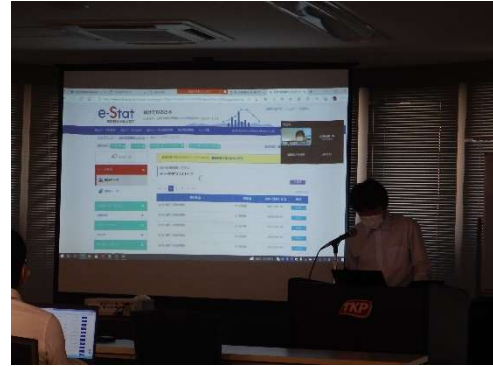
図表 5.2-6 GIS 研修会 1 回目実施状況

第 1 回 基調講演	
	
1. 九州地方環境事務所あいさつ	2. 基調講演
	
3. 会場全景 1	4. 会場全景 2
	
5. オンライン参加者の状況 1	6. オンライン参加者の状況 2

第1回 後半講習



1. 会場全景 1



2. 講師説明状況



3. 会場参加者の演習状況 1



4. 会場参加者の演習状況 2

図表 5.2-7 G I S 研修会 2 回目実施状況

第 2 回	
	
1. 九州地方環境事務所あいさつ	2. 会場全景 1
	
3. 会場全景 2	4. 会場参加者の演習状況
	
5. オンラインでの演習参加状況	6. 会場参加者からの質問

図表 5.2-8 G I S 研修会 3 回目実施状況

第 3 回	
1. オンライン会場	2. 会場全景
3. 九州地方環境事務所あいさつ	4. オンライン参加状況
5. 講師説明状況	6. オンライン参加状況