# 農業農村振興事業　統合化データベースシステム［IOTプラットフォーム］

IOT
センサー

国土地理院 WEB地図

行政区域
境界杭
基準点
街区
道路
建物
軌道

湖池
海岸線
標高
オルソ画像
地形図
防災情報
他のウエブ地図

クラウドサーバ（データ）

共用空間データベース
（WebDB）

事業計画資料
事業成績書
設計報告書
工事報告書
電子納品
用地図
末端施設
水管理情報
補修履歴情報
維持管理情報
施設管理日報
点検整備情報
IOTデータ

テキスト トファイル
JSONデータ
写真・映像

水利構造物
水路路線
受益地
土地利用
主要施設
国営地区
県営地区
事業区分
工事写真
気象情報
GeoJsonデータ
事故履歴

クラウドサーバ（アプリケーション）

スマートフォン
タブレット　による
データ閲覧・検索
施設の遠隔操作

アプリケーション　ライブラリー
水管理・施設管理システム
事故履歴管理アプリケーション
ＩＯＴアプリケーション
画像認識・音声認識アプリ
ディープ・ラーニング
携帯端末アプリケーション
ＡＩアプリケーション
データマイニングアプリ
データ分析アプリケーション
リモートセンシング
ARアプリケーション
各種API

「電子国土Web」
地図配信サーバ

アプリケーション
クラウドサーバ
（ AWS ）

Webネットワーク(インターネット)

農業法人・農家

水管理組合

改良区　B

個別データ

改良区　A

県・市町村

個別データ

調査事務所

技術事務所

システム担当者
ユーザはシステムのＵＲＬのみ登録

ストックデータベース
EXP
水土図鑑
電子納品管理

# クラウド環境下のシステム機能（ＡＷＳ・MS対応）

## 国土地理院地図　＋　Web-GISによる施設管理機能

**Ｗｅｂ－ＧＩＳ**

**１、クラウド環境とＷｅｂＧＩＳでスマホ・タブレットとPCを連携**
**２、ＷｅｂＧｉｓデータ作成・登録機能（ＷｅｂＧｉｓデータ）**
**３、データリンク機能**
**４、ＷｅｂＥｘｃｅｌ登録・編集機能（Web機能で情報収集、各種台帳管理）**
**５、Excelからの統計・集計処理機能**
**６、オンライン投稿機能（事故現場をスマホやタブレツトで送信、Ｗｅｂ地図上に表示・ＧＩＳ登録）**
**７、事故履歴管理機能(予防保全対策用)**
**８、 Web 上での調査データ集計・統計・分析機能(全国の調査試験データを瞬時に集計・分析)**
**９、Ｗｅｂシステムによるデータ収集**
**１０、動画配信機能（３Ｄ画像による施設管理）**
**１１、Webカメラの操作・ドローン搭載カメラの遠隔操作機能**
**１２、改良区業務支援**
**１３、各種システムへの応用**

- **上下水道の施設管理**
- **公共施設の管理**
- **農地防災（災害地情報、淡水域、地すべり履歴等）**
- **各種観測設備の管理（AI農業、各種センサー管理）**
- **農業機械の作業運転記録**
- **ドローンカメラの写真情報管理**
- **リモートセンシング技術との連携**
- **農業水利施設の遠隔操作（IOT）**
- **地方自治体向け情報管理システム（統合型GIS情報）**
- **その他行政のGIS情報閲覧**

# 1、クラウド環境とＷｅｂＧＩＳでスマホ・タブレットとPCを連携

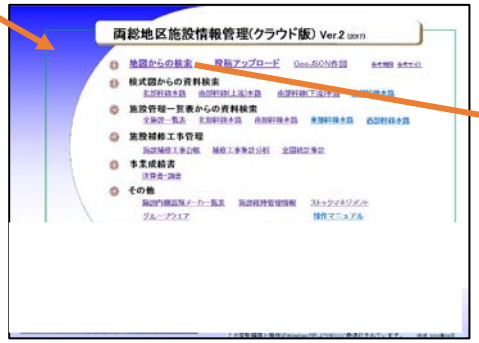
現在ほとんどの人々がスマホやタブレットを使用しています。この普及は１００％に近いと言えます。
この背景となる技術がクラウド環境です。このクラウド環境は今後主流となり、スマホ・タブレットとPCは連携します。

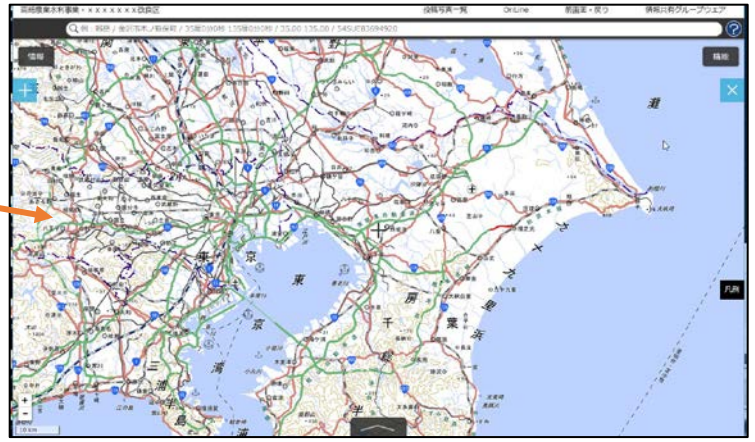
**・データが、高精度（高保全・高セキュリティ）の外部サーバに保管することが出来る**
**・利用環境をローカルから広域にすることができる**
**・複数の関係者間（人数制限なし）との情報共有や処理連携が可能となる各種クラウド技術の利用・マッシュアップ・情報共有が簡単にできるザから保守・運用・改善の負担（人材やコスト）が消える・バージョンUPリスクもなくなる**

スマホ

タブレット

**地理院地図　＋　ＷｅｂＧＩＳシステム**



**メニューを表示する**

**レイヤーを表示する**

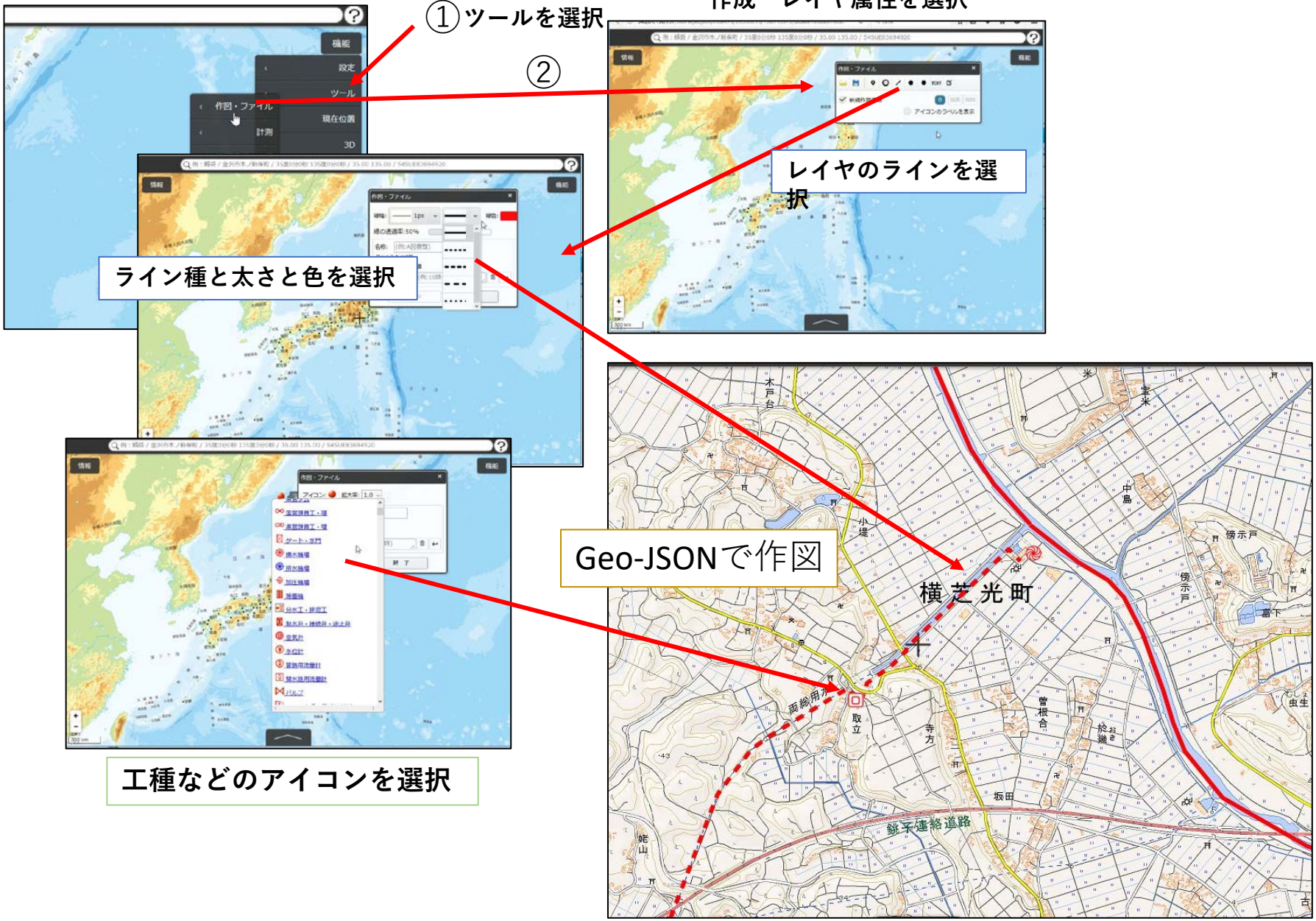
**レイヤを指定したときに**
**主要施設などの地物一覧が表示される**

## スマホでの表示

## タブレットでの表示

**スマホやタブレットで検索・表示・閲覧ができます。さらに現地調査でも利用できます。**

# 2　ＷｅｂＧｉｓデータ作成・登録機能



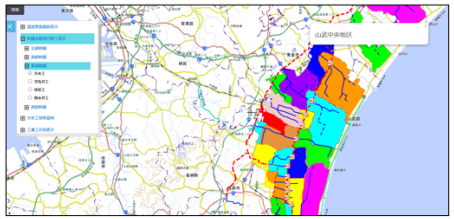
# アイコン・ライン・ポリゴンデータ表示

**GeoJson データによる表示**

地物･ラインの登録

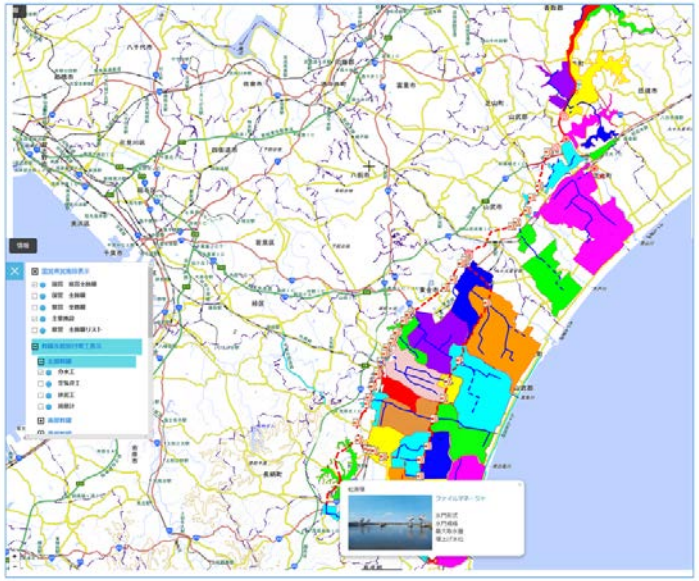
**ファイルマネージャーによるデータの登録**

水路付帯工



分水工別受益地

アイコン、ライン、ポリゴン情報のレアーを合成表示

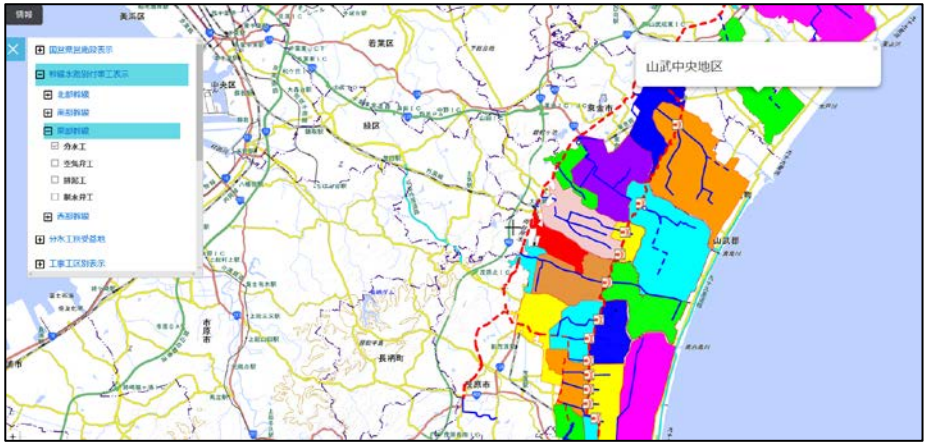


# ＧｅｏＪｓｏｎ　データによる表示

地物・ラインの登録

## ファイルマネージャーによるデータの登録

水路付帯工




分水工別受益地

# 3、Ｗｅｂ-ＧＩＳ データリンク機能　（GIS版ファイルマネージャ構想はAGRIGEOのオリジナルです）

地物をクリック

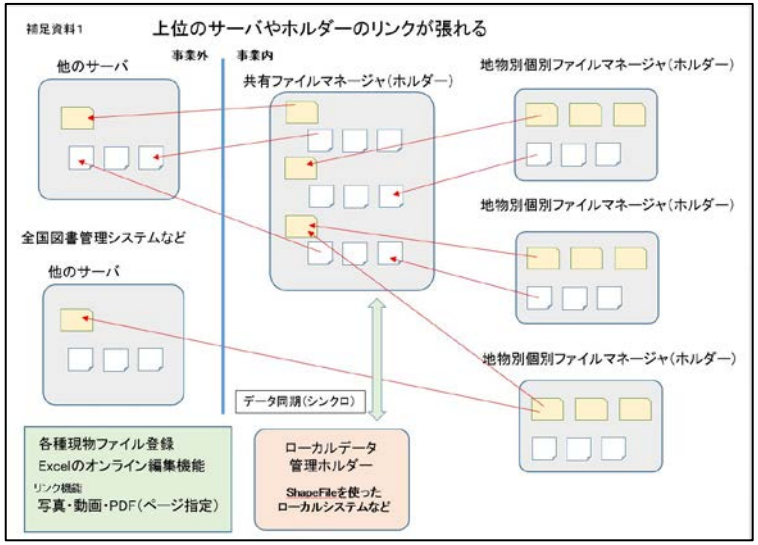
ファイルマネージャをクリック

エクスプローラ型の
ファイルマネージャが表示

ファイルマネージャの
登録機能

共有ホルダー

## ファイルマネージャと各関係ホルダーの関係



# 4、Web-Excel登録・編集機能（各種台帳管理）

Web-Excel機能は３種類の活用方法があります

① メインンメニュー等からの呼び出し及び更新

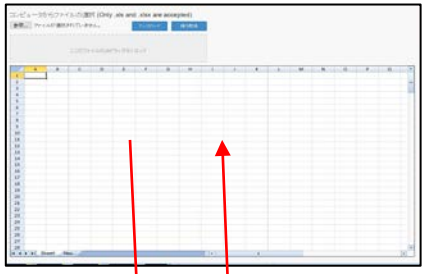
② ファイルマネージャからの呼び出し及び更新

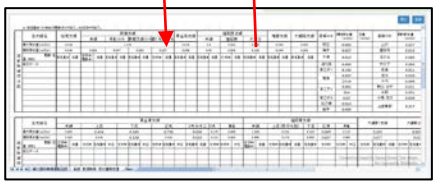
③ システムメンテナンスによるExcel新規登録更新削除機能

**① ファイルマネージャのExcelアイコンを選択**

**② 業務項目名を選択**

**③ システムメンテナンスのWeb Excel登録更新**





# 5、Excelからの統計・集計処理機能

統計集計データベース

作成された統計集計用Excel

各種管理台帳から統計集計データベースを
介して集計用Excelを作成することができる。

00事業　事故履歴年度別集計表

事故原因　1(地下水の水質)　2(土質条件)　3(電気的特性)　2(地盤条件)　5(荷重条件)　6(その他)

| 主要施設名 | 路線名・施設名（表示名称） | 年度 | 件数 | 事故原因毎の件数 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 補修工事費 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00幹線水路 | 第1支線 | 2014 | 1 | | | | 1 | | | 1,000,000 | |
| | | 2015 | 4 | 1 | 1 | | 2 | | | 4,000,000 | |
| | | 2016 | 6 | | 2 | 2 | 2 | | | 6,000,000 | |
| | | 2017 | 17 | 3 | 4 | 2 | 8 | | | 19,000,000 | |
| | | 2018 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2019 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2020 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2021 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2022 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2023 | 0 | | | | | | | | |
| | 合計 | | 28 | | | | | | | 30,000,000 | |

| 主要施設名 | 路線名・施設名（表示名称） | 年度 | 件数 | 事故原因毎の件数 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 工事費合計 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00幹線水路 | 第2支線 | 2014 | 1 | | | | 1 | | | 1,000,000 | |
| | | 2015 | 5 | 2 | 0 | 1 | 2 | | | 5,000,000 | |
| | | 2016 | 8 | 1 | 1 | 3 | 3 | | | 8,000,000 | |
| | | 2017 | 12 | 2 | 3 | 3 | 4 | | | 12,000,000 | |
| | | 2018 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2019 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2020 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2021 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2022 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2023 | 0 | | | | | | | | |
| | 合計 | | 26 | | | | | | | 26,000,000 | |

| 主要施設名 | 路線名・施設名（表示名称） | 年度 | 件数 | 事故原因毎の件数 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 工事費合計 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00幹線水路 | 第3支線 | 2014 | 3 | 1 | 1 | 1 | | | | 3,000,000 | |
| | | 2015 | 8 | 3 | 3 | 1 | 1 | | | 8,000,000 | |
| | | 2016 | 12 | 4 | 4 | 2 | 2 | | | 12,000,000 | |
| | | 2017 | 18 | 4 | 5 | 5 | 4 | | | 19,000,000 | |
| | | 2018 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2019 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2020 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2021 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2022 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2023 | 0 | | | | | | | | |
| | 合計 | | 41 | | | | | | | 42,000,000 | |

| 主要施設名 | 路線名・施設名（表示名称） | 年度 | 件数 | 事故原因毎の件数 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 工事費合計 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00幹線水路 | 第4支線 | | | | | | | | | | |

# 6、オンライン投稿機能（事故現場をスマホやタブレット送信、ＷＥｂ地図上に表示・ＧＩＳ登録）

準天頂衛星・みちびき

**スマホ・タブレットなどから写真を投稿サイトに送信**

**「準天頂衛星・みちびき」との連携**

**位置情報のない写真はメールの送信者に電話か、メール送信して位置情報のある写真を再度送信していただく**

**送信して写真・動画が一覧に登録**

**Online　のボタンをクリックすると地図に位置を表示**

**クリックして写真を表示**

## 補修履歴の表示

## 事故履歴・補修工事履歴台帳に登録

2018年度　事故履歴・補修工事履歴台帳(点検整備等も含む)　　地図更新(行) =　　年度通番の(追加、削除、書換)

| 年度通番 | 事故発生年月日 | 路線名・施設名(設備名)) | 建設年月日 | 施設番号 | 事故の場所 X | 事故の場所 Y | 工事名 | 管水路 管種 | 管水路 管径 | 供用年数(年) | 事故の原因 事故原因 | 事故の原因 分類 | 点検整備項目・補修工法及び数量 | 費用種別 | 工事費(円) | 補修・点検整備年月日 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 35.737456 | 140.516510 | | | | | | | | | | | |

| 事故原因 | 分類 |
|---|---|
| 1.初期欠陥(管材・施工) | 1 |
| 2.中性化 | 2 |
| 3.アルカリ骨材反応 | 3 |
| 4.摩耗 | 4 |
| 5.化学的腐食 | 5 |
| 6.疲労 | 6 |
| 7.摩耗・風化 | 7 |
| 8.構造外力(地盤を含む) | 8 |
| 9.近接施工 | 9 |
| 10.支持力不足(沈下) | 10 |
| 11.過剰水圧 | 11 |
| 12.ミクロセル腐食 | 12 |
| 13.ＣＩＳマクロセル腐食 | 13 |
| 14.電食 | 14 |
| 15.腐食性土壌 | 15 |
| 16.水質 | 16 |
| 17.その他マクロセル | 17 |
| 18.管内劣化(発錆等) | 18 |
| 19.カバーコート腐食 | 19 |
| 20.その他 | 20 |

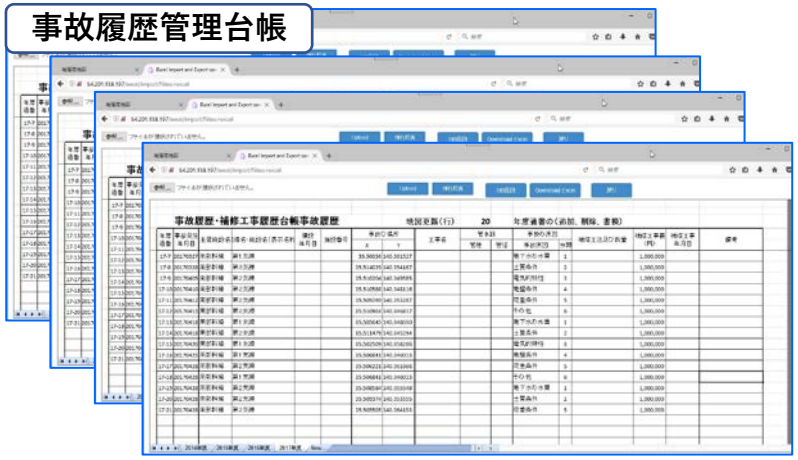
維持管理資質計 | 補修工事費 | 点検（費用）履歴 | 集計表 | Sheet4 | 2014年度 | 2015年度 | 2016年度 | 2017年度 | 2018年度

表の左側の欄に事故の年度通番と位置情報を記録

右側の表には工事した情報を記入する。
事故履歴写真や工事写真及び工事に関する報告書等はデータ保存場所にファイルマネージャーを使って保存

# 7、事故履歴管理機能（予防保全対策）

事故履歴管理台帳



履歴・場所・工種など

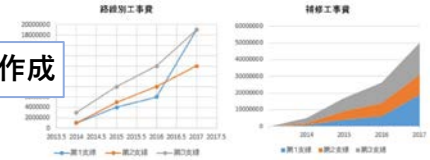
各種Excel管理
データベース

Excelから統計集計データベースを作成

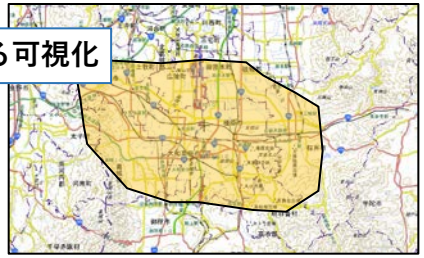
予防保全対策出力関係

管理帳票

グラフ作成



地図による可視化



統計修正DBによる
各種出力
アプリケーション

統計集計データベース

# 補修工事履歴台帳のデータをもとに路線別情報を瞬時に集計分析

00事業　事故履歴年度別集計表

事故原因　1(地下水の水質)　2(土質条件)　3(電気的特性)　2(地盤条件)　5(荷重条件)　6(その他)

| 主要施設名 | 路線名・施設名(表示名称) | 年度 | 件数 | 事故原因毎の件数 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 補修工事費 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00幹線水路 | 第1支線 | 2014 | 1 | | | | 1 | | | 1,000,000 | |
| | | 2015 | 4 | 1 | 1 | | 2 | | | 4,000,000 | |
| | | 2016 | 6 | | 2 | 2 | 2 | | | 6,000,000 | |
| | | 2017 | 17 | 3 | 4 | 2 | 8 | | | 19,000,000 | |
| | | 2018 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2019 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2020 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2021 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2022 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2023 | 0 | | | | | | | | |
| | 合計 | | 28 | | | | | | | 30,000,000 | |

| 主要施設名 | 路線名・施設名(表示名称) | 年度 | 件数 | 事故原因毎の件数 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 工事費合計 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00幹線水路 | 第2支線 | 2014 | 1 | | | | 1 | | | 1,000,000 | |
| | | 2015 | 5 | 2 | 0 | 1 | 2 | | | 5,000,000 | |
| | | 2016 | 8 | 1 | 1 | 3 | 3 | | | 8,000,000 | |
| | | 2017 | 12 | 2 | 3 | 3 | 4 | | | 12,000,000 | |
| | | 2018 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2019 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2020 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2021 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2022 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2023 | 0 | | | | | | | | |
| | 合計 | | 26 | | | | | | | 26,000,000 | |

| 主要施設名 | 路線名・施設名(表示名称) | 年度 | 件数 | 事故原因毎の件数 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 工事費合計 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00幹線水路 | 第3支線 | 2014 | 3 | 1 | 1 | 1 | | | | 3,000,000 | |
| | | 2015 | 8 | 3 | 3 | 1 | 1 | | | 8,000,000 | |
| | | 2016 | 12 | 4 | 4 | 2 | 2 | | | 12,000,000 | |
| | | 2017 | 18 | 4 | 5 | 5 | 4 | | | 19,000,000 | |
| | | 2018 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2019 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2020 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2021 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2022 | 0 | | | | | | | | |
| | | 2023 | 0 | | | | | | | | |
| | 合計 | | 41 | | | | | | | 42,000,000 | |

| 主要施設名 | 路線名・施設名(表示名称) | 年度 | 件数 | 事故原因毎の件数 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 工事費合計 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 00幹線水路 | 第4支線 | | | | | | | | | | |

第1支線　年度別補修工事件数

第1支線　事故原因別の件数

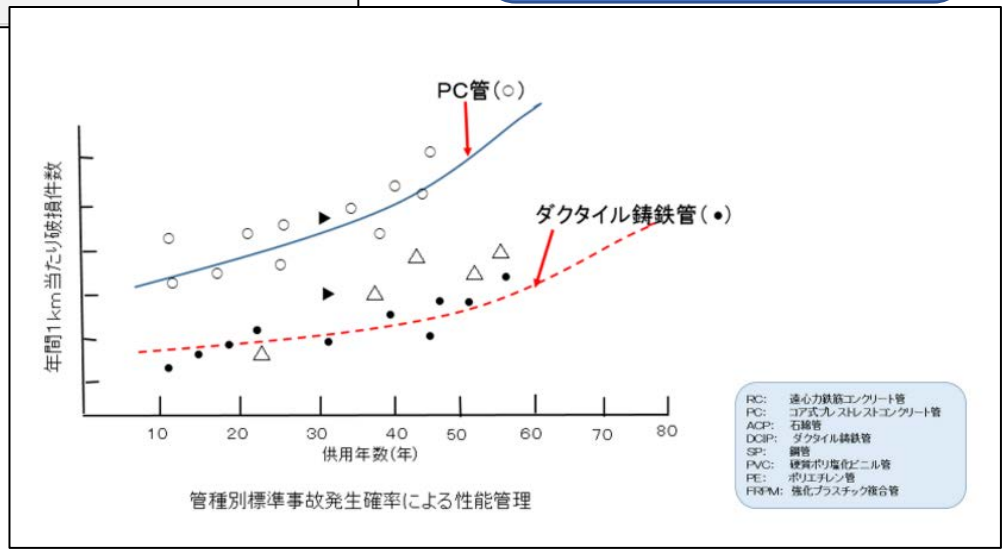
第2支線　年度別補修工事件数

第2支線　事故原因別の件数

第3支線　年度別補修工事件数

第3支線　事故原因別の件数

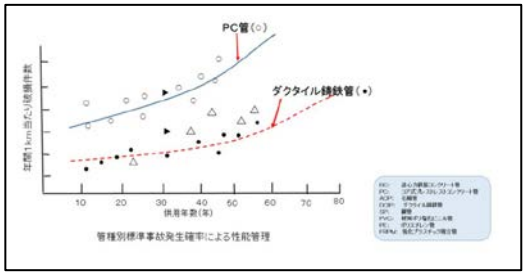
工事台帳のデータをもとに瞬時管種ごとの性能管理グラフを作成




管種別標準事故発生確率による性能管理

# 8, Web上での調査データ集計・統計・集計・分析機能 **(全国の調査試験データを瞬時に集計・分析)**

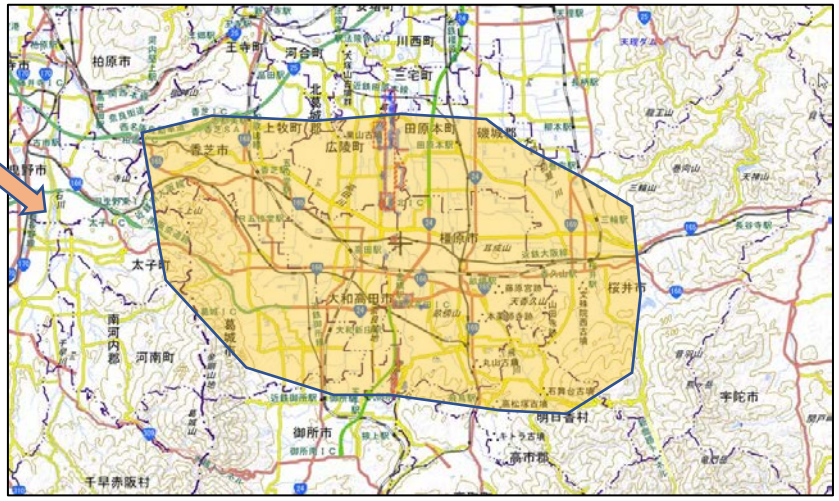
**各施設のExcel
による情報**




統計集計データベース

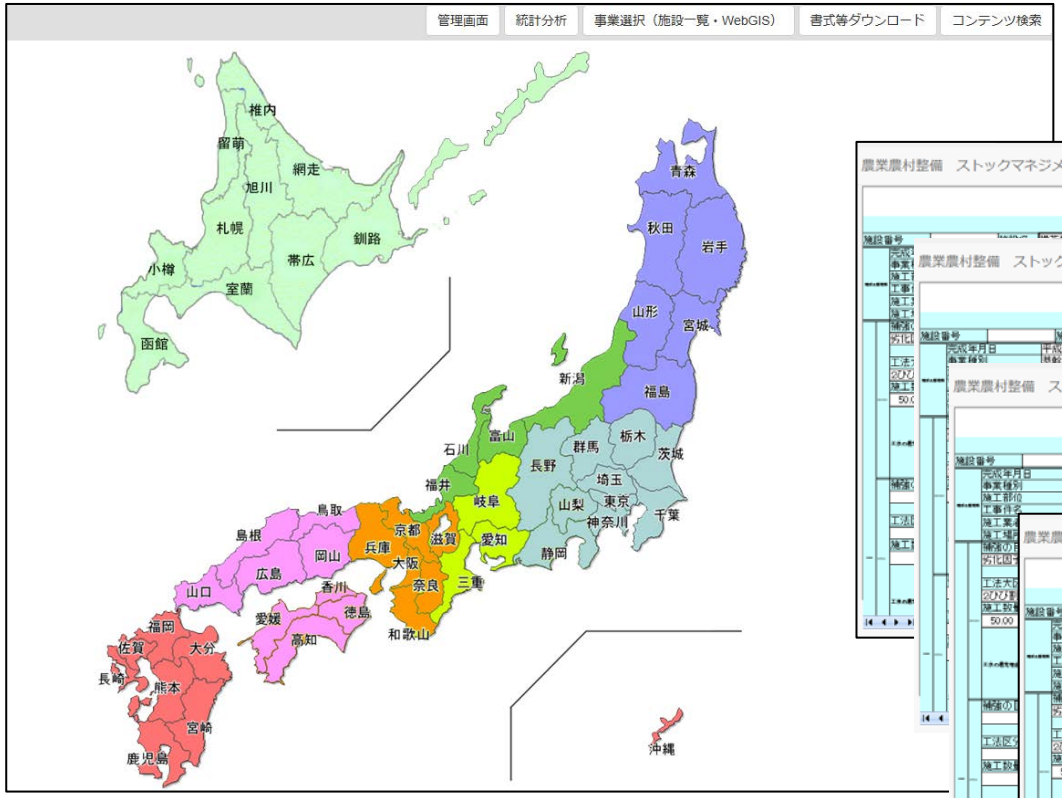
**チャート
図**

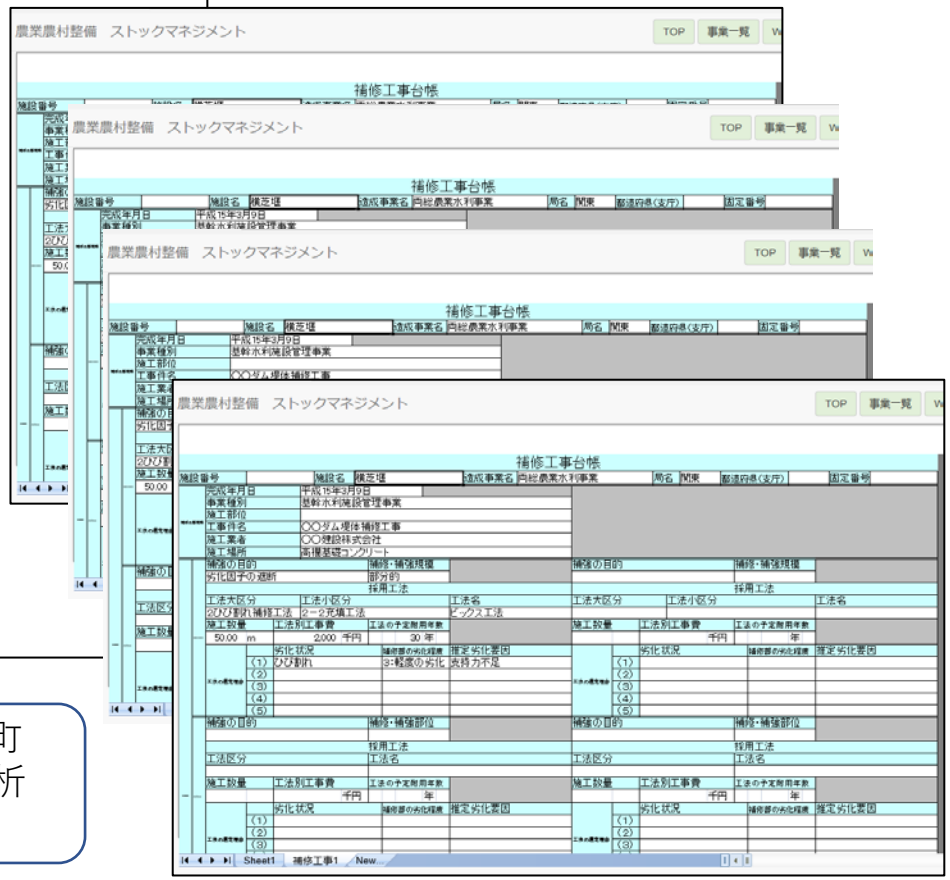
**統計集計地図レイヤ表示**



# 9, Ｗｅｂシステムによる分散データ収集

## 日本全国の分散データを瞬時に収集・集計

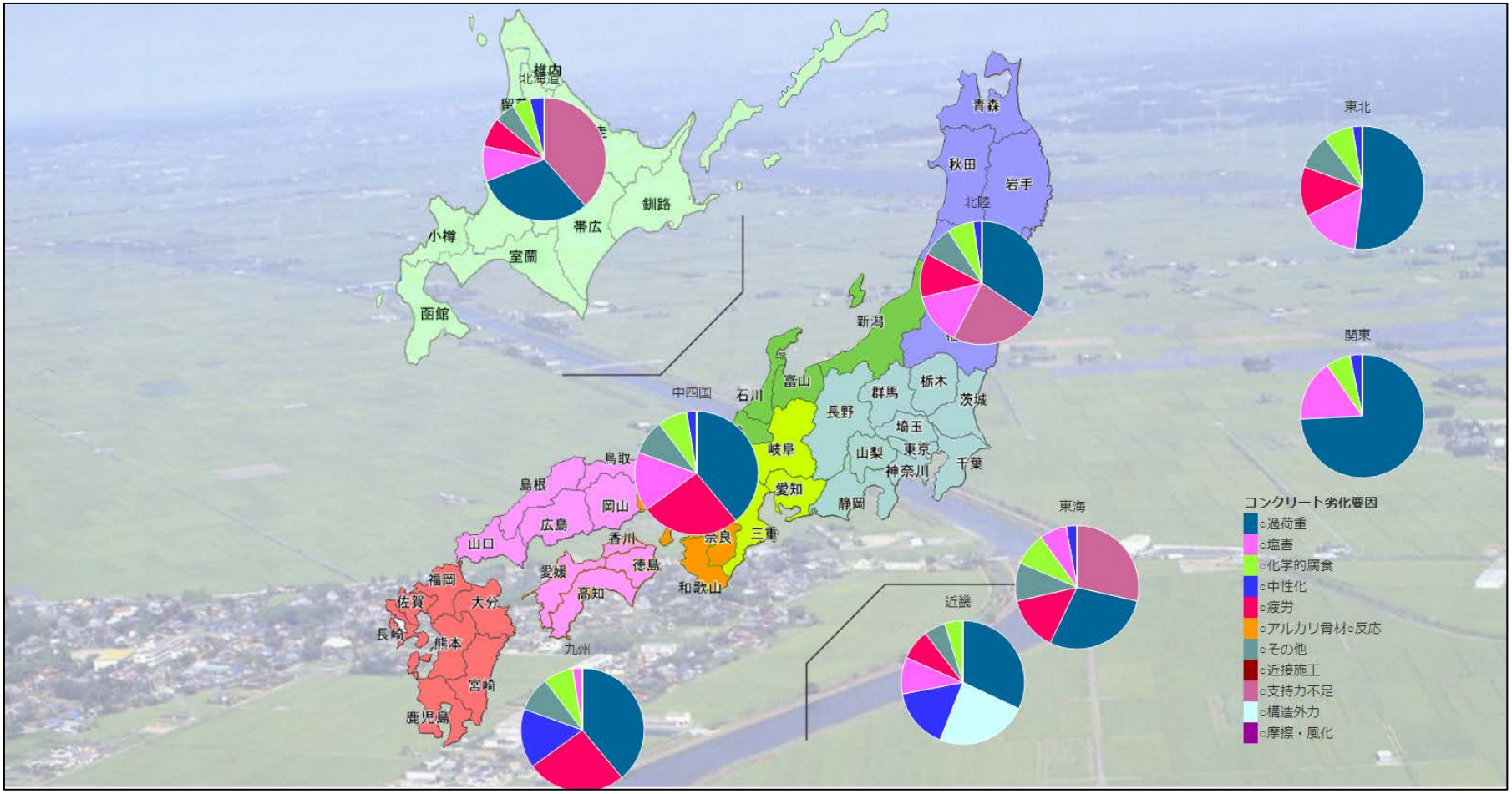



Webシステムを使って、全国の県・市町村・改良区等の情報を瞬時に集計・分析を行う。

# Webシステムにで全国のデータを瞬時に集計し分析して表示

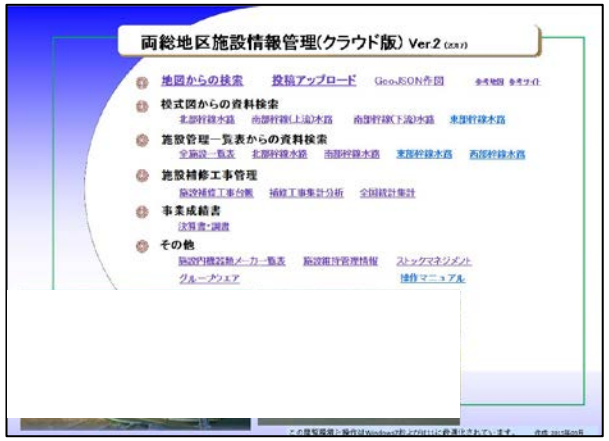
Ｅｘｃｅｌで整理されたデータをＷｅｂデータベースに取り込み瞬時に集計・分析・表示



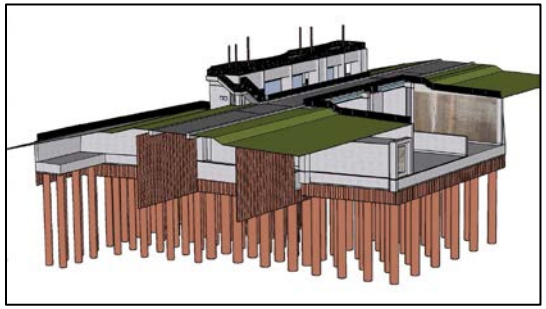
# 10, 3D画像による施設管理 ・動画配信機能

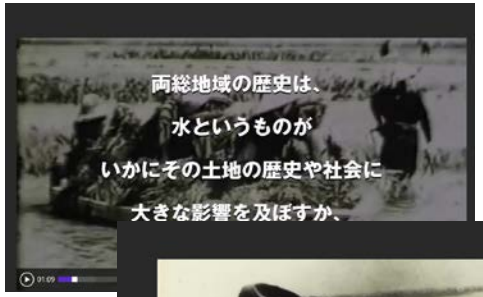
施設の３Ｄ画像作成及び施設管理への利用

ファイルマネージャや総合メニューから動画などを簡単に登録・配信することができます。




３Ｄ建造物動画






建造現場映像など

記録映画

# １１、Webカメラの操作・ドローン搭載カメラの遠隔操作機能

ドローン
遠隔地操作・遠隔地映像撮影・送信

Webカメラ

スマホやタブレツトで
施設の監視、情報収集

各種
クラウドサービス

準天頂衛星みちびき
リアルタイム移動位置情報配信

いつでも、どこからでも、施設の監視・情報収集

無人トラクターによる農作業の監視

Webカメラ
遠隔地操作・状況確認

準天頂衛星みちびきのＧＰＳ機能が、施設位置情報データ収集や農業機械の自動運転など施設の管理運用に利用される。

１２，改良区業務支援

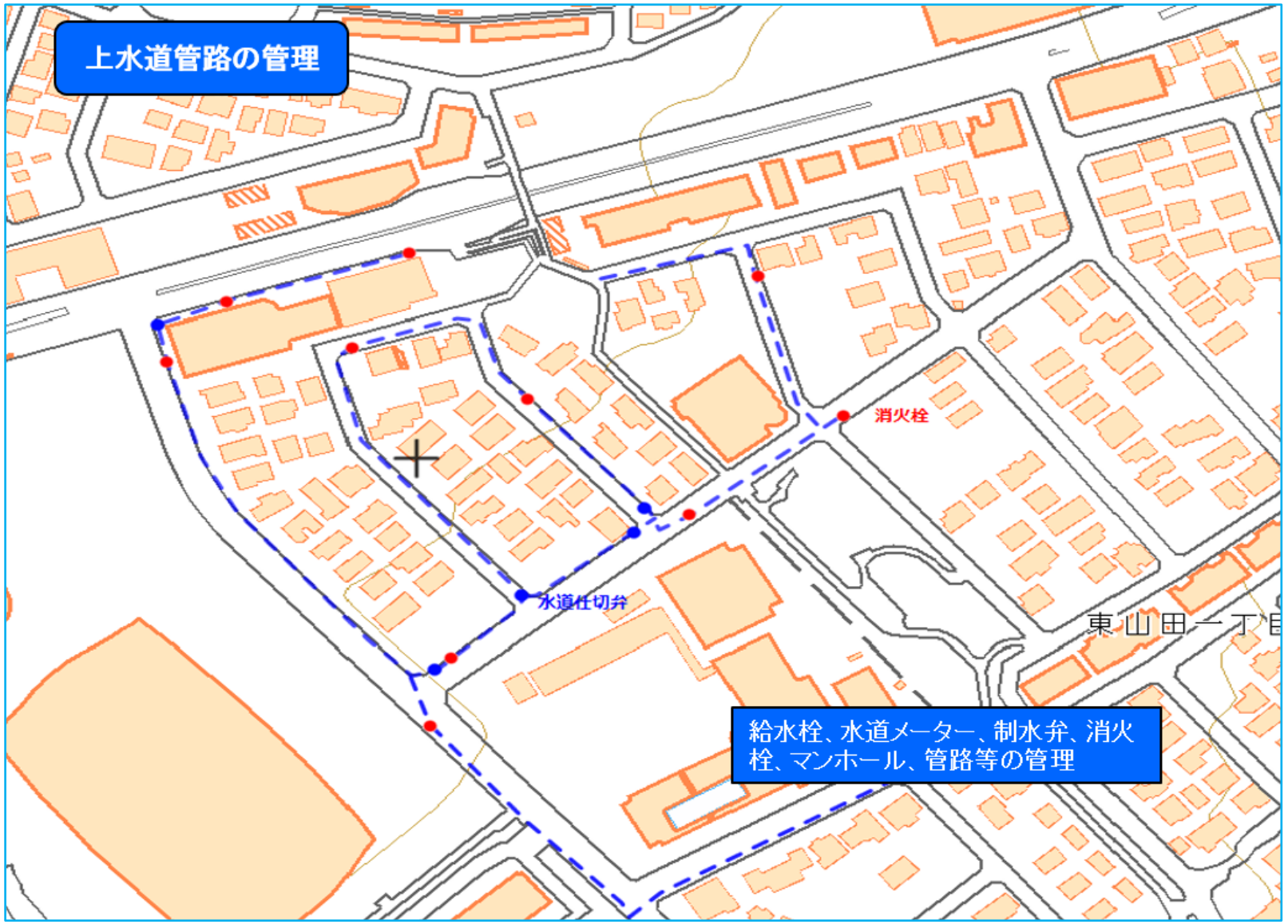
**改良区日常業務支援**

**１、施設の日常管理データの共有**
**２、揚水機場管理日報、堰・水門等の管理日報の情報共有**
**３、用水指令日報、取水量報告書の管理**
**４、施設事故履歴の管理（県営団体営末端施設の事故台帳）**
**５、上記各種データの集計・分析**
６、ＷｅｂＧＩＳによる用地図、用地情報の管理
７、農業生産管理（生産管理、生産記録、農業機械連携、環境モニタリング、
複合環境制御等のシステム管理）

## １３、各種情報管理システムへの応用

- **上下水道の施設管理**
- **電柱・街路灯の管理**
- **道路維持管理情報（破損個所の補修データ管理）**
- **道路災害情報管理（土砂崩れ現場の写真）**
- **交通事故履歴管理**
- **古墳情報・指定文化財情報**
- **空き家情報**
- **公共施設情報**
- **防災マツプ**
- **水田の液状化履歴管理**
- **耕作放棄地の確認**
- **地方自治体向け情報管理システム（統合型GIS）**

# 上下水道の管理



下水道の管理

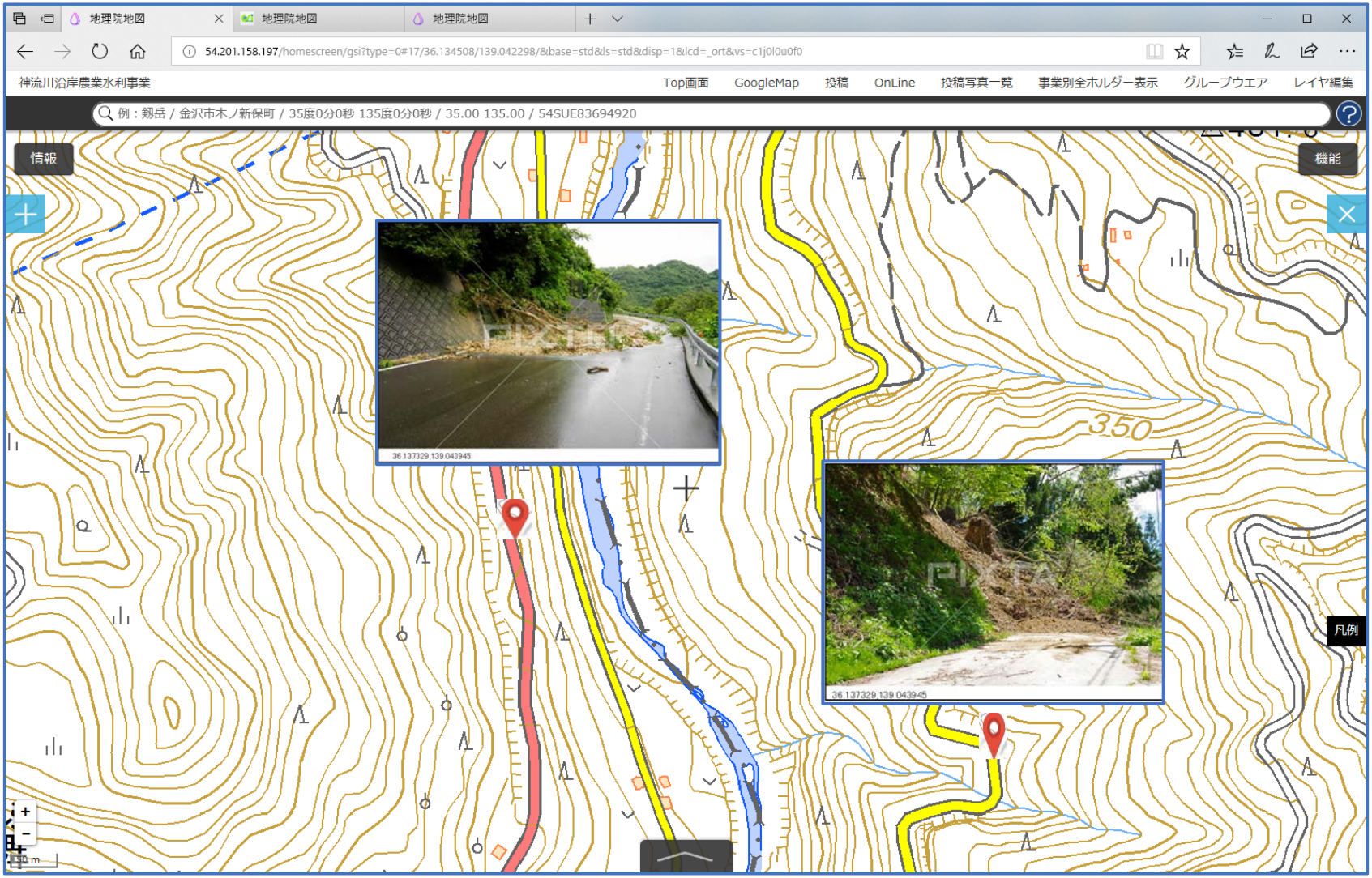
## 電柱・街路灯の管理

図書館、博物館、美術館、避難場所、区役所、福祉事務所、税務署、警察署、市立病院、救急病院、小学校、中学校、高等学校、大学、保育園、幼稚園、地域ケアセンター、公園、清掃工場、交番、史跡、裁判所、登記事務所、火葬場、国の機関等を表示

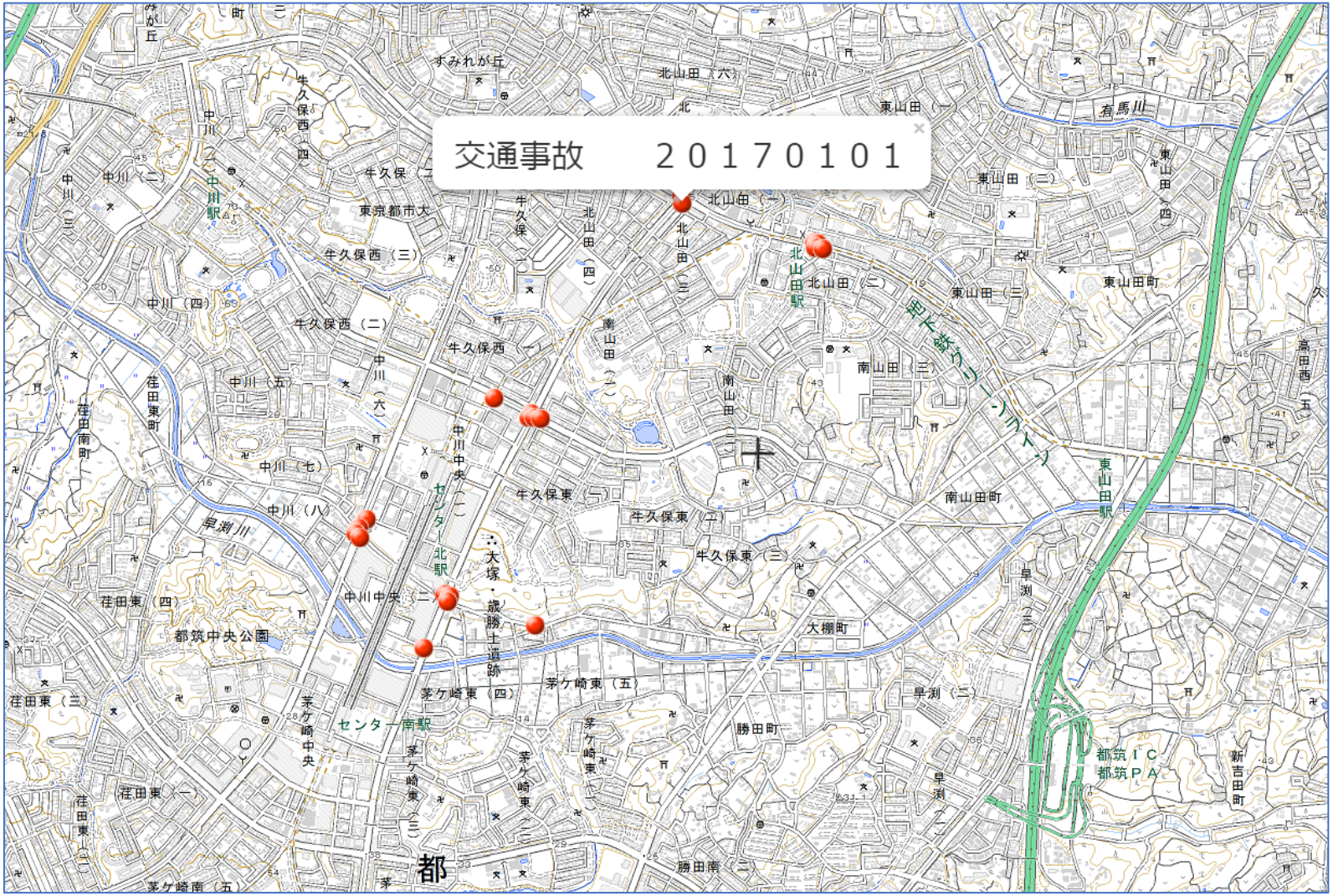
- 道路維持管理情報（破損個所の補修データ管理）

# 道路災害情報管理（土砂崩れ現場の写真）

「事故履歴通報システム」で地震や集中豪雨時の土砂崩れ現場をスマホ等の携帯電話で写真撮影し、
道路管理者にいち早く通報し災害対策に役立てる。



# 交通事故履歴管理



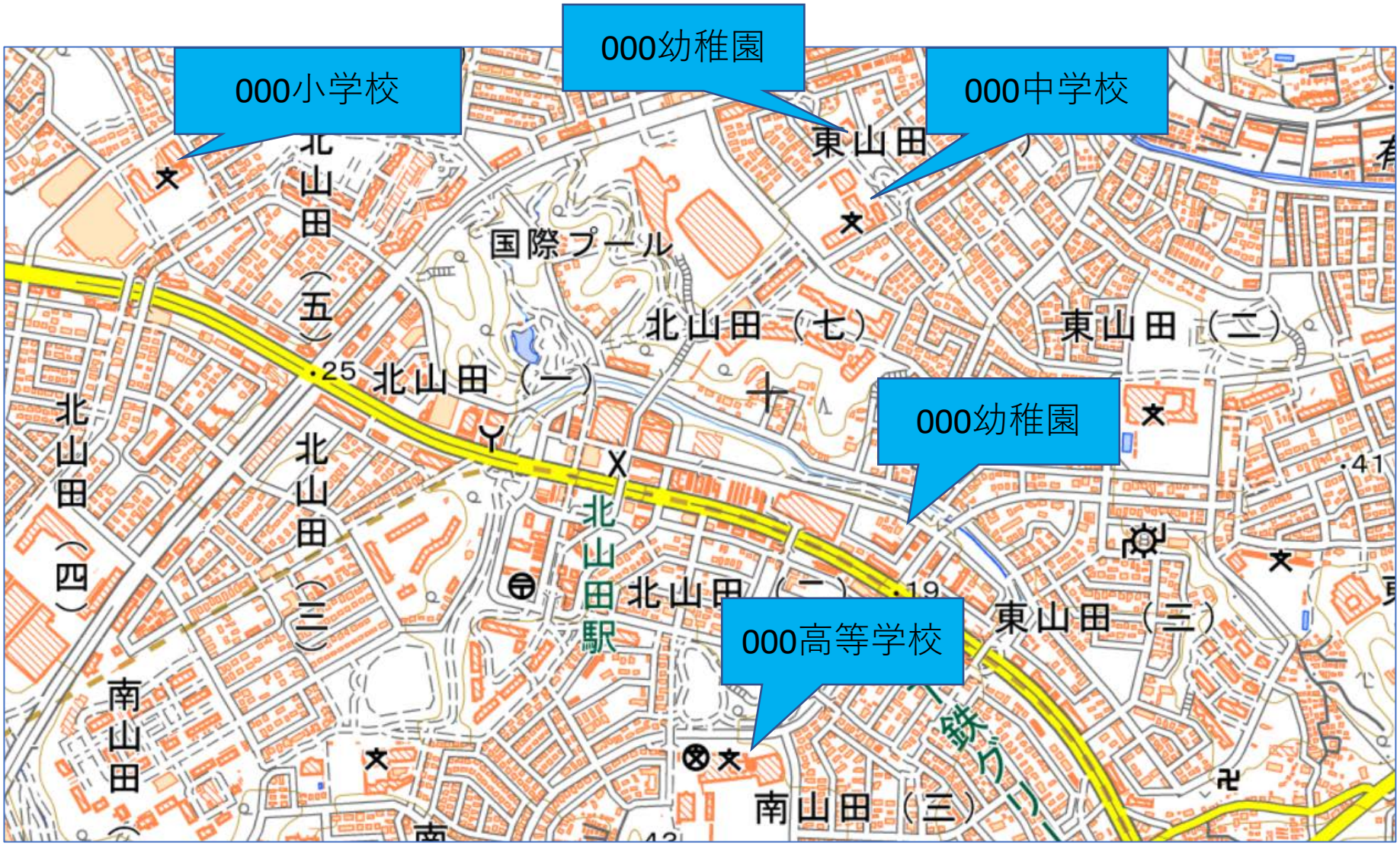

広域の交通事故履歴を表示し交通事故対策の資料として利用

- 古墳情報

- 指定文化財情報

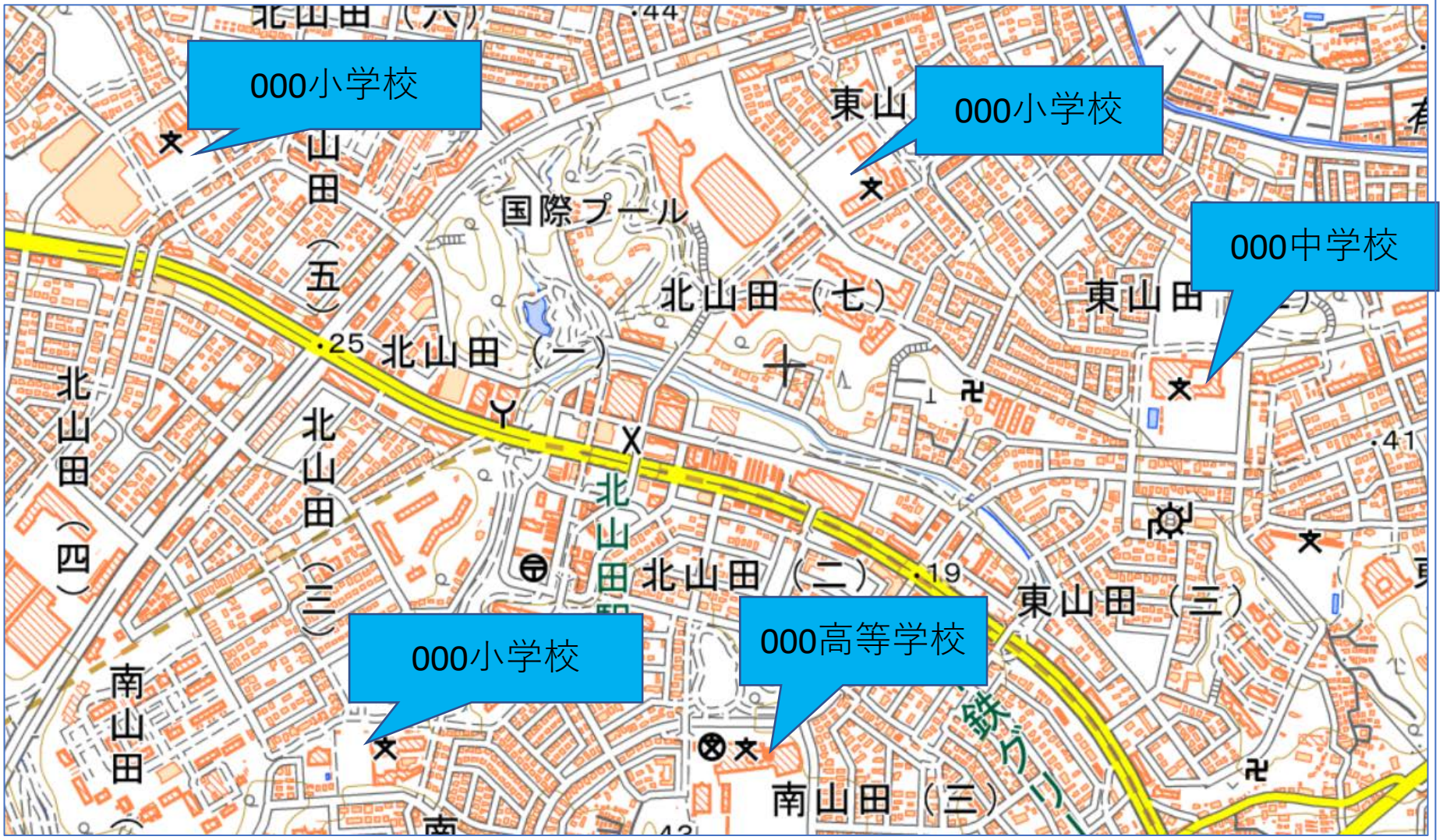
空き家情報

- 公共施設情報


000小学校
000幼稚園
000中学校
000幼稚園
000高等学校
国際プール
北山田（一）
北山田（二）
北山田（三）
北山田（四）
北山田（五）
北山田（七）
東山田
東山田（二）
東山田（三）
南山田
南山田（三）
北山田駅
鉄道

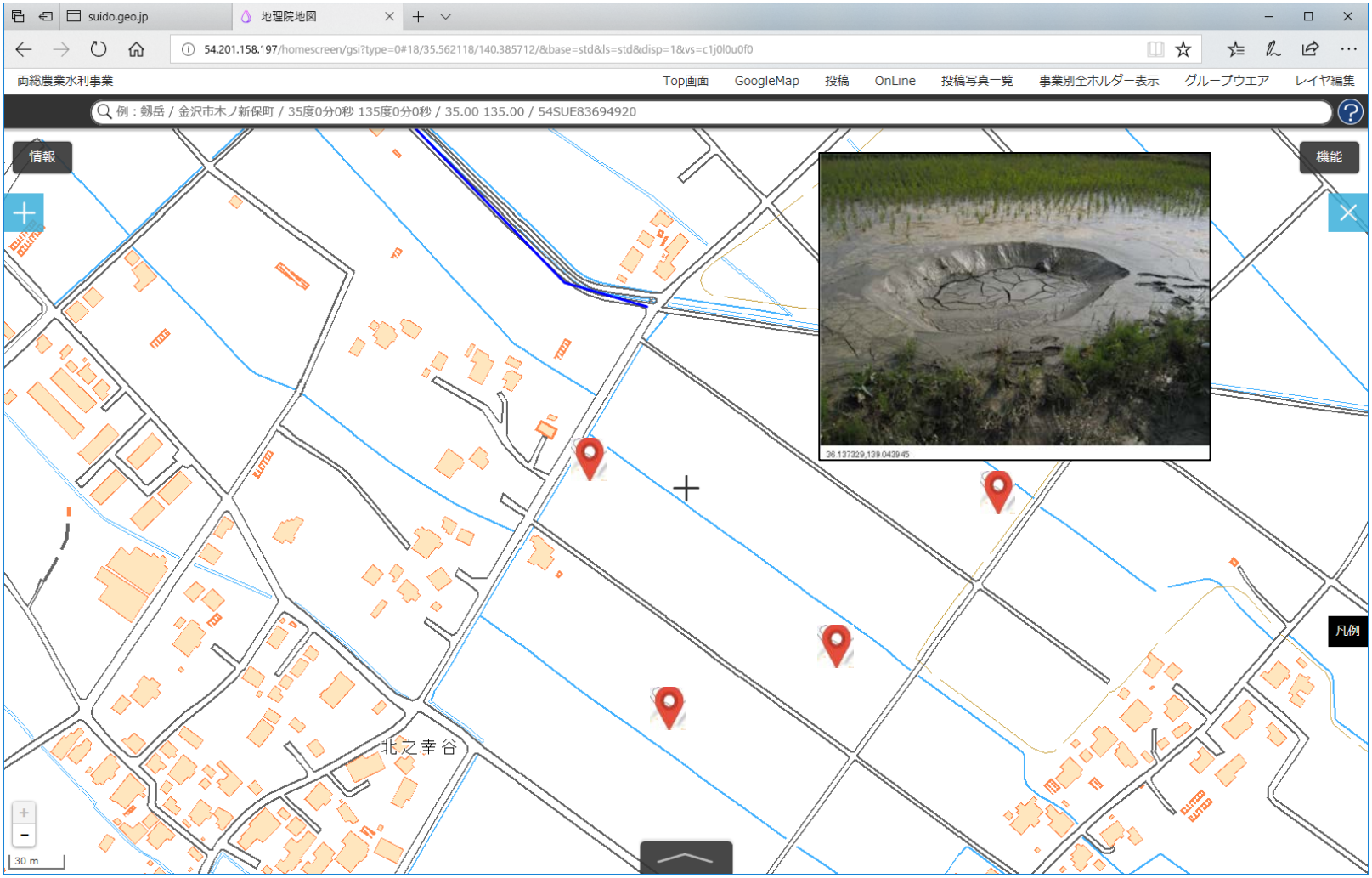
# 防災マップ

広域避難場所エリア。広域避難場所、特別避難場所、地域防災拠点エリア、地域防災拠点、防火水槽、緊急給水栓、災害用地下給水タンク、病院、公共施設、地域医療救護拠点、消防団器具置場等の情報地図



# 水田の液状化履歴管理

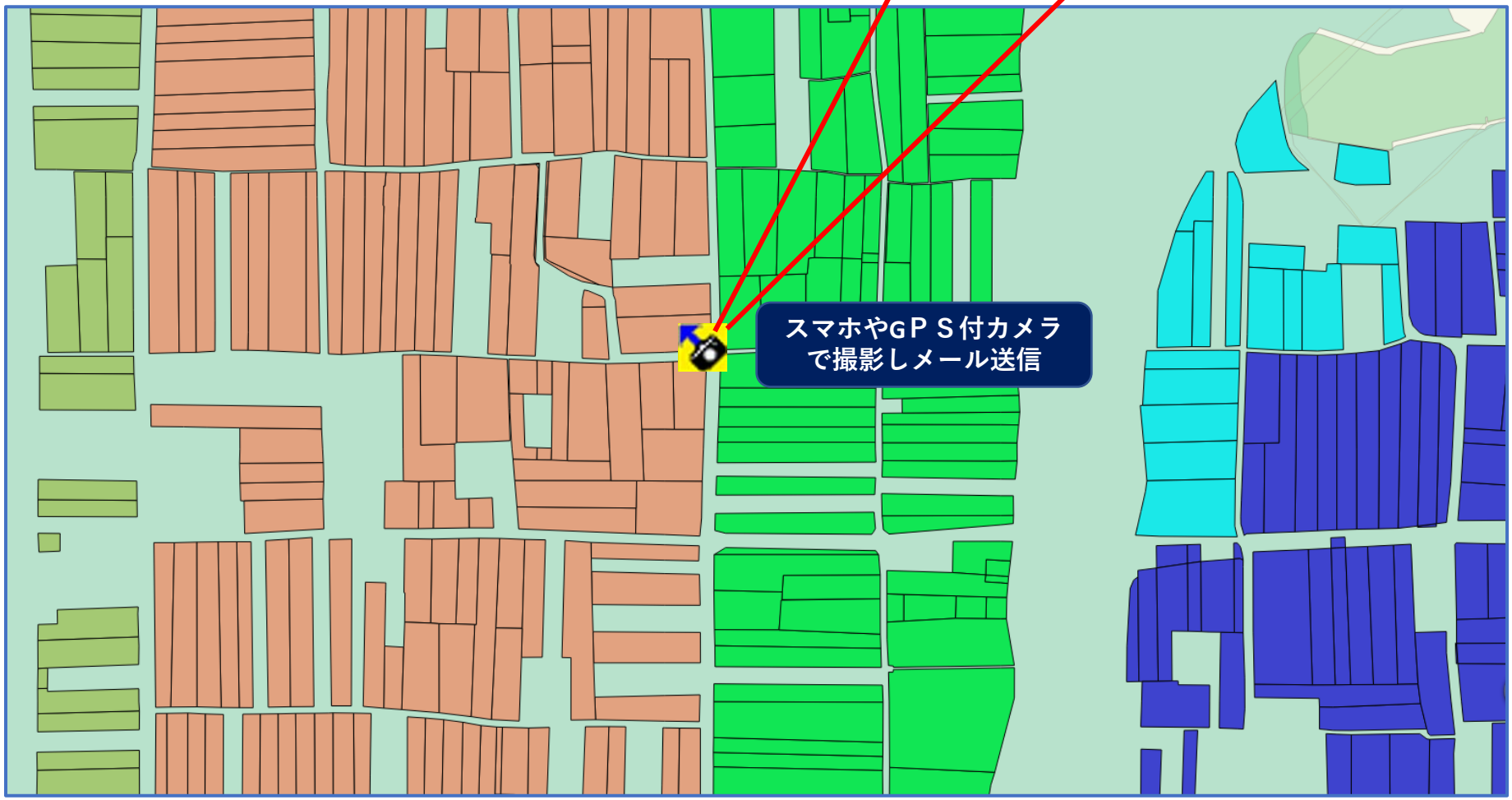
「事故履歴通報システム」で地震による液状化の現場をスマホ等の携帯電話で写真撮影し、管理者に通報し農地防災に役立てる。



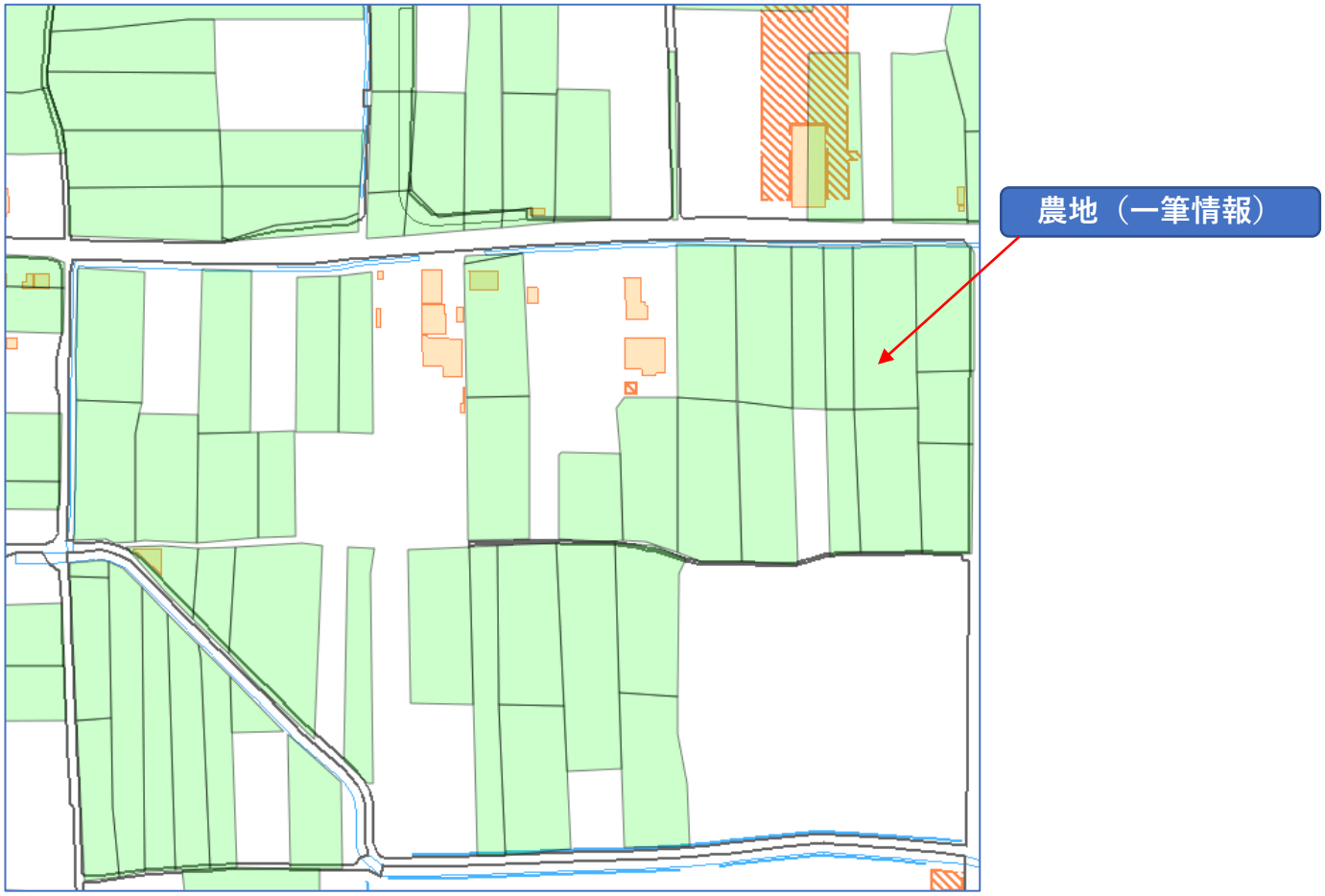
# 耕作放棄地の確認

・耕作放棄地をスマホや携帯端末で撮影し指定サイトへ送信するとその位置を地図上に表示する。（耕作放棄地の位置と現状が確認できる）

耕作放棄地の写真



## ＊　「Shapeファイル」を「GeoJsonファイル」に変換してWebで閲覧




● QGISを利用して、農地情報の「Shapeファイル」を「Geo-Jsonファイル」に変換し、属性情報も同時に、Jsonデータに変換してWebで閲覧できる。
属性情報は、データベース化して集計・分析が瞬時にできる。

# 地方自治体向け空間情報管理システム（統合型Ｗｅｂ GIS）

1, 基盤地図情報
2, 地籍情報（地図・台帳）
3, 農地情報（地図・台帳）
4, 用地受益地
5, 遊休農地情報
6, 生産緑地情報
7, 土地利用情報
8, 農業用施設情報
9, 固定資産情報
10, 公有財産台帳管理
11, 上水道情報（路線・施設・台帳・検針）
12, 下水道情報
13, 道路補修情報
14, 道路施設情報（路線・施設・協議）
15, 指定道路情報
16, 公園情報
17, 都市計画情報
18, 法定外公共物
19, 占用物情報
20, 河川情報台帳
21, 道路情報台帳
22, 交通事故情報
23, 交通インフラ（バス路線）
24, 地すべり施設情報
25, 防災情報（避難場所、避難情報）
26, 被災情報
27, 災害時要援護者支援
28, 屋外公共物
29, 教育・文化情報（学校、史跡・文化財等）
30, 国の行政情報閲覧（統計情報）
31, 各種台帳管理
32, 医療関係施設（救急医療機関）
33, 福祉施設・福祉バス
34, バス路線・時刻表
35, 住民サービス（広報・町内会）
36, 税務関係台帳
37, 共有空間データ（総務省作成）

共用空間データ（総務省）

① 行政区域
② 筆
③ 境界杭
④ 基準点
⑤ 街区
⑥ 道路中心線
⑦ 道路
⑧ 車歩道境界線
⑨ 建物
⑩ 軌道
⑪ 河川水涯線
⑫ 湖池
⑬ 海岸線
⑭ 水部構造物
⑮ 標高
⑯ 画像