

# 自然災害 -地震-

～災害から学ぶ（地震編）～

温故知新 過去の災害から災害リスクを学ぼう！

## 地図で学ぶ地震の被害

【東日本大震災に伴うインフラの影響】

### 交通ネットワークの復旧状況

国土交通省  
平成24年 5月 7日  
10時00分現在

- 凡例
- 利用可能な空港
  - 自衛隊駐屯地等
  - 利用可能な港湾  
(八戸港以南で、供用している岸壁は一部であり、施設の大部分で復旧工が必要である利用にあたっては、吃水制限や上載荷重制限がかかっている施設もある)
  - 運行している新幹線
  - 休止している新幹線
  - 運行している旅客鉄道
  - 休止している旅客鉄道
  - 運行している貨物鉄道
  - 休止している貨物鉄道
  - 一般車両が通行可能な主な高速道路
  - 災害対策利用として通行可能な主な高速道路
  - 一般車両が通行可能な主な国道
  - 一部通行不可な国道
  - 道路等による到達可
  - 鉄道による到達可



(道路局、鉄道局、航空局、港湾局資料により 水管理・国土保全局防災課、国土地理院 作成)

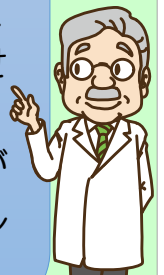
地震によって、地面の亀裂や液状化などが起きてインフラに大きな被害が発生したりするんだ。  
東日本大震災を例にみてみよう。



こんなに広い範囲で被害があったんだ。



震源が浅い大きな地震が海底の下で起きると、津波の被害も大きくなるんだ。  
遠くで発生した地震は、揺れを感じなくても津波が押し寄せることもあるから、外国で大きな地震が発生した時も注意しよう。



## 写真で見る地震の被害



熊本地震による土砂崩れ



熊本地震による建物被害 (熊本城)



東日本大震災による津波被害 (仙台空港)

地震の被害はいろいろあるんだ。



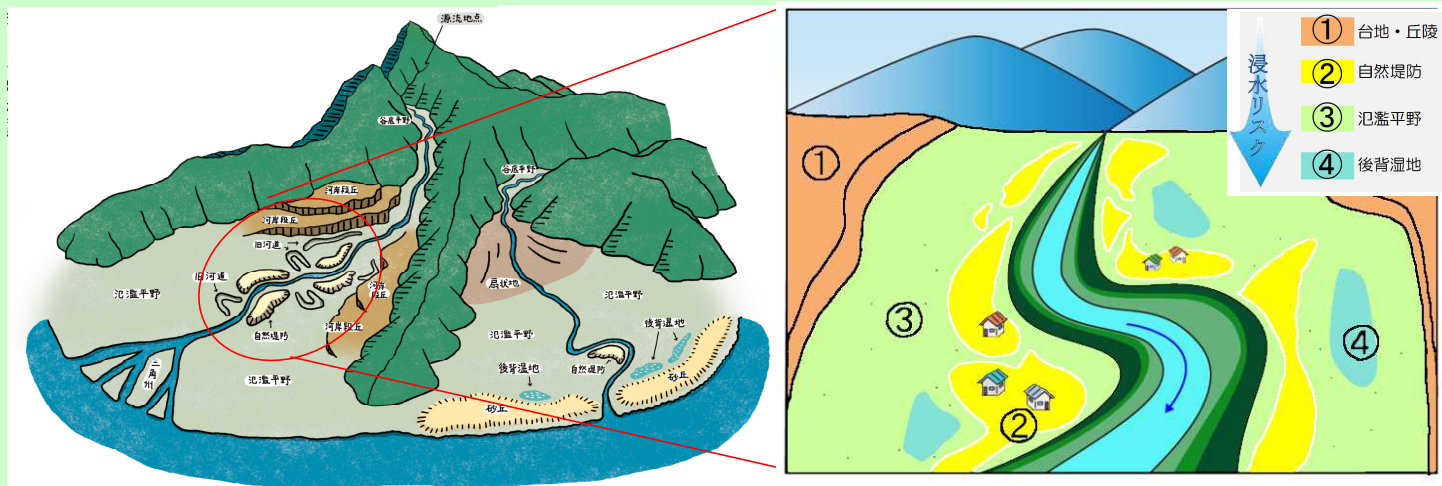
中学・高校生の学習におすすめ！

# 自然災害 -洪水-

～災害から学ぶ（洪水編）～

温故知新 過去の災害から災害リスクを学ぼう！

## 河川が作る地形



### 地形のでき方

- ✓ 河川の水が山などを削る浸食作用（しんしょくさよう）
- ✓ 削った土砂を運ぶ運搬作用（うんぱんさよう）
- ✓ 土砂がたまる堆積作用（たいせきさよう）

によって形成される土地の形

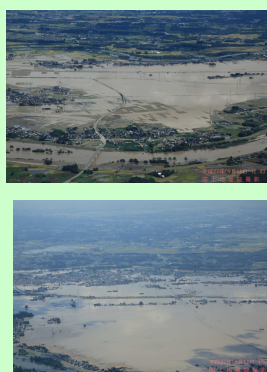


理科で地形のでき方、社会で地形と土地利用について習ったわ。

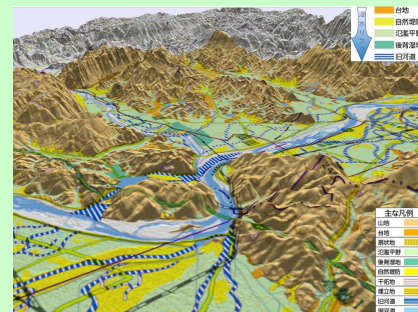
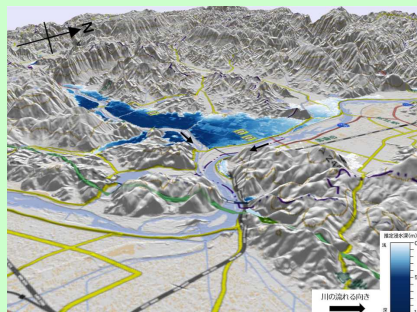
後背湿地や氾濫平野、自然堤防などの地形は過去の洪水でつくられた地形なんだ。



## 浸水被害と地形



←青色の点線で囲んだ場所は、2015年の鬼怒川の氾濫による浸水範囲を示しています。



↑青色で着色された場所は、2018年の高梁川と小田川の氾濫による浸水範囲を示しています。

左の地図の緑や黄色の場所が浸水範囲とほぼ一致しているね。



中学・高校生の学習におすすめ！

# 自然災害 -土砂災害-

～災害から学ぶ（土砂災害編）～

温故知新 過去の災害から災害リスクを学ぼう！



日本には山地が多いけどどこでも斜面災害は発生するのかな？

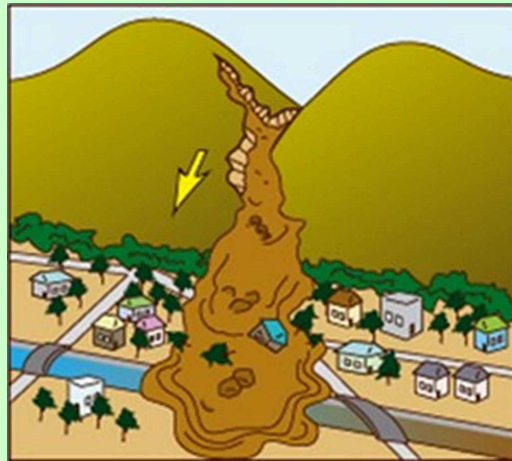
斜面災害に注意すべき地形があるよ。過去の事例もみながら学んでみよう。



## 地形と土砂災害



がけ崩れ



土石流



地すべり

斜面災害は、3つのタイプに分類できます。これらの災害は、地震や大雨などによって山地などの傾斜地で発生し、多くの人命や住宅に被害を及ぼします。

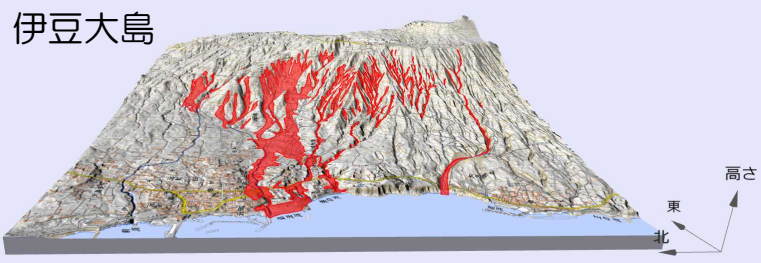
実は、土砂災害に注意すべき地形があるんだよ。

- ✓ がけ崩れ：高さ5m以上、角度が30度以上のがけ地形
- ✓ 土石流：谷の出口 など



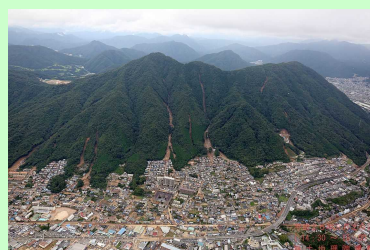
## 過去の土砂災害事例と地形

伊豆大島

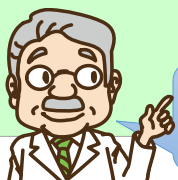


↑ 赤色で着色された場所は、2013年の台風第26号および第27号による大雨で発生した土砂流出範囲を示しています。

広島市



↑ 赤色で着色された場所は、2014年8月の豪雨で発生した土砂流出範囲を示しています。



土石流は、土砂（土や砂、岩石）が大雨などで崩れ、水と土砂が混じってすごい勢いで流れてくるんだ。

中学生の学習におすすめ！

# 自然災害 -火山-

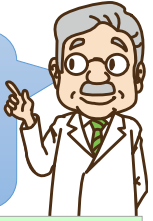
～災害から学ぶ（火山編）～

温故知新 過去の災害から災害リスクを学ぼう！



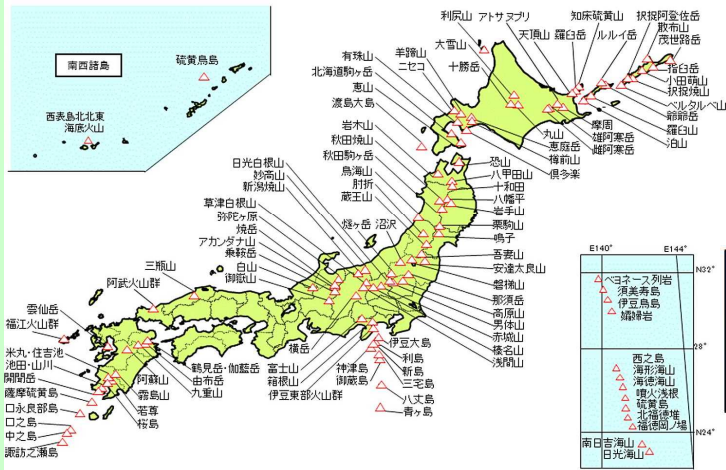
日本には火山が多いって聞いたけど、噴火したらどんな災害が起こるのかな？

日本には活火山が111あるんだ。過去の災害事例や火山噴火の痕跡を地図で学んでみよう。



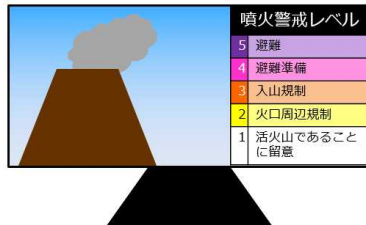
## 火山と災害

我が国の活火山の分布

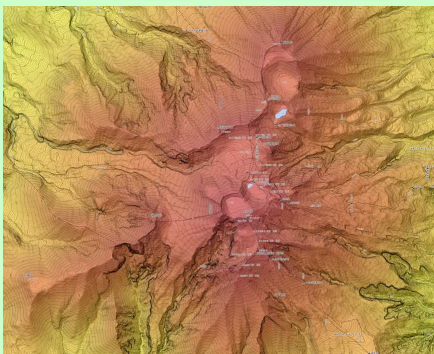


こんなにいっぱい活火山があるんだ。

24時間活動を監視している火山もあるんだよ。火山活動の状況に応じて噴火警戒レベルが引き上げられたりするよ。



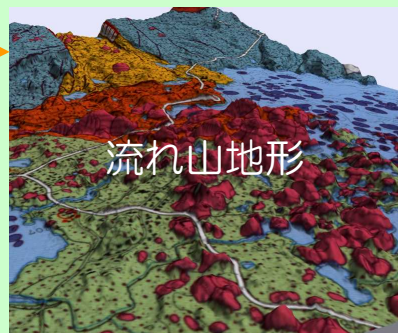
## 過去の火山噴火と火山の地図



「戦後最大の火山被害」ともいわれた御嶽山噴火（平成26年9月）が記憶に新しいね。火山災害は、溶岩流や火砕流\*だけでなく、噴石や火山灰が広範囲に降り注いだりするんだ。



【火山特有の地形がわかる火山土地条件図】



磐梯山では山体崩壊が2回（表磐梯側と裏磐梯側）発生した火山で、流れ山\*地形が残っているんだよ。

\*火砕流：噴火により放出された破片状の固体物質と火山ガス等が混合した状態で、地表に沿って流れる現象のこと。

\*流れ山：山が崩壊したときに、くずれた土砂が堆積して形成した小山。

中学・高校生の学習におすすめ！

# 地図・GISの利用 マップシートを活用した統計地図の作り方

## 統計情報を円の大きさと表現する方法

目次

都道府県別の統計情報を地理院地図に表示させる方法(図形表現(円))

1. はじめに
2. 地理院マップシートの活用
3. 円グラフのカラーや透明度の調整
4. 出力ファイルを地理院地図で表示
5. おわりに



図1 イメージ図

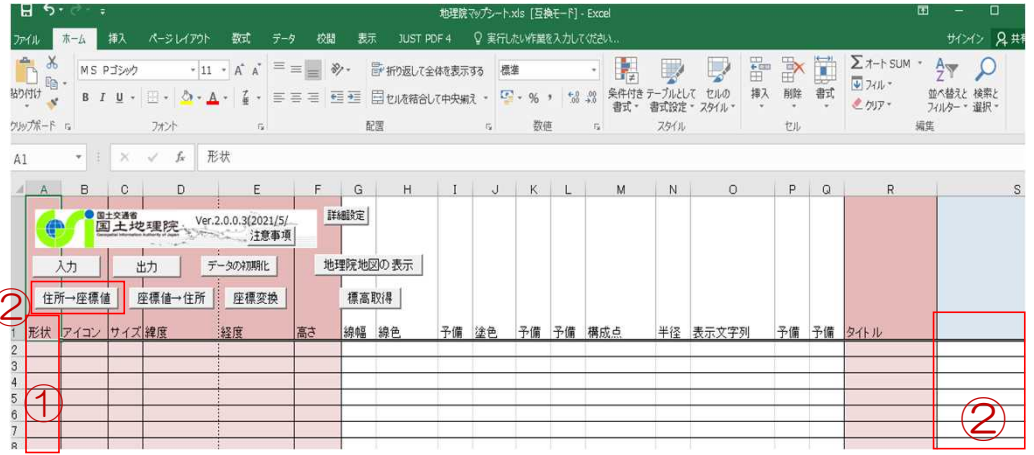
### ステップ 2

統計情報をコピーして貼り付け



### ステップ 1

- ①「形状」を「マーカー円」に指定
- ②都道府県名を入力し「住所→座標値」をクリックして緯度経度に変換

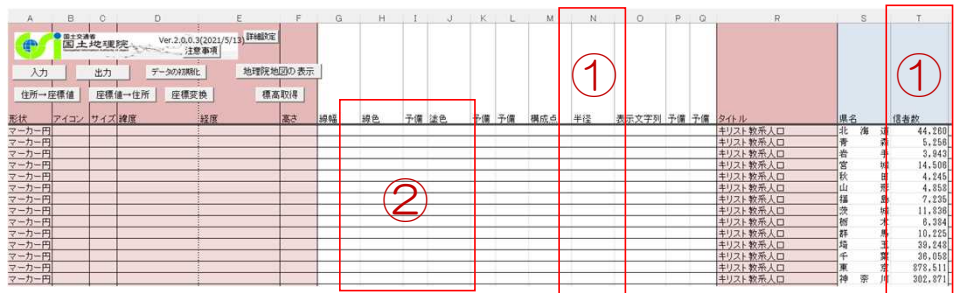


### ステップ 3

- ①円の大きさを統計情報の最大値に対する比の値に指定 (T列参考)  
例「=30\*T2/MAX(T:T)」(最大値を半径30pxの円とした比例配分)
- ②線の色や透明度の調整  
R (赤), G (緑), B (青), A (透明度) を0~255の数値で入力

### ステップ 4

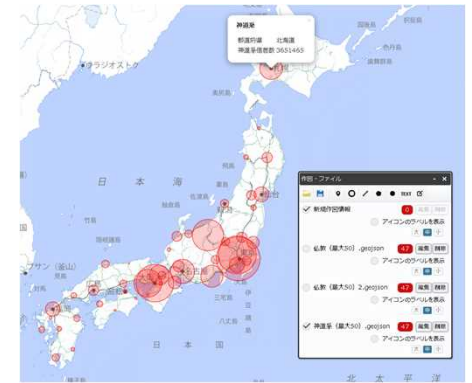
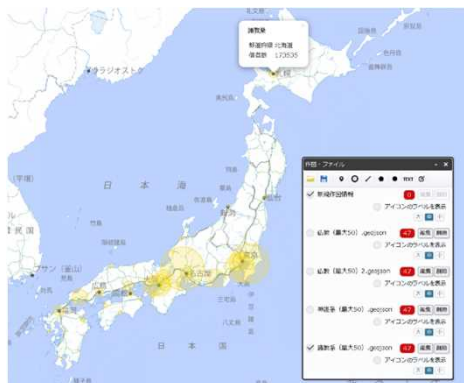
地理院地図で表示できる形式に出力



### ステップ 5

ドラッグ&ドロップで地理院地図に読み込む

ドラッグ&ドロップ



# 地図・GISの利用 いろいろな統計地図の作り方

## 統計情報を線の太さで表現する方法

目次

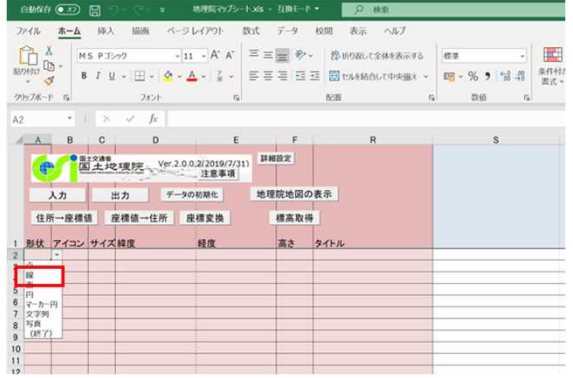
1. はじめに
2. 地理院マップシートの活用
3. 線のカラーや透明度の調整
4. 出力ファイルを地理院地図で表示
5. おわりに



図1 イメージ図(日本政府観光局のデータを元に国土地理院が作成)

### ステップ 1

「形状」を「線」に指定



### ステップ 2

線の始点と終点となる情報を決める。  
ここでは、線の始点を日本(東京)・終点を国や地域の都市とする

### ステップ 3

非表示の列を再表示にしてM列「構成点」に各都市の緯度経度を入力します  
各都市の緯度経度は、地理院地図の画面中心の十字線を各都市の位置に来るように画面を移動させると、調べることができる

1	形状	アイコン	サイズ	線幅	線色	透明度	子線	子線色	子線幅	子線透明度	子線表示文字列	子線表示	子線表示位置	子線表示サイズ	子線表示色	子線表示透明度	子線表示位置	子線表示サイズ	子線表示色	子線表示透明度	
2	線			150	赤	255															
3	線			150	緑	255															
4	線			150	青	255															
5	線			150	赤	255															
6	線			150	赤	255															
7	線			150	赤	255															
8	線			150	赤	255															
9	線			150	赤	255															
10	線			150	赤	255															
11	線			150	赤	255															
12	線			150	赤	255															
13	線			150	赤	255															
14	線			150	赤	255															
15	線			150	赤	255															
16	線			150	赤	255															
17	線			150	赤	255															
18	線			150	赤	255															
19	線			150	赤	255															
20	線			150	赤	255															
21	線			150	赤	255															
22	線			150	赤	255															

1	緯度	経度	子線	子線色	子線幅	子線透明度	子線表示文字列	子線表示	子線表示位置	子線表示サイズ	子線表示色	子線表示透明度
2	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
3	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
4	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
5	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
6	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
7	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
8	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
9	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
10	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
11	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
12	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
13	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
14	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
15	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
16	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
17	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
18	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
19	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
20	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
21	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
22	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						



### ステップ 5

- ①線の太さを統計情報の最大値に対する比の値に指定 (S列参考)  
例「=CEILING.MATH(15×S2/MAX(S:S))」  
(式の意味：直線の太さ × 統計情報の最大値に対する比の値)
- ②線の色や透明度の調整  
R (赤), G (緑), B (青), A (透明度) を0~255の数値で入力

統計情報をコピーして地理院マップシートに貼り付けます

1	緯度	経度	子線	子線色	子線幅	子線透明度	子線表示文字列	子線表示	子線表示位置	子線表示サイズ	子線表示色	子線表示透明度
2	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
3	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
4	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
5	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
6	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
7	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
8	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
9	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
10	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
11	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
12	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
13	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
14	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
15	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
16	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
17	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
18	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
19	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
20	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
21	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						
22	35.687976	139.691843	東京	赤	150	255						

1	形状	アイコン	サイズ	線幅	線色	透明度	子線	子線色	子線幅	子線透明度	子線表示文字列	子線表示	子線表示位置	子線表示サイズ	子線表示色	子線表示透明度
2	線			150	赤	255										
3	線			150	赤	255										
4	線			150	赤	255										
5	線			150	赤	255										
6	線			150	赤	255										
7	線			150	赤	255										
8	線			150	赤	255										
9	線			150	赤	255										
10	線			150	赤	255										
11	線			150	赤	255										
12	線			150	赤	255										
13	線			150	赤	255										
14	線			150	赤	255										
15	線			150	赤	255										
16	線			150	赤	255										
17	線			150	赤	255										
18	線			150	赤	255										
19	線			150	赤	255										
20	線			150	赤	255										
21	線			150	赤	255										
22	線			150	赤	255										

### ステップ 6

地理院地図で表示できる形式に出力

### ステップ 7

ドラッグ&ドロップで地理院地図に読み込む

統計地図には、作成者が表現したい意図が込められています。どの表現方法が適切かよく考えて自分の伝えたい統計地図を作ってみてはいかがでしょうか。

# 生活圏の調査と地域の展望

## 【身近な地域を調べて探究しよう】



地域について、クラスで調べたんだよ。班別にテーマを決めて調べたから、他の班の内容も聞けてとても面白かった。でも、各班のテーマをまとめると地域全体がもっと見えてくると思うんだ。

それは、とてもいい視点だね！1つの地図の上に各班の情報を合わせると分かりやすいよ。



### A班のテーマ 町を守る消防とインフラ

- 県内の消防署の分布
  - 住宅地の分布
  - 高速道路
- など、現状と課題の分析

### B班のテーマ 教育施設とインフラ

- 県内の小中学校高等学校大学の分布
  - 鉄道やバス路線
  - 博物館の分布
- など、現状と課題の分析

### C班のテーマ 町を守る交番

- 県内の交番の分布
  - 繁華街と住宅地の分布
  - 生徒の登下校ルート
- など、現状と課題の分析

### D班のテーマ 地域の歴史的地物

- 古墳等の遺跡の分布
  - 城の立地と地形
  - 神社と集落
- など、地域の歴史を後世へ伝えるための現状と課題の分析

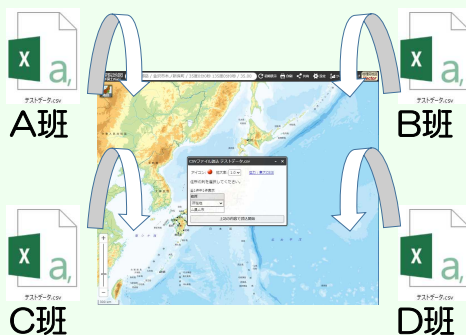
※テーマは一例です

## 【各班の調査結果を地図に集約】

ステップ① 各班CSVファイルに整理      ステップ② 地理院地図・地理院地図Vector  
ハザードマップポータルサイトでデータを表示

	A	B	C	D	E
1	名称	ふりがな	所在地	概要	参考
2	〇〇	〇〇	△県△市	□□	https://…………html
3					
4					
5					
6					

※住所が明確でない場合は、地理院マップシートで緯度経度を入力して整理しよう。



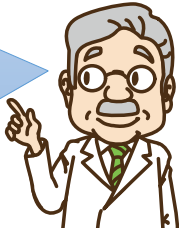
「地理院地図」「地理院地図Vector」「ハザードマップポータルサイト」どれを使ってもドラッグ&ドロップでアイコンを表示できます！アイコンをクリックするとポップアップで整理した情報を表示できます。

# 地学 -活断層-



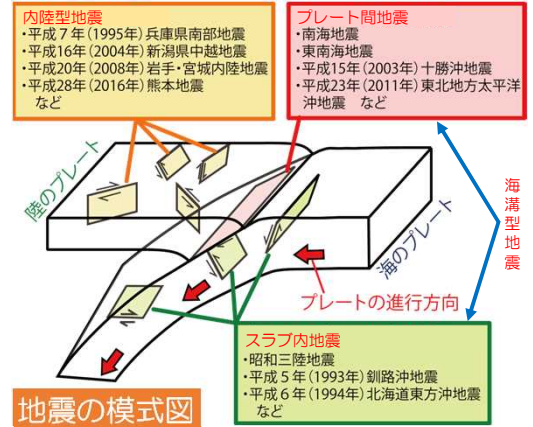
日本は地震が多い国  
だけど、地震はどの  
ように起こるの？

大きく分けて「海溝型」と「内陸型」がある。  
 ・2011年の東日本大震災は海溝型地震  
 ・1995年の阪神・淡路大震災は内陸型地震  
 によって引き起こされた災害だよ



## 海溝型地震

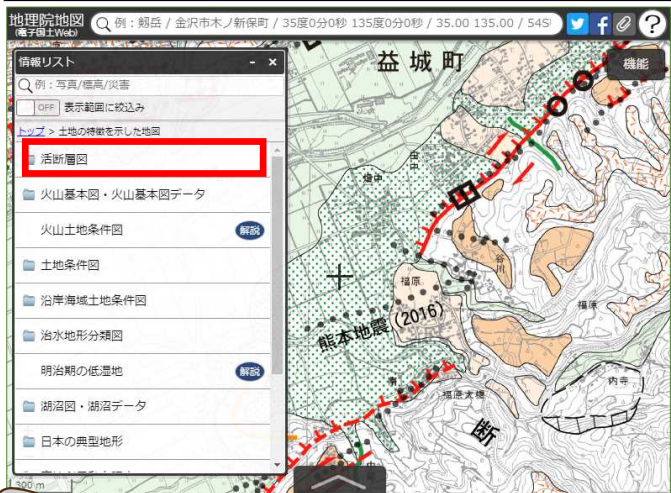
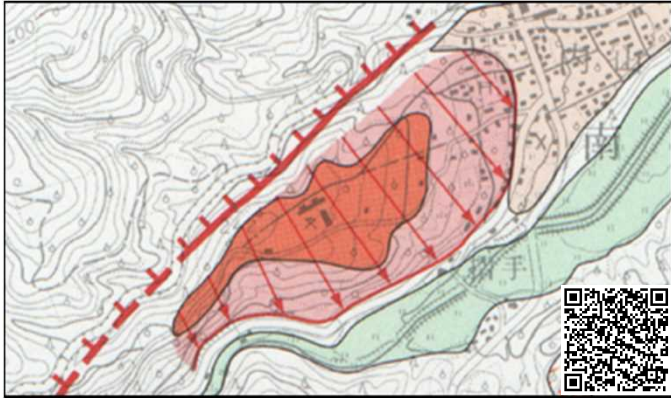
日本列島は地下深くで複数の「プレート」と呼ばれる板のような岩の層が接する境界の上にあります。海側のプレートは、陸側のプレートの下に1年間に数cmの速さで沈み込みます。引きずりこまれた陸のプレートに溜まったひずみに限界がくると陸のプレートの先の部分がはね返って起こる「プレート間地震」と沈み込んだ海のプレートにかかる引っ張る力や圧縮する力で起きる「スラブ内地震」という種類の「海溝型地震」があります。



出典：気象庁ホームページ「日本で発生する地震」を編集  
[https://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/jishin/about\\_eq.html](https://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/jishin/about_eq.html)

## 内陸型地震

陸地側プレート内の岩の層が、こわれてずれることで発生するのが「内陸型地震」です。

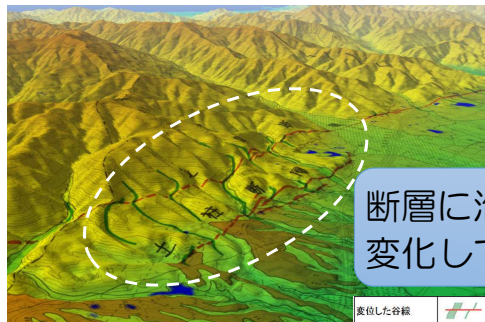


## ○内陸型地震と「活断層」

地下深くの岩の層に大きな力が加えられると、岩の層がこわれて「断層」ができます。このときの震動が地震として地表面に伝わります。数十万年前から繰り返し活動し、将来も活動すると考えられる断層のことを「活断層」と呼んでいます。

国土地理院では、地表に見られる活断層の位置を示した「1:25,000活断層図」を整備しています。

活断層の影響でできた地形は特徴的だよ。



活断層図は「地理院地図」で見ることができるよ。

