

# 住宅地図(GIS)を活用した浄化槽等調査の手法について

## ～緊急雇用創出基金事業～

公益社団法人福島県浄化槽協会  
須藤 亮

### 1. はじめに

当協会では、検査の効率化、受検率の向上、および市町村が管理する浄化槽台帳の整備を支援する目的で、平成 21 年度に住宅地図を利用した地理情報システム（以下「GIS」という。）を導入した。

平成 22 年度に、市町村の浄化槽台帳整備を支援する目的として、浄化槽等設置状況調査、平成 23 年度に東日本大震災における浄化槽被災状況調査として、緊急雇用創出基金事業を受託した。今回はその受託業務で作成した GIS 開発の手法について報告する。

### 2. GIS について

#### (1) GIS とは

コンピュータ上に地図情報やさまざまな付加情報を持たせ、作成・保存・利用・管理し、地理情報を参照できるように表示・検索機能を持ったシステム。(Wikipedia より引用)

#### (2) ソフトウェア

メーカー：(株)ゼンリン

G I S : OA-LIGHTⅢNW

住宅地図：Zmap-TOWNⅡ 福島県内全 59 市町村

開発言語：Microsoft 社 VisualStudio2008 VisualBasic

D B M S : Microsoft 社 SQLServer2008

Microsoft 社 Access2003

### 3. GIS を活用した浄化槽等の調査について

#### (1) 下水道整備計画区域の浄化槽等の設置状況調査

##### 1) 調査の概要

下水道整備計画区域から、下水道供用区域（以下「供用区域」という。）、下水道事業認可区域（以下「認可区域」という。）を除いた区域（以下「計画区域」という。）を調査対象地域とし、計画区域内にある建築物についての汚水処理の方法について調査を実施した。

##### 2) 元データ

調査のために収集したデータを表-1 に示す。

表－1 浄化槽等設置状況調査収集データ

内容	媒体	提供元
浄化槽台帳（廃止を除く）	電子データ	委託元市町村
公共下水道供用区域・認可区域の地図	紙	
下水道事業計画区域の字一覧	紙	
前年度に法定検査を実施した浄化槽台帳	電子データ	当協会
維持管理契約をしている顧客名簿	電子データ・紙	保守点検業者
属性情報（氏名、名称）	電子データ	GIS

### 3) 調査の方法

以下の方法で調査を実施した。

- ①浄化槽台帳と GIS との情報が一致するプログラムを作成して、照合した。
- ②小字別に不一致の一覧表を出力し、調査員が管理者名や番地等で照合した。
- ③訪問調査対象となった建築物や浄化槽台帳の訪問調査票を出力した。
- ④訪問調査票によって訪問し、汚水処理状況を調査した。

## (2) 東日本大震災によって被災した浄化槽の調査

### 1) 調査の概要

公共下水道等の集合処理の供用区域（以下「供用区域」という。）を除く全域に設置してある、合併処理浄化槽及び単独処理浄化槽の震災に伴う被害状況の調査を実施した。

### 2) 元データ

調査のために収集したデータを表－2に示す。

表－2 浄化槽被災状況実態調査収集データ

内容	媒体	提供元
浄化槽台帳（廃止を除く）	電子データ	委託元市町村
震災後の法定検査結果	電子データ	当協会
震災後の保守点検記録票	電子データ・紙	保守点検業者
属性情報（氏名、名称）	電子データ	GIS

### 3) 調査の方法

前項と同様で、訪問調査票を出力し、調査の対象となった浄化槽に調査員が訪問し、浄化槽管理者に被害状況をヒアリングするとともに、浄化槽内部の状況をデジタルカメラで撮影した。その後、検査員が調査票と撮影した画像をチェックした。

調査員が訪問調査を実施し、再調査が必要と認めた浄化槽や、保守点検記録票に異常があった浄化槽については、必要に応じて検査員が再度現場に赴き被害状況を確認した。

## 4. GIS の開発方法

### (1) データベースの作成

元データを電子化して格納するために、データベースを作成した。媒体が電子データの場合は一括で格納し、一部については、入力画面を作成して電子化した。

## (2) GIS の属性情報の抽出

GIS の属性情報の抽出は2種類あり、GIS 上からプログラムで属性情報を抽出する方法と、Access の実データより属性情報を抽出する方法があったが、今回は Access の実データより属性情報を抽出してデータベースに格納した。属性情報には名称と住所の他に、地図の位置情報であるリンクコードという項目があり、その項目も格納した。

## (3) 浄化槽台帳照合プログラムの作成

前項で作成したデータベースの浄化槽台帳と GIS の属性情報とで、名称や住所が一致したデータを抽出するプログラムを作成して、データベースに格納した。

## (4) 不一致リストの出力

調査員が訪問前に GIS の属性情報と一致しない各データを照合するために、小字別に各一覧表を出力するプログラムを作成した。

## (5) GIS の構築

GIS で処理を行うため、Visual Basic の機能に GIS ツールを追加し、パソコン上に表示する画面に地図を設定した。

## (6) 区域の入力

調査の対象外である建築物を抽出するため、供用区域と認可区域について、複数の多角形を入力して抽出するプログラムを作成した。区域の入力画面を図-1 に示す。

## (7) 照合結果の入力

調査員が不一致リストをもとに、照合して地図と一致したデータを入力するプログラムを作成した。

## (8) 訪問調査票の印刷

訪問調査対象のデータについて、訪問時に結果を記載する訪問調査票を印刷するプログラムを作成した。効率化のために地図を印刷する機能にしたが、地図を容易に印刷するツールがなく、XML を直接記述する方法で作成した。訪問調査票を図-2 に示す。

## (9) 調査結果入力

報告書の資料として印刷する地図に、汚水処理の方法の識別を建築物で行うため、調査結果の入力対象を GIS の建築物に設計した。

入力画面の起動方法は、GIS 上から対象の建築物をダブルクリックする方法と、地図が不明だった場合は GIS の上部メニューより結果入力ボタンクリックで、入力画面が起動するプログラムを作成した。

固有である訪問調査票番号と調査結果を入力し、その内容をデータベースへ格納した。

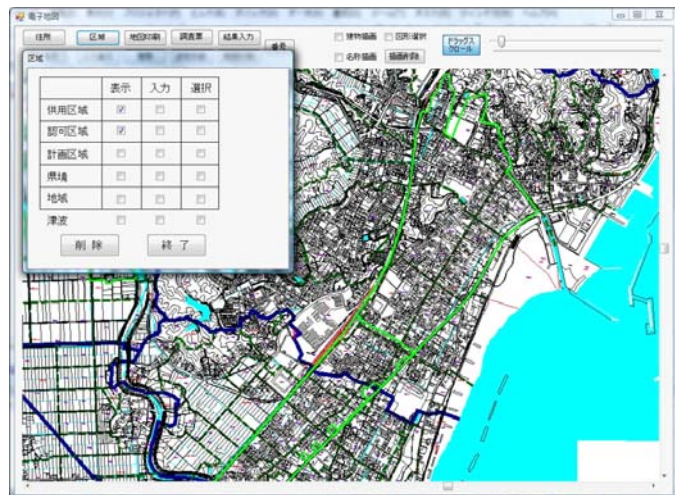


図-1 区域入力画面

訪問調査票		調査員名: 末永	
2011.03.03	1. 町番 在・前・拒 月 日 月 日 月 日 時 分 時 分	2. 区番 在・前・拒 月 日 月 日 月 日 時 分 時 分	3. 区番 在・前・拒 月 日 月 日 月 日 時 分 時 分
管理所在地	設置年月	使用開始	調査時間
管理番号	防火地区	単独・他家・不明	
調査名・検査者名	その他(倉庫・下木・倉庫・ゴミ)	浄化槽の使用状況	居住・長期不在・禁止・廃止
建築物用途	A住宅・駅前店・C-戸建賃貸・D戸建住宅 B共同住宅・F下店・D館・E老人介護	2. 集合住宅 TCR・9. 中学校・9. 警察署・10. 商業施設	3. 倉庫・2. 給油・4. 店舗・5. 店舗・6. 店舗
メーカー名	形式	11その他( )	
区守点検業者名	調査	人	
維持管理状況	一部・名称・無管理・不明		
調査票番号			
印刷履歴			
他に記載(符号・欄外・紙)			

アンケート票

5. 汚水処理が河川環境に影響があることを知っていますか?  
ア. 知っている。イ. 知らなかった。( )
- 合併処理浄化槽を知っていますか?  
ア. 知っている。イ. 知らなかった。( )
- 合併処理浄化槽が河川環境の改善につながる事を知っていますか?  
ア. 知っている。イ. 知らなかった。( )
- 合併処理浄化槽を設置したいと思えますか?  
ア. 是非設置したい。イ. できれば設置したい。ウ. わからない。エ. 考えでない。  
5. 合併処理浄化槽を設置する場合に、支障になると思われる事はなんですか?<複数可>  
ア. 設置費用が高い。イ. 設置場所が狭い(設置できる場所がない)。ウ. 維持管理費用が高い。エ. 現状で特に不備はない。オ. その他( )

図-2 訪問調査票

なお、選択した建築物以外にも同一の所有者の建築物がある場合は、結果入力画面を表示した状態で、その建築物をクリックすることにより、建築物を複数選択できるようにした。また、浄化槽が複数ある場合については、同一の建築物に入力できるようにした。

訪問調査を実施しなかったデータについてはプログラムで自動的に処理した。また、GIS に表記がない建築物は、GIS 上に建築物の形状を入力できるようにした。

#### (10) 報告書の作成

報告書のデータは、設置基数や被災基数等について、データベースより統計処理した。また、調査結果報告書の資料として、GIS の建築物を汚水処理の方法によって色別に塗りつぶして印刷するプログラムを作成した。被災した浄化槽については建築物の塗り潰し方法を縞模様等に変更した。

### 5. 今後の GIS のシステム開発について

#### (1) 浄化槽の位置情報の取得

今回の調査で、委託元市町村の浄化槽台帳を GIS 上の建築物にデータを登録することができた。しかし、設計当時は GIS の仕組みを理解していなかったため、建築物には登録したが、設置場所の位置情報を登録することができなかった。

今後、浄化槽を GIS に登録する場合は、設置場所の経度緯度の項目をデータベースに設ける必要がある。経度緯度はデータの連携ができるため、県や市町村に緯度経度を付加した検査情報等を提供することにより、法定検査や維持管理の実施状況など、容易に地図で表示する事ができる。

#### (2) 検査の効率化について

GIS の住宅地図を導入に当たり、非常に高い費用であった。導入の目的に検査の効率化があるが、いまだに運用できていない。効率化の手段として、GIS 上で日程を作成することを検討中で、1日あたりの検査基数を多くしたい。その期待される効果は、導入費用を回収することと、受検率の向上である。現在そのシステムを設計中であり、導入済みの指定検査機関の仕組みを勉強し、吸収してシステムを開発していきたい。

### 6. まとめ

GIS のシステム開発は、今回が初めてであったため、仕様の設計やプログラミングを行うのに非常に時間がかかった。そのため、まずは GIS で何ができるのかを分析した。その結果、建築物情報の抽出や識別を行う事ができ、またその識別もレイヤーによって複数取り扱える事が分かり、GIS を深く理解する事ができた。

このような GIS の導入経験から、福島県の緊急雇用創出事業に、次の提案をした。

- ①みなし浄化槽を合併処理浄化槽に転換する計画及びその費用の積算
- ②市町村が管理する浄化槽台帳整備の支援
- ③法定検査の受検率向上のため、検査台帳の整備及び検査の効率化

この結果、浄化槽台帳のデータベース構築事業を受託することができた。現在、経度緯度の登録によって、GIS と浄化槽台帳、および法定検査情報や維持管理情報が連携可能となり、地図で法定検査や維持管理の実施状況が、容易に表現できる効果的なシステムを構築する事業を進めている。