

令和6年
6月26日



防府市立右田小学校**防災授業**

徳山高専 土木建築工学科 目山直樹

防災授業を始める前に

タブレット端末で回答してください。

【授業の前のアンケート】右田小学校 5
年生の防災授業 6月26日－27日



授業の内容

1. 防災学習の目標
2. 平成21年7月の災害
3. どんな災害があるのか？
4. 土砂災害と実験
5. ハザードマップと避難場所
6. 東日本大震災にみる教訓
7. 本日の宿題

ぼう さい

防災

災害をふせぐこと

災害で、みんなが
死なないようにす
る

学習の方法

知る

⇒ 考える

⇒ 行動する

授業の内容

- 1.防災学習の目標
- 2.平成21年7月の災害
- 3.どんな災害があるのか？
- 4.土砂災害と実験
- 5.ハザードマップと避難場所
- 6.東日本大震災にみる教訓
- 7.本日の宿題

どんな「災害」があるのか？

平成30年7月豪雨 下松市のJR山陽本線



2.平成21年7月災害

平成21年7月20日～21日

331.5mmの集中豪雨

最大時間雨量 74.5mm

※当時の山口県最大

1年間に降る雨の

およそ1/3

2.平成21年7月災害

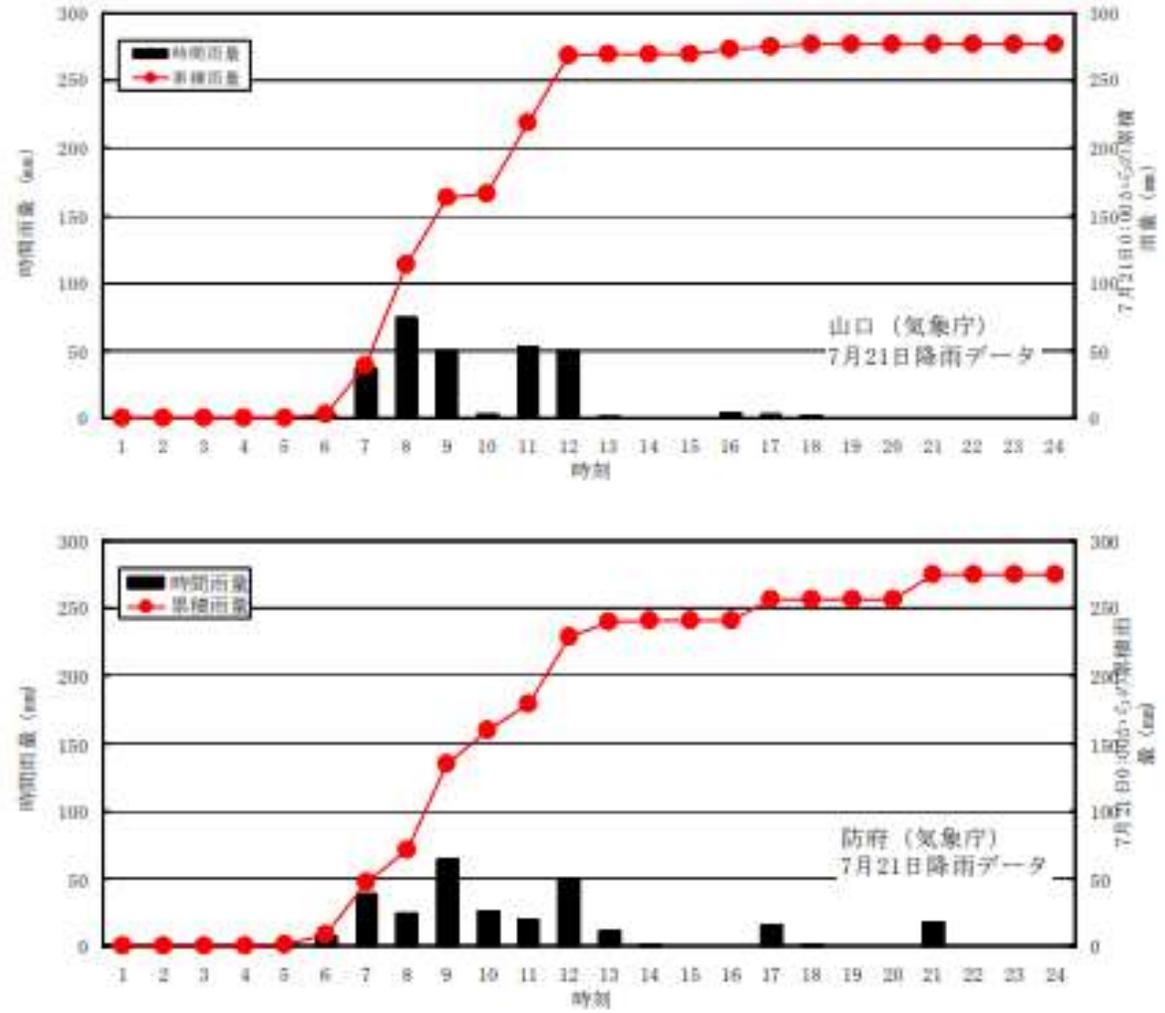


図-1.1 7月21日午前0時からの時間雨量および累積雨量の時間変化 (データ: 気象庁)

下右田



写真-5e.1 (左) 国道東側斜面(右田ヶ岳)で発生した土石流とプレキャスト法砕工
(右) 西目山から右田ヶ岳を眺望(破線内に源頭部)



写真-5e.12 国道 262 号街路樹モミジバフウの剪断と標識塔の倒壊

勝坂



写真-5f.1 土砂や流木が家屋に流入した状況



写真-5f.2 自動車の下にマサ土が堆積した状況



写真-5f.3 床版が浮き上がった上勝坂橋



写真-5f.4 下流側の土石や流木が堆積した状況

2.平成21年7月災害

災害にともなう死者

防府市で14名

670か所で崩壊、490溪流で
土石流が発生した。

自主避難は250名に及ぶ。

令和5年7月の災害

こういう災害は、めったに起こらないことなのか？

2009年から14年後

2023年にも山口県下で豪雨災害があった。

令和5年6月， 7月の豪雨災害の被害から



美祿市 JR美祿線の橋梁被害

令和5年6月， 7月の豪雨災害の被害から



下関市 JR山陰線の橋梁被害

2.平成30年7月災害

6年前の出来事。

わたしたちのまちに大きな
災害がおきました。

防災授業では、災害に対する
備えを考えてみましょう。

授業の内容

- 1.防災学習の目標
- 2.平成21年7月の災害
- 3.どんな災害があるのか？
- 4.土砂災害と実験
- 5.ハザードマップと避難場所
- 6.東日本大震災にみる教訓
- 7.本日の宿題

3. どんな「災害」があるのか？

1. 火災
2. 地震
3. 豪雨・洪水
4. 土砂災害
5. 高潮
6. 津波

しぜんさいがい どんな「災害」があるのか？

①

かさい
火災



④

としゃさいがい
土砂災害



②

じしん
地震



⑤

たかしお
高潮



③

ごうう・
ごうずい
豪雨・洪水



⑥

つなみ
津波



か

火

さい

い

災

どんな「災害」があるのか？

1. 火災 大規模火災 糸魚川大火



糸魚川市ホームページ, <http://www.city.itoigawa.lg.jp/6796.htm>

どんな「災害」があるのか？

1. 火災 大規模火災

糸魚川大火

2016年12月22日

焼失面積 40,000m²

焼失家屋 147棟

被災者 145世帯, 260人

<http://www.city.itoigawa.lg.jp/6796.htm>

じ

地

しん

震

どんな「災害」があるのか？

2. 地震

山口県下での地震 2018年

2018.5.11－2019.5.11

1年間で22回

最大震度 震度3 2回

山口県の断層



震度とゆれの状況

0



【震度0】
人は揺れを感じない。

1



【震度1】
屋内で静かにしている人の中には、揺れをわずかに感じる人がいる。

2



【震度2】
屋内で静かにしている人の大半が、揺れを感じる。

3



【震度3】
屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる。

4



【震度4】

- ほとんどの人が驚く。
- 電灯などのつり下げ物は大きく揺れる。
- 座りの悪い置物が、倒れることがある。

6弱



【震度6弱】

- 立っていることが困難になる。
- 固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。ドアが開かなくなることがある。
- 壁のタイルや窓ガラスが破損、落下することがある。
- 耐震性の低い木造建物は、瓦が落下したり、建物が傾いたりすることがある。倒れるものもある。



耐震性が高い



耐震性が低い

5弱



【震度5弱】

- 大半の人が、恐怖を覚え、物につかまりたいと感じる。
- 棚にある食器類や本が落ちることがある。
- 固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。

6強



【震度6強】

- はわないと動くことができない。飛ばされることもある。
- 固定していない家具のほとんどが移動し、倒れるものが多くなる。
- 耐震性の低い木造建物は、傾くものや、倒れるものが多くなる。



が移動することか
り、不安定なものは
倒れることがある。



耐震性が高い

5強



[震度5強]

- 物につかまらな
いと歩くことが
難しい。
- 棚にある食器
類や本で落ち
るものが増え
る。
- 固定していな
い家具が倒れ
ることがある。
- 補強されてい
ないブロック
塀が崩れるこ
とがある。



7



耐震性が高い

この表は、ある震度が観測された時に、その周辺で発生するゆれなどの現

詳しい解説は以下の気象庁ホームページに掲載

気象庁震度階級関連解説表 <https://www.jma.go.jp/jma/kishou>

どんな「災害」があるのか？

2. 地震

例. 南海トラフを発生源とする地震
周南市の想定

震度：5強

※シェイクアウト訓練の必要性

京都市シェイクアウト訓練2018から

シェイクアウト訓練（一斉防災行動訓練）は、地震の際の安全確保行動「まず低く，頭を守り，動かない」を身につける訓練です。



DROP!



COVER!



HOLD ON!

京都市シェイクアウト訓練2018から



緊急速報

【訓練】避難勧告（京都市）

【防災訓練/DisasterDrill】こちらは、京都市です。9時30分、強い地震が発生しました。この地震により、〇〇区××町で発生した火災が拡大しているため、付近の方は、広域避難場所（〇〇公園）へ避難してください。

（これは訓練です。実際に避難する必要はありません。） This is a disaster drill.

(京都市)

京都市シェイクアウト訓練2018から

地震の際の安全確保行動「まず低く，頭を守り，動かない」を身につける。



DROP!



COVER!



HOLD ON!

京都市シェイクアウト訓練2018から



<https://www.city.kyoto.lg.jp/gyozai/page/0000246400.html>

京都市シェイクアウト訓練2018から



<https://www.city.kyoto.lg.jp/gyozai/page/0000246400.html>

ごうう

こうずい

豪雨・洪水

どんな「災害」があるのか？

3. 豪雨・洪水 ・ 2018年7月豪雨



提供：時事通信社

どんな「災害」があるのか？

平成30年7月豪雨 下松市のJR山陽本線



○豪雨の原因は？

1時間に50mmや100mmを越す集中豪雨

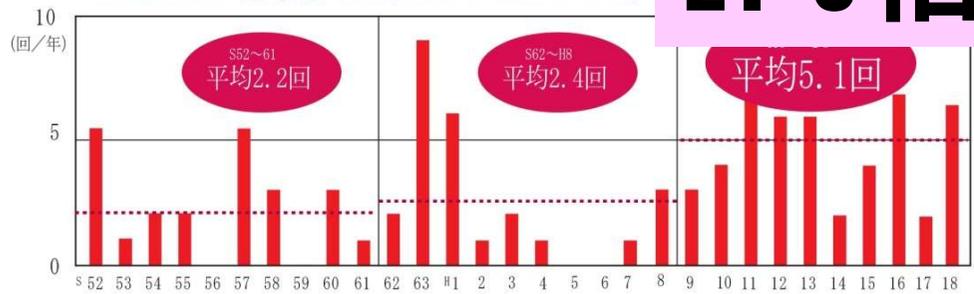
1.5倍

時間雨量 50 mm以上の降雨の発生回数



1時間降雨量における年間延べ件数(全国アメダス地点 約1,300箇所)

時間雨量 100 mm以上の降雨の発生回数



資料)気象庁のデータを基に国土交通省作成

2.5倍

非常に激しい雨

雨量	感じ方
1時間に50~80mmの雨	滝のように降り、あたりが水しぶきで白っぽくなります。 中小の河川ははん濫し、水害の可能性が高まります。避難勧告等が出る場合があります。



猛烈な雨

雨量	感じ方
1時間に80mm以上の雨	息苦しくなるような圧迫感があり、恐怖を感じます。 非常に激しい雨と同様に避難勧告等が出る場合があります。



原因

- 地球温暖化による地球規模の気候変動
- 都市化

水浸帯世2500西部県

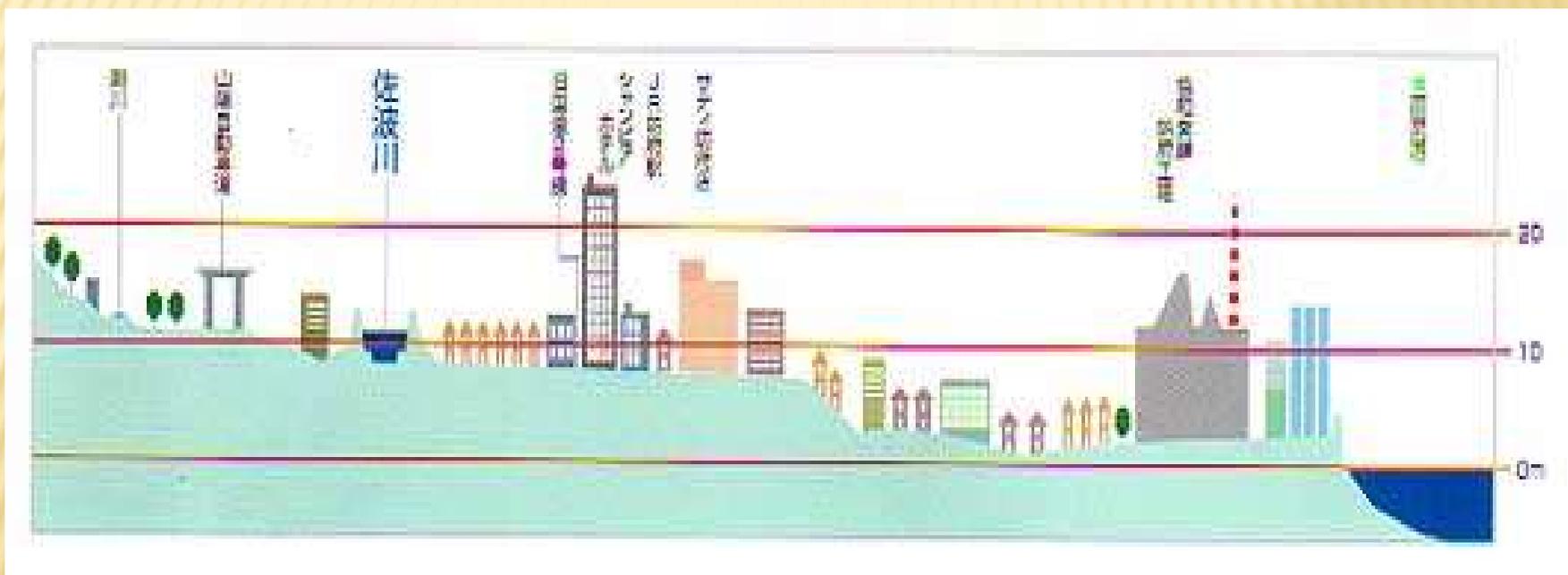
豪雨厚狭川、木屋

断水8000世帯 4万人避



大雨で冠水したJR厚狭駅周辺は15日午後0時15分すぎ、山陽小野田市で共同通信社へりから

佐波川の水位と防府市内の高さの関係



佐波川の水位が防府市内の標高よりも高いので、佐波川の水があふれると防府市内が水浸しになってしまう。

授業の内容

- 1.防災学習の目標
- 2.平成21年7月の災害
- 3.どんな災害があるのか？
- 4.土砂災害と実験
- 5.ハザードマップと避難場所
- 6.東日本大震災にみる教訓
- 7.本日の宿題

ど し や さ い が い

土砂災害

○土砂災害

○ハザードマップ
と避難場所

平成22年度共同研究成果
徳山高専准教授 目山直樹

4.土砂災害と「実験」

土砂災害はこの3つ

①土石流

②がけくずれ

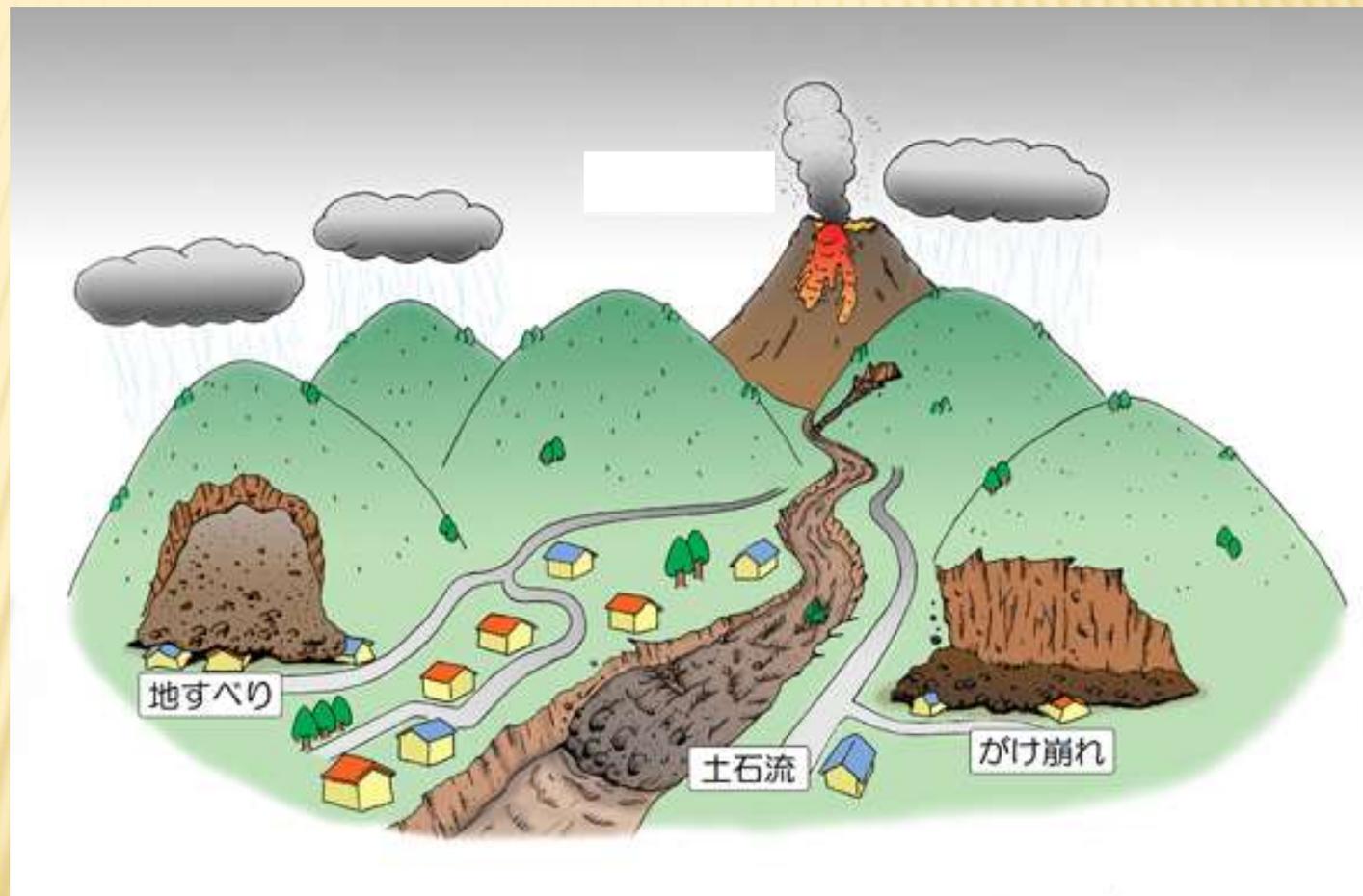
③地すべり

どしゃさいがい
土砂災害

どせきりゅう
× **土石流**

くず
× **がけ崩れ**

じ
× **地すべり**



どせきいゅう
土石流



おおあめ やま くず
大雨で山が崩れ、
つち いし みず いっしょ
土や石が水と一緒に
たに
に、谷をけずりな
がらものすごいス
なが
ピードで流れる。

なが どしゃ
流れてきた土砂が
たに でぐち いえ
谷の出口にある家
どうろ
や道路をこわす。

「土石流」が流れてくる！！

土石流

長野県・木曾川滑川（中流）

1999. 6. 27

撮影 国土交通省 多治見砂防国道事務所

提供 国土交通省 砂防部

どせきりゅう

「土石流」が流れてくる！！

土石流

長野県・焼岳上々堀沢

1999. 7. 3

撮影 国土交通省 松本砂防事務所

提供 国土交通省 砂防部

クイズ

× ^{どせきりゅう}土石流とウサイン・ボルトが100m^{きょうそう}競争をする
とどちらが速い？

- ① ^{どせきりゅう}土石流
- ② ウサイン・ボルト
- ③ 同じ



ウサイン・ボルト：世界最速の男100m 9.58秒

せい かい どせきりゅう
正解は「土石流」

どせきりゅう
土石流

時速40km→100m9.00秒
(自動車の速さ)

気づいてから逃げたのでは
間に合わない

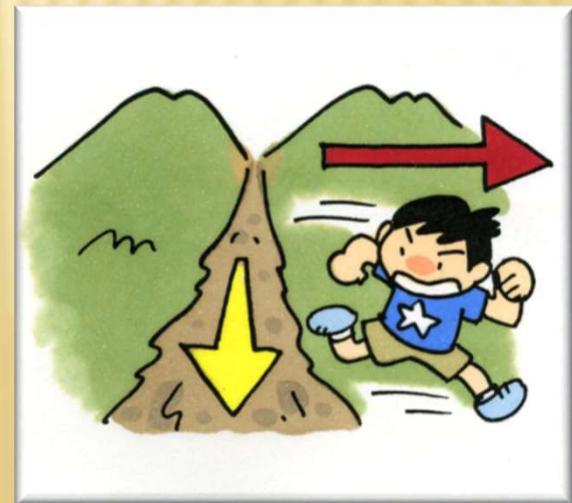


ひなん

早めの避難が大切



ウサイン・ボルト : 100m9.58秒



どせきいゅう

土石流の前ぶれ



川や沢の中でゴロゴロという音がしたり、
火花が見えたりする



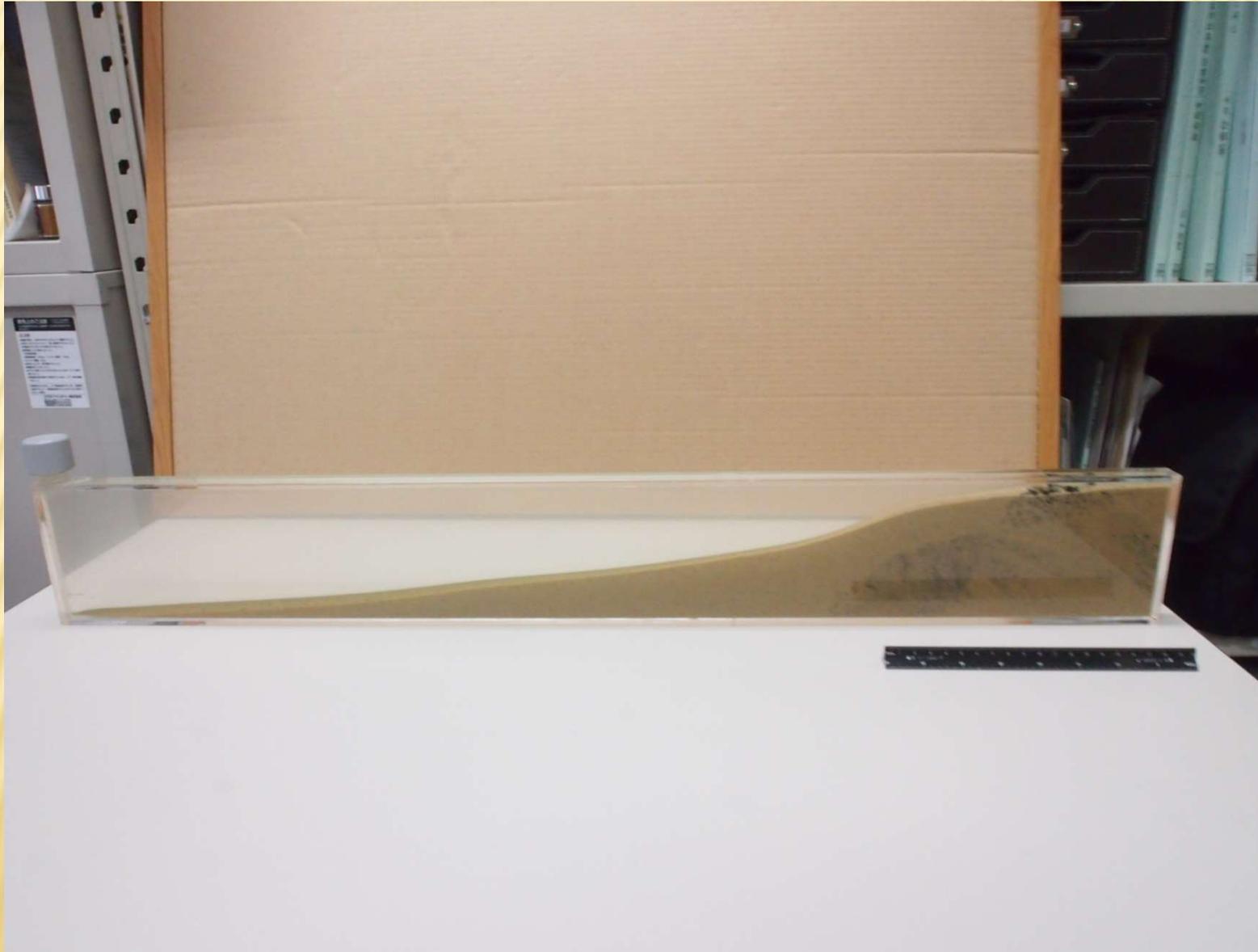
川や沢の流れがにごり、木が流れてくる



山鳴りがする
いしより
異常なおいがする

地鳴りがする

どせきりゅう たいけん
土石流のしくみを体験しよう



実験①土石流のメカニズムを体験する



どせきりゅう たいけん
土石流のしくみを体験しよう

どしゃさいがい
土砂災害

どせきりゅう
× **土石流**

くず
× **がけ崩れ**

じ
× **地すべり**



くず がけ崩れ



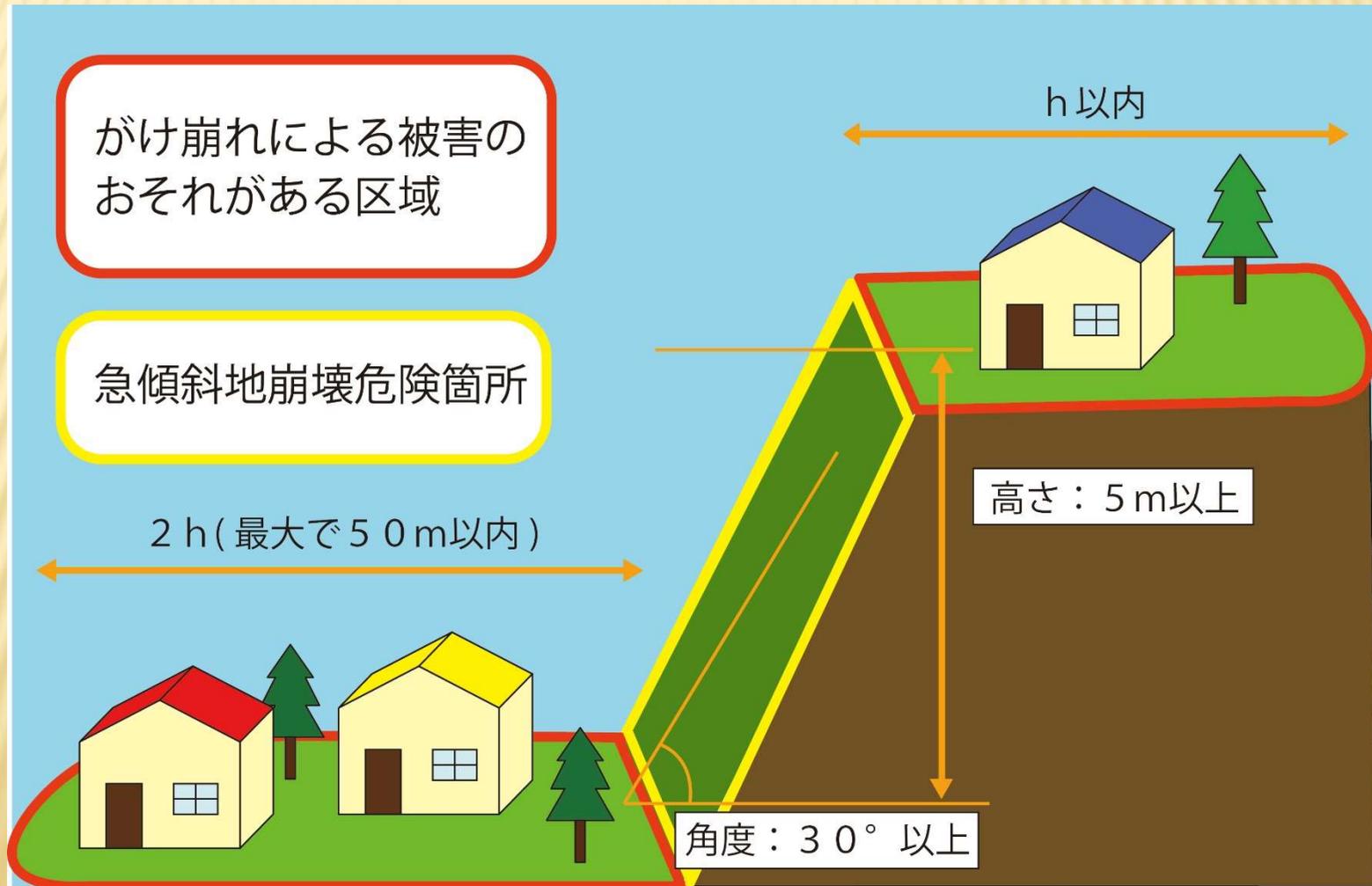
斜面が一気に崩れ、
その土砂で家などが
こわされる

きゅう しゃめん いっき
急な斜面が一気
くず
に崩れおちる。

とつぜん
がけ崩れは**突然**
おお
おこることが多
い。

がけくずれ（急傾斜地崩壊）危険箇所

斜面の傾斜が**30度より急**で、**高さ5m以上**の斜面の周辺で、人家や公共施設に被害をおよぼすおそれのある場所。



じっさい

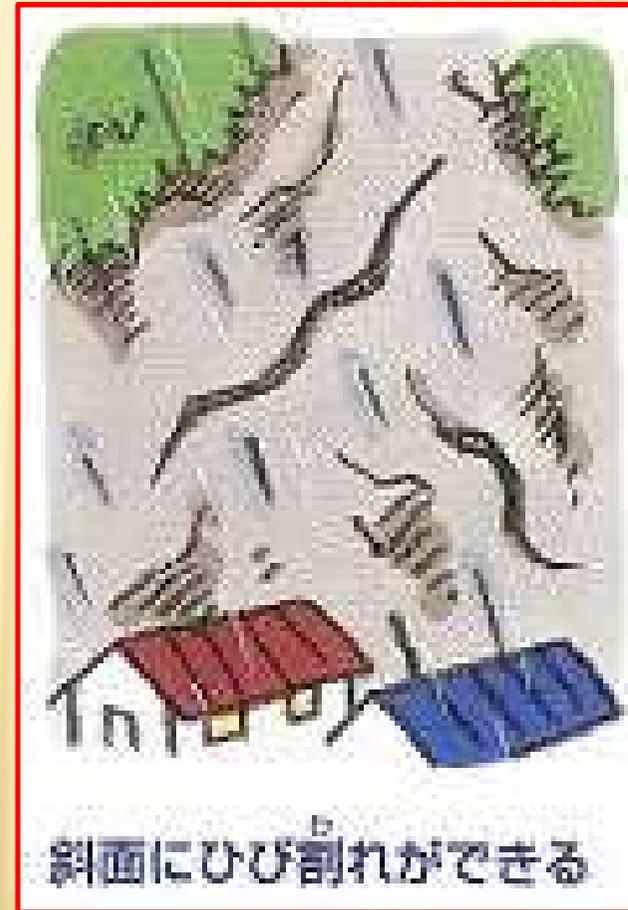
えい ぞう

実際のがけくずれの映像



(出典：砂防広報センター)

くず がけ崩れの前ぶれ



2.2.2 実験しよう 乾いた砂



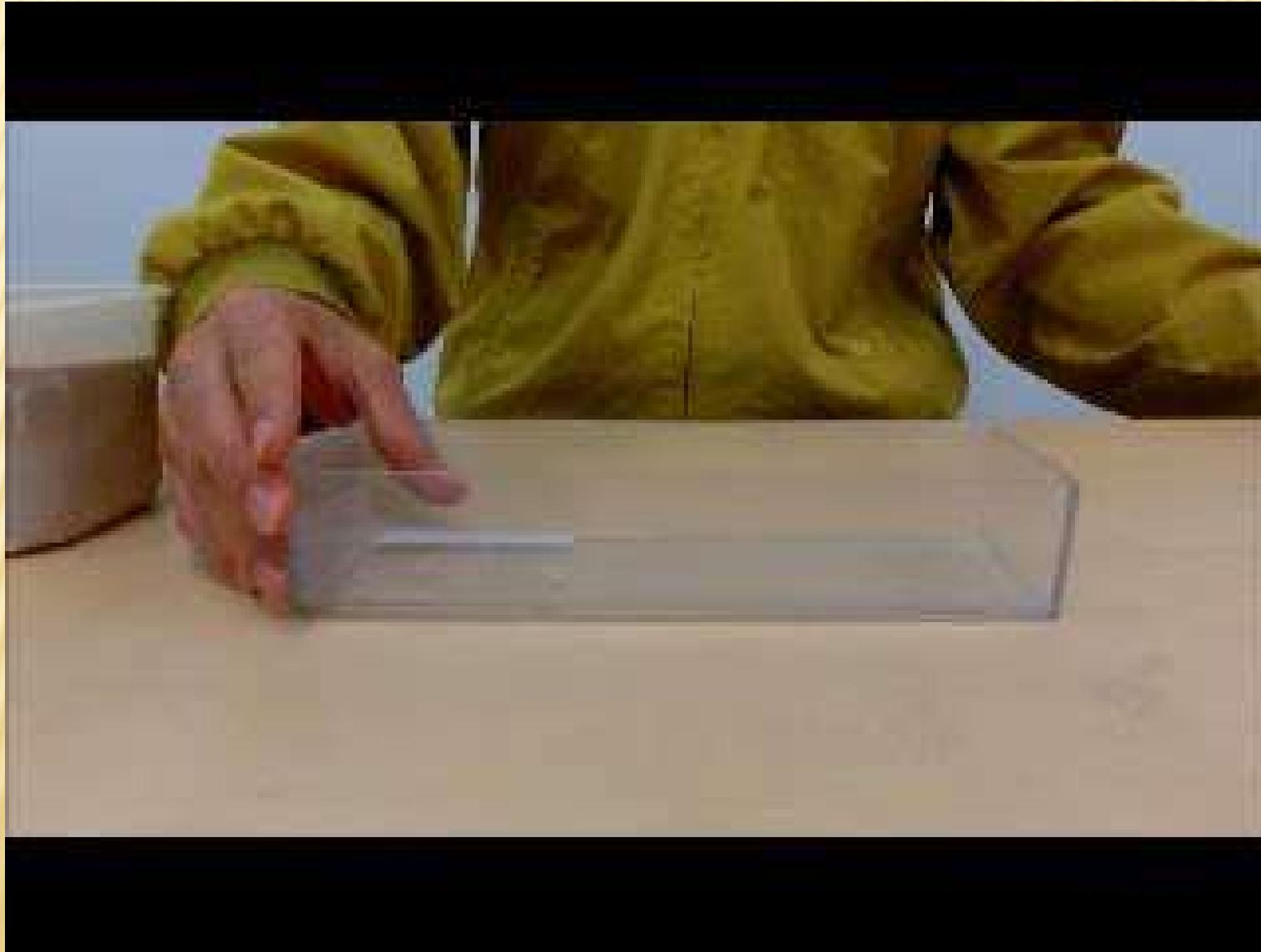
2.2.2 実験しよう 乾いた砂



2.2.2 実験しよう 乾いた砂



どのような斜面が崩れやすいの？
乾いた砂を落とすと…

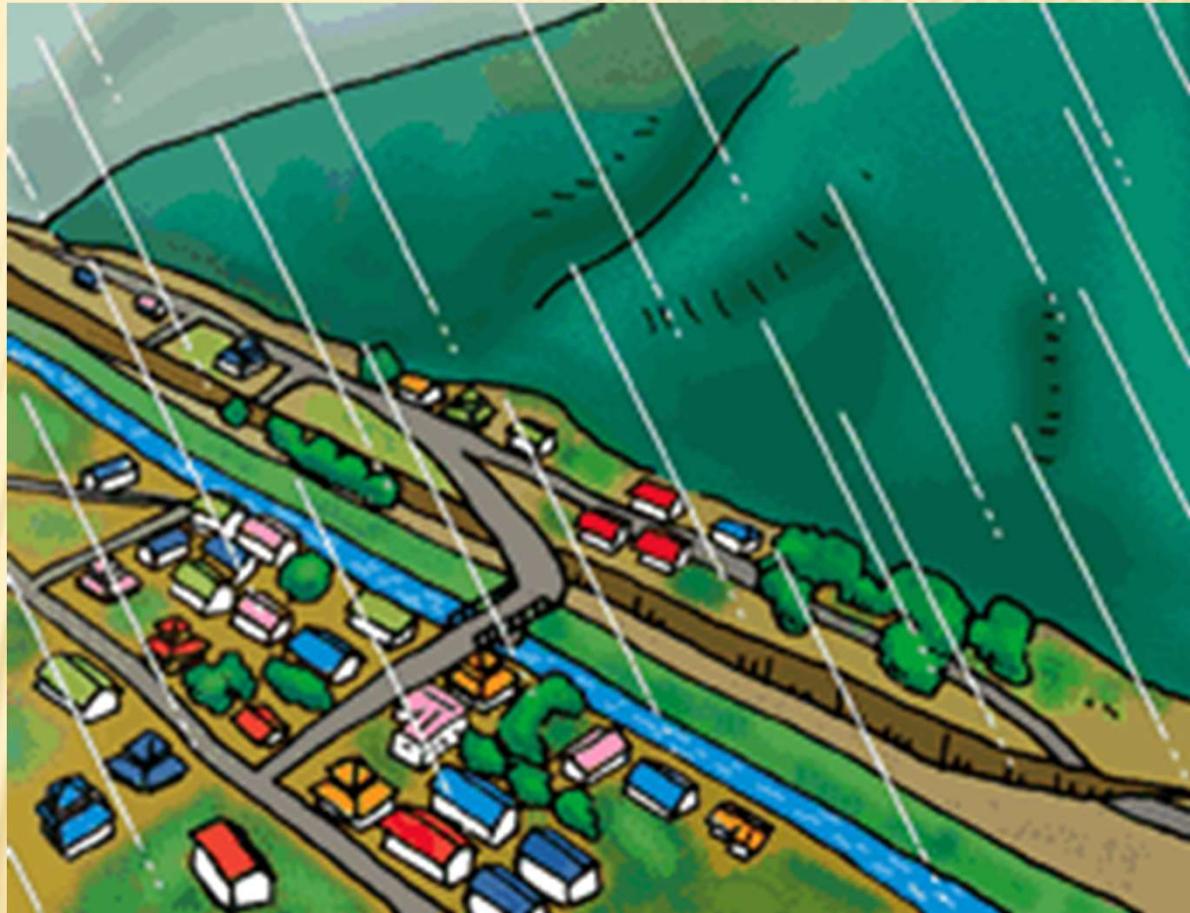


どしゃさいがい
土砂災害

どせきりゅう
× **土石流**

くず
× **がけ崩れ**

じ
× **地すべり**



じ 地すべり



道路や家の方へにひびが入ったり、こわされる

ちかすい た
地下水が溜まりす
はっせい
ぎると、発生しや
すくなる。

ひかくてき しゃめん
比較的ゆるい斜面
ひろい はんい
が**広い範囲**にわ
たって動く。

じっ さい

実際の地すべりの映像

20秒後から注目！



(平成16年8月 奈良県 大塔村 (おおとうむら))

出典：国土交通省近畿地方整備局)

じ 地すべりの前ぶれ



山の樹木がザワザワとさわぐ
木が裂ける音ができる
木の根が切れる音ができる
地鳴りや山鳴りがする



地面にひび割れや段差ができる

地すべりのしくみ



ちかすい
地下水がたまりすぎると
みず ちから とち う
水の力で土地が浮いてしまう
とち うご
→ 土地が動きやすくなる



地すべりのしくみ



授業の内容

- 1.防災学習の目標
- 2.平成21年7月の災害
- 3.どんな災害があるのか？
- 4.土砂災害と実験
- 5.ハザードマップと避難場所
- 6.東日本大震災にみる教訓
- 7.本日の宿題

ハザードマップ

5 バサードマップと 避難場所

平成22年度共同研究成果
徳山高専 目山直樹

5-1. ハザードマップ

○防府市や山口県では、いろいろな**ハザードマップ**を作成し、全戸に配されています。

○このマップには、**土砂災害**が想定される場所を示してあります。

みなさんの住んでいるところや、学校や買い物場所などのように、いつも行くところは**安全**でしょうか？

○地図の上で確かめてみましょう！

防府市のハザードマップ

土砂災害編

佐波川洪水編

地震編 など

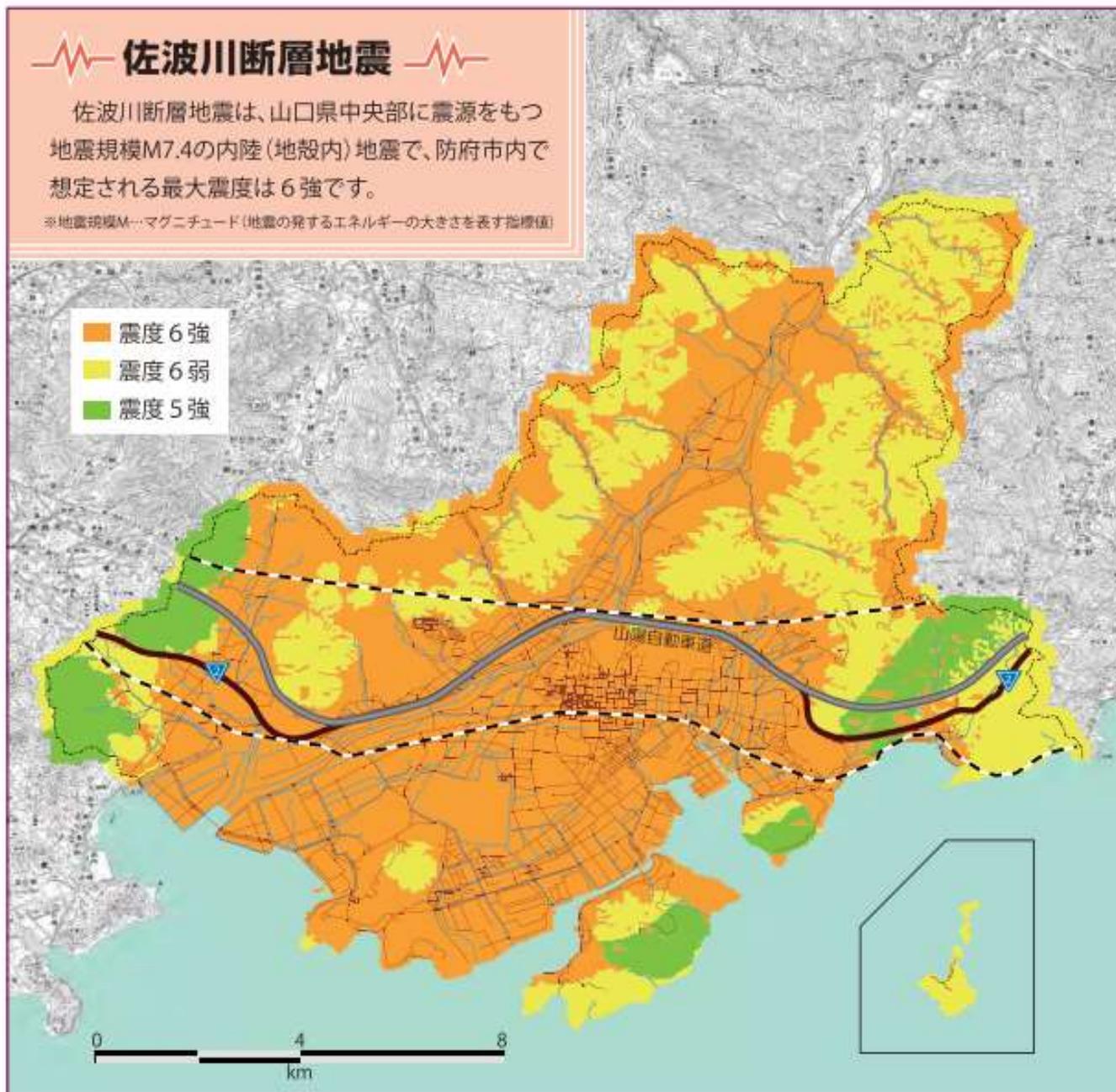
地震編

佐波川断層地震

佐波川断層地震は、山口県中央部に震源をもつ地震規模M7.4の内陸(地殻内)地震で、防府市内で想定される最大震度は6強です。

※地震規模M…マグニチュード(地震の発するエネルギーの大きさを表す指標値)

- 震度6強
- 震度6弱
- 震度5強



5-2. 地図に書き込みましょう

ひなんばしょ

(1) 地図の上に**自分の家●**と**避難場所●**に
印をつける

ひなんばしょ

(2) 自分の家から**避難場所までの道すじ**を
書き込む

(3) 避難する**道すじが安全かどうか確認**
する

ひなんばしょ

自分の家と、近くの避難場所を探す



ひなんばしょ

家から避難場所までの道すじを書きいれる

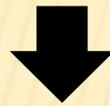


道すじが安全かどうかたしかめる

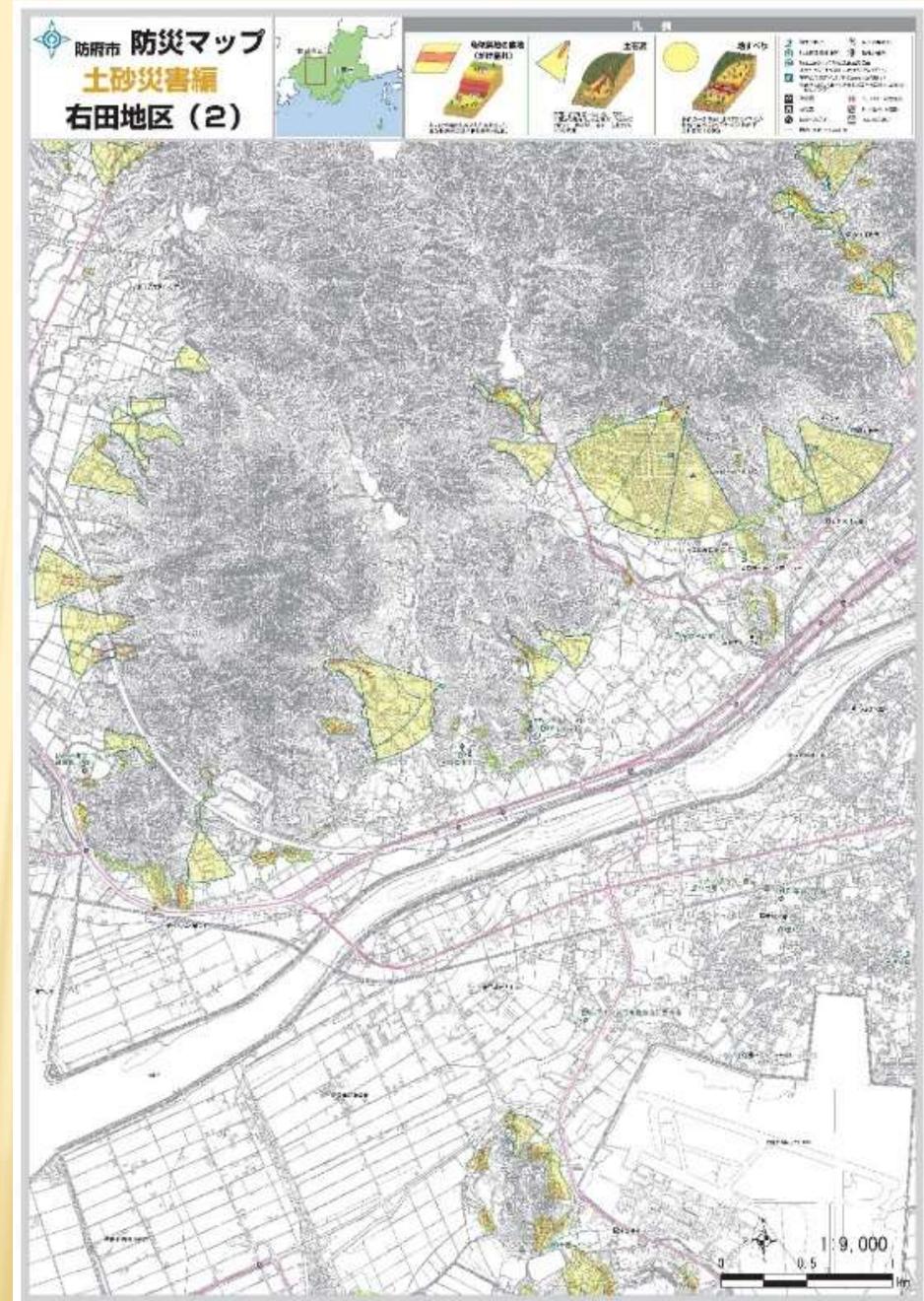


ハザードマップを用いた演習内容

自宅から学校（避難場所）の避難経路を各自で考えてもらう



がけ崩れ、土石流、地すべりを意識させる



凡 例

急傾斜地の崩壊 (かけ崩れ)

大雨で地面にしみ込んだ雨水により、急な斜面の上砂が崩れ落ちる現象。

土石流

大雨により谷底にたまった土砂や、山麓から流れだした土砂が、水と混じり合って一体となり、谷を一気に流れ下りる現象。

地すべり

斜面の一部あるいは全部が地下水の影響と重力によってゆっくりと斜面下方に移動する現象。

	指定避難所		自主避難場所
	指定緊急避難場所		福祉避難所
	指定避難所かつ指定緊急避難場所		
※避難所に附する説明は、裏面をご確認ください。 ※避難所利用施設(平成26年12月現在)			
	無被害		ヘリコプター着陸場
	消防署		地下道・地下通路
	防災行政無線		救急告示病院
	国道・県道・一部の市道		



- ... 学校
- ... 自宅
- ~ ... 避難経路

この避難経路だと
土砂災害の危険区域
を通過してしまう

避難経路を再検討する

この避難経路だと
自然災害の危険区域
を通らない

ケアハウス あいおい苑
● 玉祖小学校
デイサービスセンター
たまのや

授業の内容

- 1.防災学習の目標
- 2.平成21年7月の災害
- 3.どんな災害があるのか？
- 4.土砂災害と実験
- 5.ハザードマップと避難場所
- 6.東日本大震災にみる教訓
- 7.本日の宿題

生存率

99.8%

6 東日本大震災にみる^{きょうくん}教訓

○釜石市の児童・生徒

⇒生存率99.8%は奇跡ではない

釜石市と群馬大学・片田研究室
の取り組み事例から

6-1 東日本大震災にみる教訓

2011年3月11日

釜石市の児童・生徒らの行動

①適切な避難活動がいのちを助けた

②互いに助け合いながら巨大津波から身を避ける

③当初予定していた避難施設より、さらに高台へと避難する

④児童・生徒の生存率99.8%

※「想定外を生き抜く力」群馬大学
片田敏孝先生のはなし

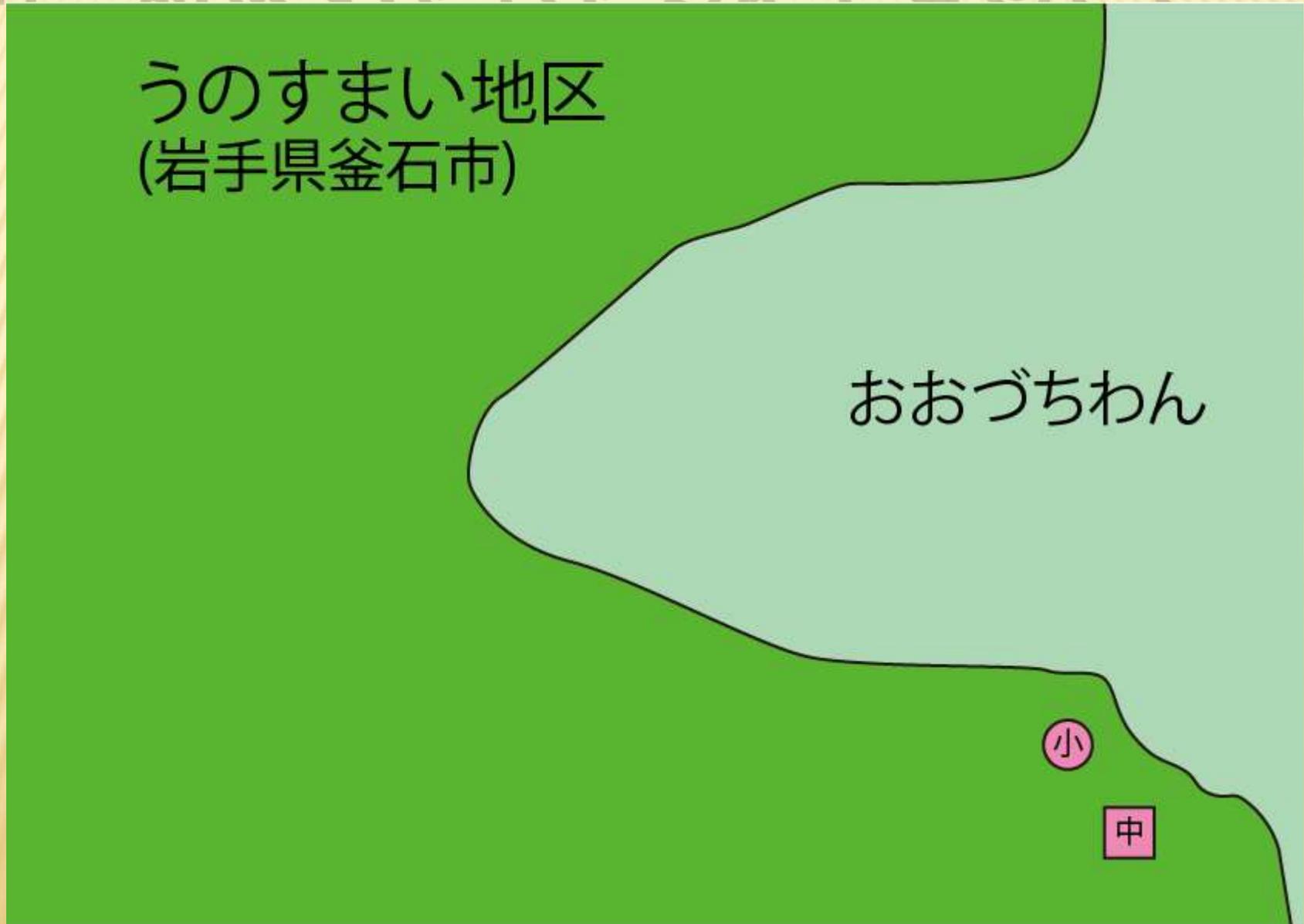
6-1 防災:わたしたちができること

うのすまい地区
(岩手県釜石市)

おおづちわん

小

中



6-1 防災:わたしたちにできること

うのすまい地区
(岩手県釜石市)

おおづちわん

ひなんばしよ

1

小

中

6-1 防災:わたしたちができること

うのすまい地区
(岩手県釜石市)

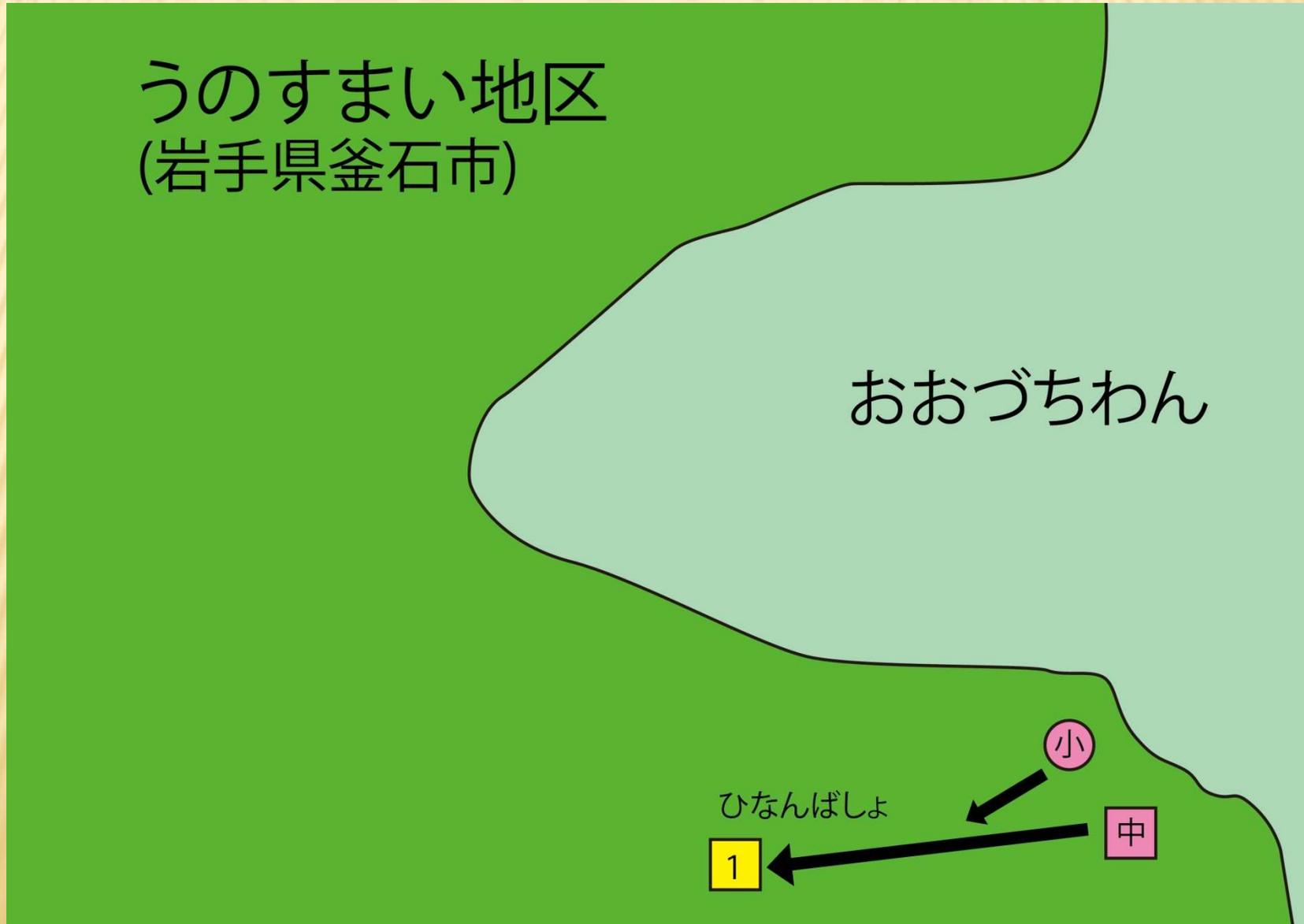
おおづちわん

ひなんばしょ

1

小

中



6-1 防災:わたしたちができること

うのすまい地区
(岩手県釜石市)

新しく
できた道路

おおづちわん

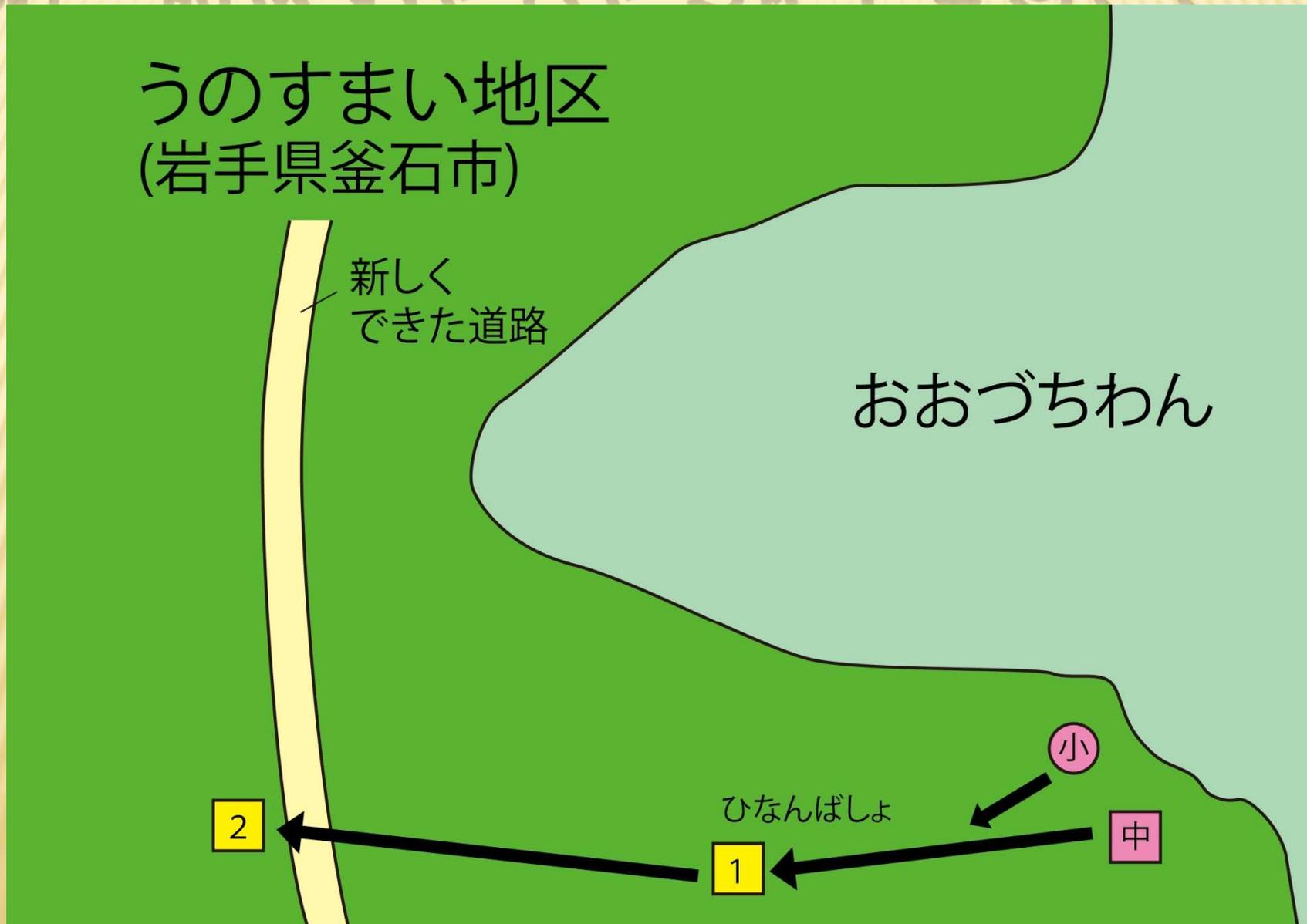
2

ひなんばしょ

1

小

中



6-1 防災:わたしたちができること

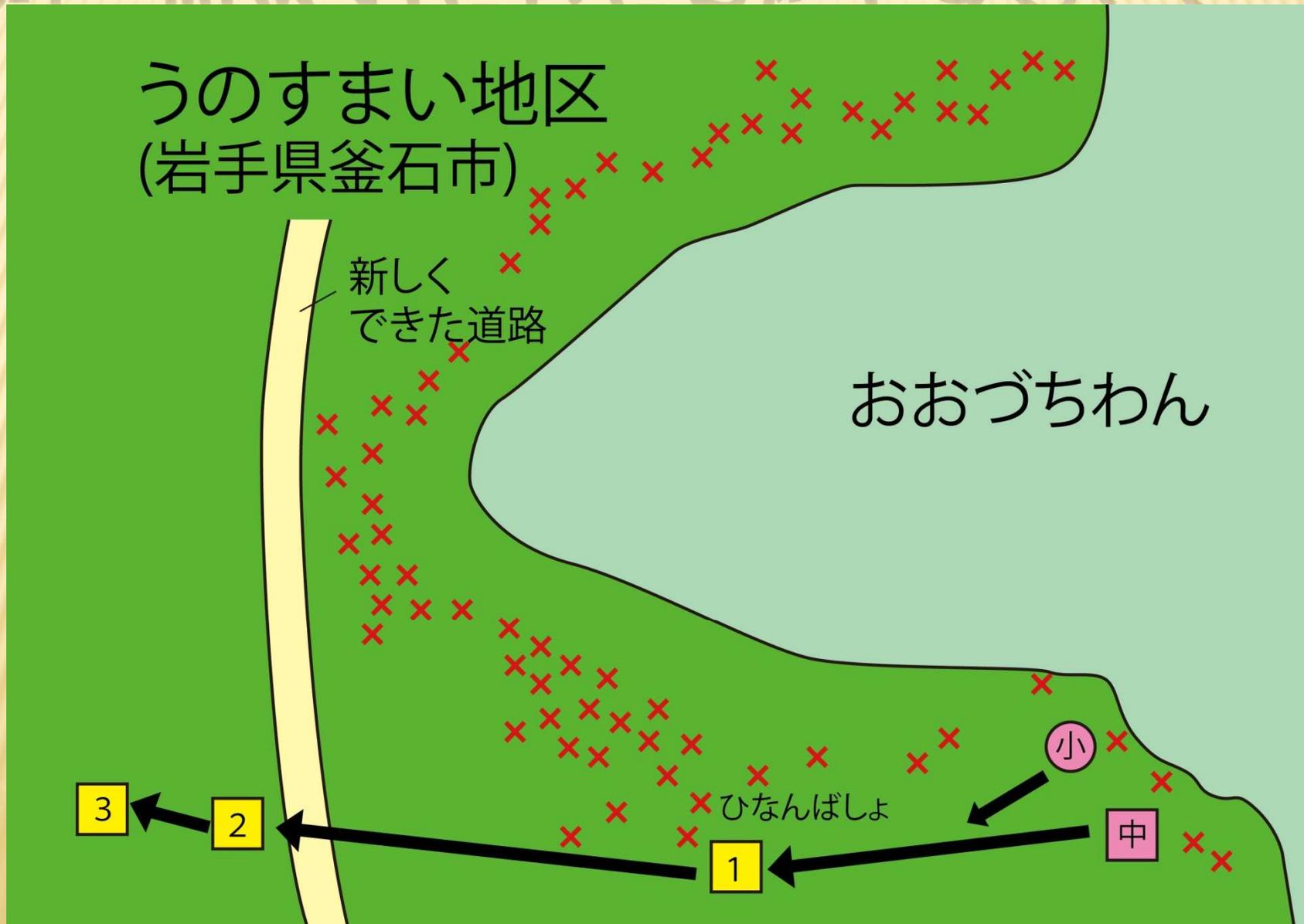
うのすまい地区
(岩手県釜石市)

新しく
できた道路

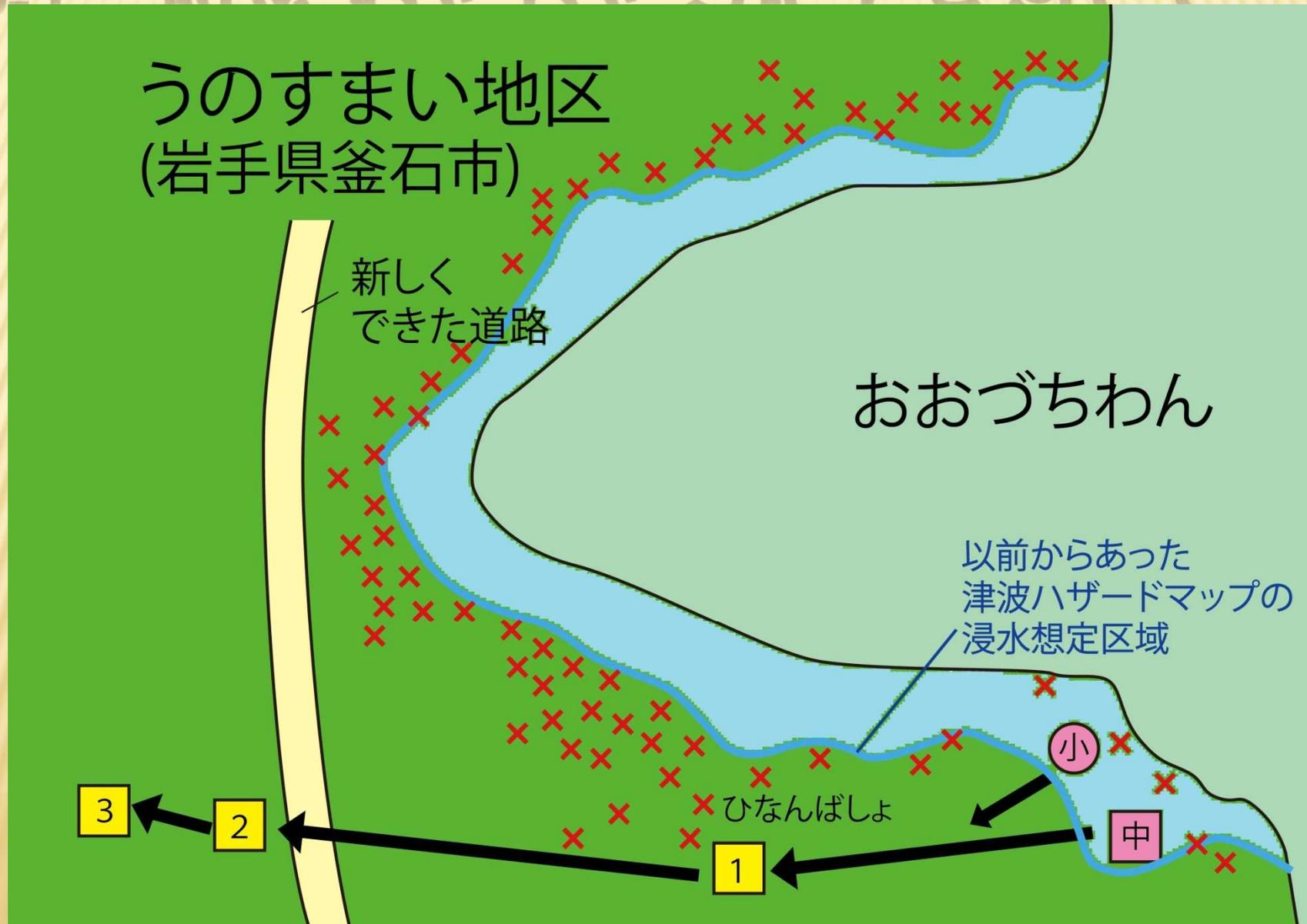
おおづちわん



6-1 防災:わたしたちができること



6-1 防災:わたしたちができること



6-2 防災:わたしたちにできること

- ① 自然災害を知る
- ② 自然災害から身を避ける
- ③ 自然災害を予測して対処する



今日はこのうち、
いくつ出来たでしょうか

授業の内容

- 1.防災学習の目標
- 2.平成21年7月の災害
- 3.どんな災害があるのか？
- 4.土砂災害と実験
- 5.ハザードマップと避難場所
- 6.東日本大震災にみる教訓
- 7.本日の宿題

7. 今日の宿題

○おうちの人と災害時の避難場所を話し合っておく

○おうちに帰ったら、自分の家にあるハザードマップをさがしてみよう。

ご静聴ありがとうございました。



防災授業のあと 7月1日以降に

タブレット端末で回答してください。

【授業のあとのアンケート】来週になってからこたえてください。右田小学校5年生の防災授業

