

内線
019-
625-3113 6800

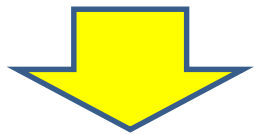
災害と危機管理

岩手大学地域防災研究センター

客員教授 越野修三

危機管理とは何か

そもそも危機(crisis)を
管理(management)
することができるのか？



危機を予知、コントロール
することはできないが、
起こった危機に敢然と対応し
損害を最小限にする努力を行う
ことであり、そのための準備をする
ことである。

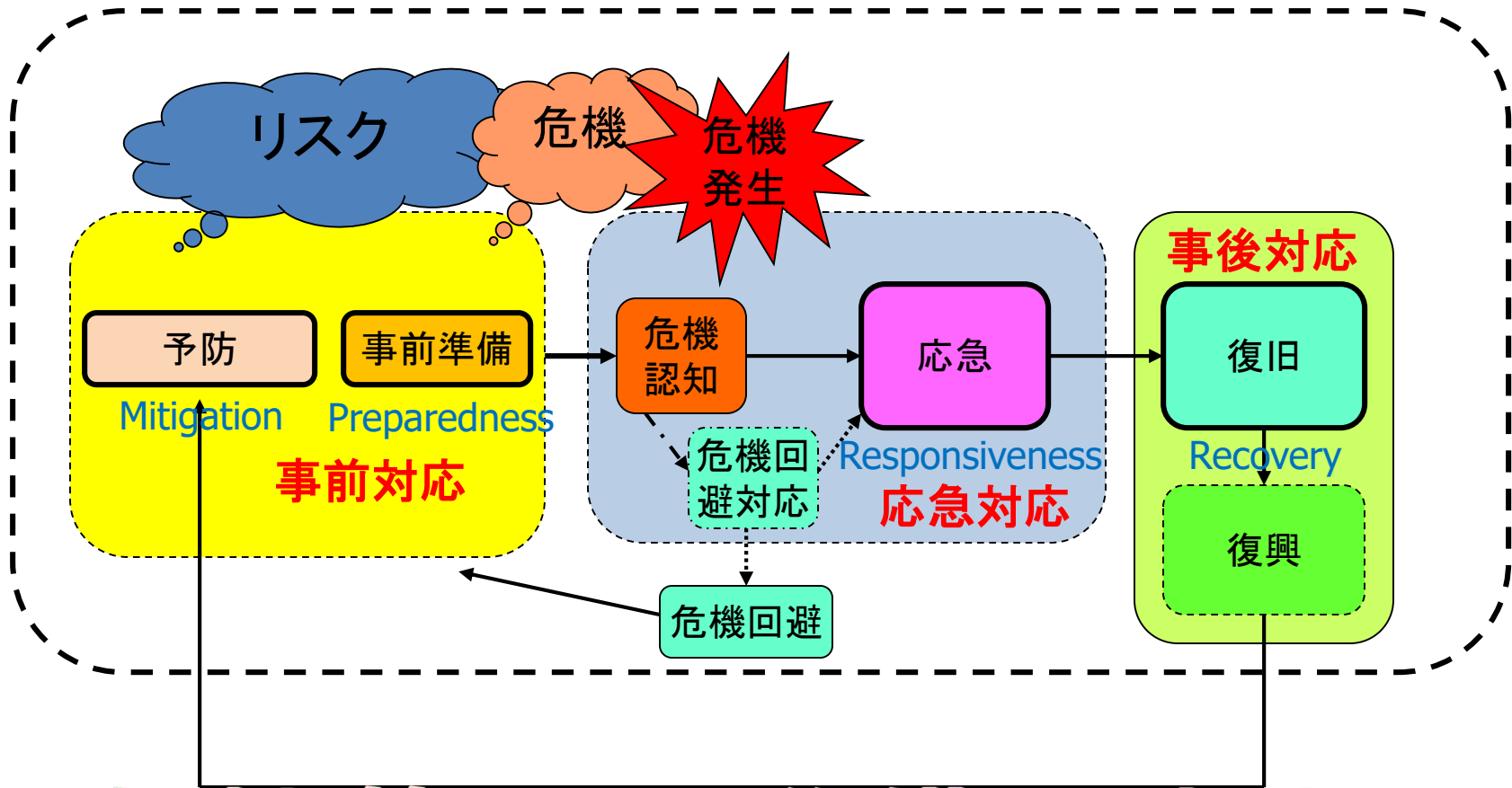
⇒ **危機管理**



2001.9.11 WTC

危機管理の段階

危機管理



危機管理は準備で決まる！

危機をイメージできるか？

地震

地震の震度と被害状況



<p>0</p>	<p>【震度0】 人は揺れを感じない。</p>	<p>1</p>	<p>【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ある。</p>	<p>2</p>	<p>【震度2】 屋内で静かにしている人の大半が、揺れを感じる。</p>	<p>3</p>	<p>【震度3】 屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる。</p>
<p>4</p>	<p>【震度4】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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。 	<p>6弱</p> <p>耐震性が高い</p> <p>耐震性が低い</p>	<p>【震度6弱】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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。 				
<p>5弱</p>	<p>【震度5弱】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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。 	<p>6強</p> <p>耐震性が高い</p> <p>耐震性が低い</p>	<p>【震度6強】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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、倒れるものが多い。 ● 大きな地割れが生じたり、大規模な地すべりや山体の崩壊が発生することがある。 				
<p>5強</p>	<p>【震度5強】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 物につかまらなる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多い。 ● 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。 	<p>7</p> <p>耐震性が高い</p> <p>耐震性が低い</p>	<p>【震度7】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 耐震性の低い木造建物は、傾くものや、倒れるものがさらに多くなる。 ● 耐震性の高い木造建物でも、まれに傾くことがある。 ● 耐震性の低い鉄筋コンクリート造の建物では、倒れるものが多い。 				

阪神淡路大震災(平成7年1月)



死者 6,434人、全半壊約15万9,000棟

新潟県中越地震(平成16年10月)

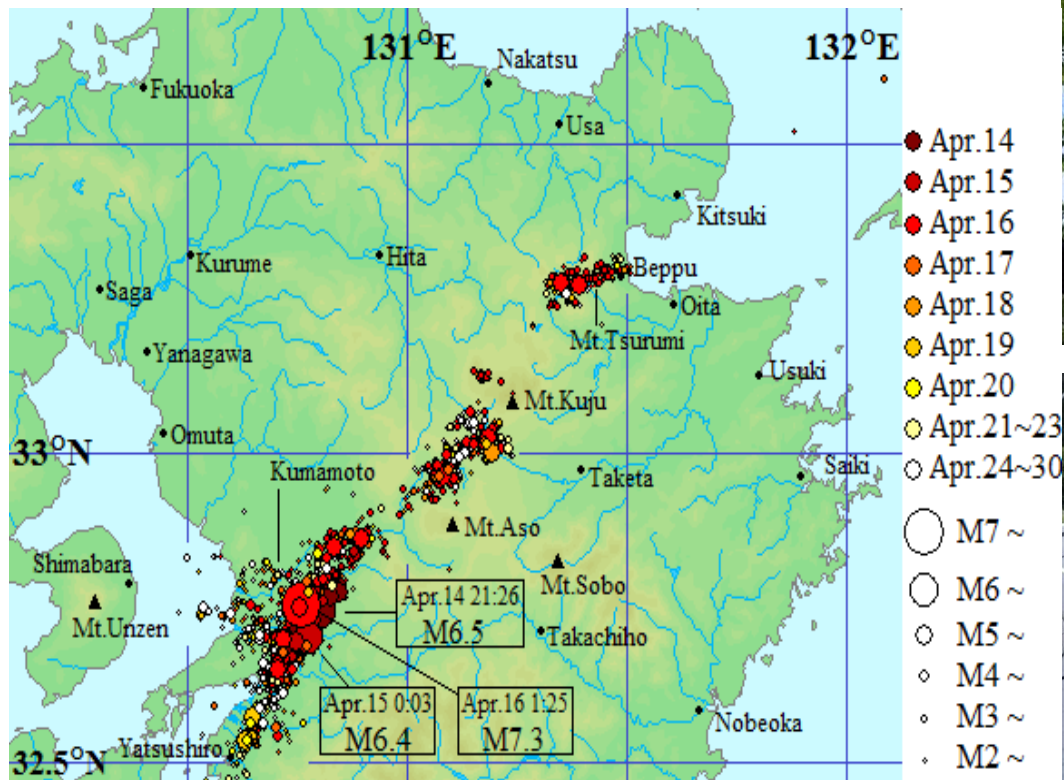


死者68人、家屋の全半壊およそ1万7千棟

岩手宮城内陸地震(平成20年6月)

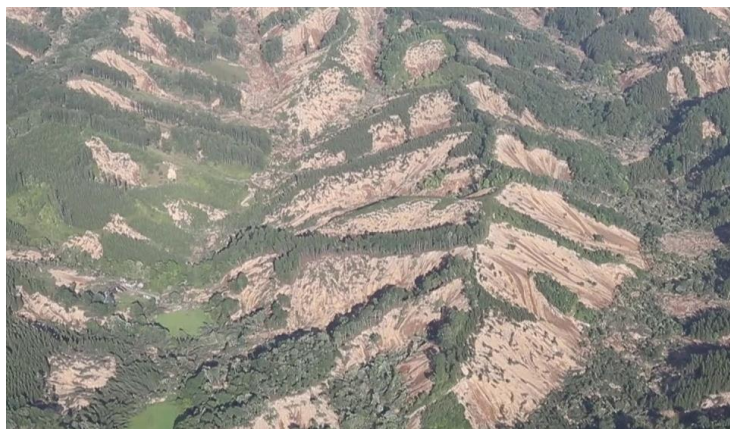


熊本地震(平成28年4月)



死者64名、重軽傷者1,816名、家屋被害（全半壊）34,669棟

北海道胆振東部地震(平成30年9月)



死者41名、家屋被害10,368棟、大規模停電

阪神淡路大震災

当時の地震発生確率： 30年以内に、0.02～8%

東日本大震災

当時の地震発生確率： 30年以内に、99%

熊本地震

布田川断層の地震発生確率： 30年以内に、ほぼ0%～0.9%

大阪北部地震

有馬・高槻断層帯の地震発生確率： 30年以内に、ほぼ0～0.02%

北海道胆振東部地震

石狩低地東縁断層帯の地震発生確率： 30年以内に、ほぼ0～0.02%

北上低地西縁断層帯

地震発生確率： 30年以内に、ほぼ0%

An aerial photograph showing the aftermath of the Great East Japan Earthquake. The image captures a coastal town with significant destruction. In the foreground, a large area of land is covered in mud and debris, with several rectangular structures, possibly sports fields or school grounds, visible. A small boat is partially submerged in the muddy water. In the background, a river or bay flows through the town, with buildings and trees visible on the opposite bank. The overall scene is one of widespread devastation.

東日本大震災

(2011年3月11日午後2時46分)

**なぜ多くの人が津波の
犠牲になったのか？**

大槌湾の死者・行方不明者 居住地分布



鵜住居防災センター

平成23年 東日本大震災津波の場合

平成23年3月11日14時46分、三陸沖でM9.0の地震が発生し、14時49分に大津波警報が発令されたが、岩手県では約6000人の死者・行方不明者と約24000棟の家屋が流失し、甚大な被害を受けた。

【震災後に釜石市で実施した住民アンケートの結果の概要(抜粋)】

揺れの大きさから

津波が来ると思った 約56%

避難の必要性を感じた 約68%

各種情報取得してから

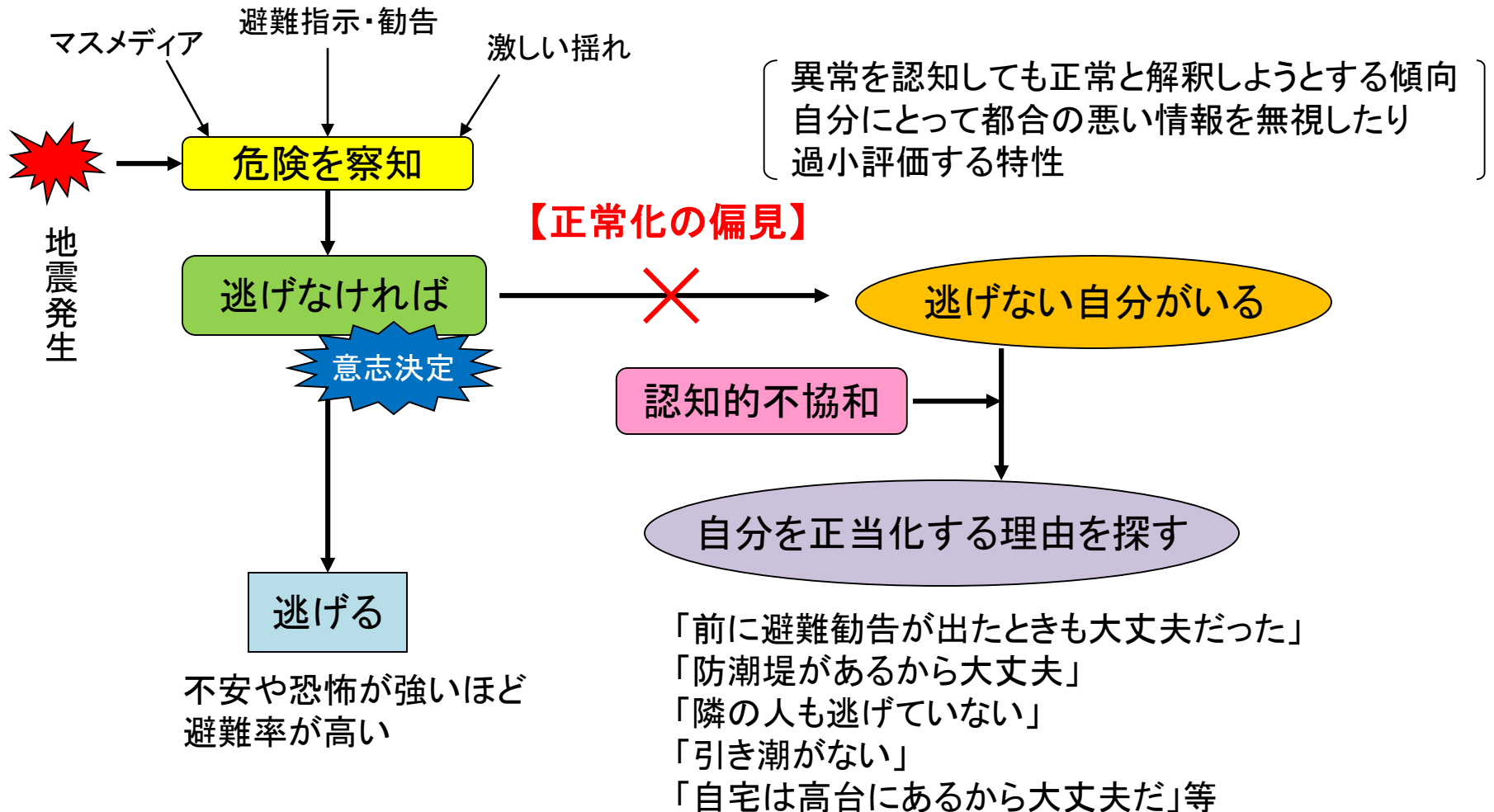
津波が来ると思った 約60%

避難の必要性を感じた 約62%



約40%の人は地震の激しい揺れを感じ、津波に関する各種情報を得たとしても、すぐには避難していない。

避難行動の心理的メカニズム



石巻市大川小学校の悲劇

宮城県作成
津波浸水予測図

児童74人、教員10人が死亡行方不明

予想される浸水深



既往津波の浸水域

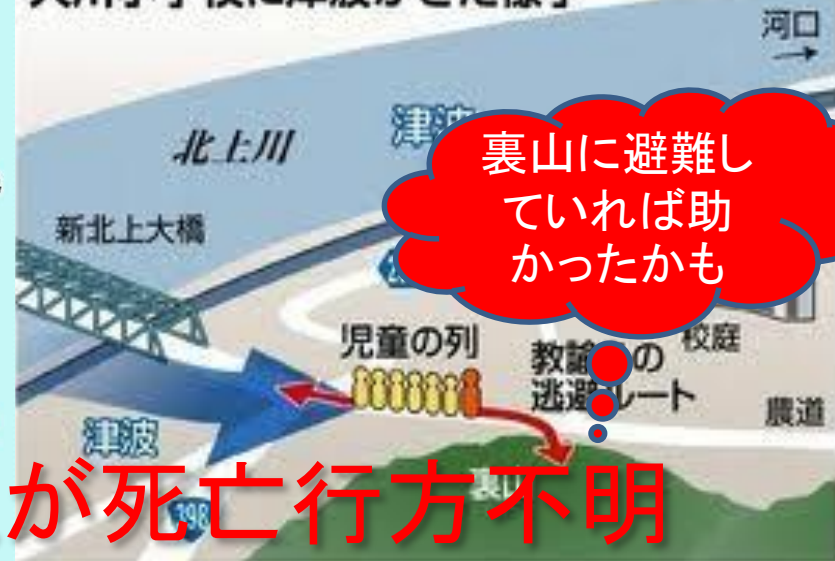
1933年昭和三陸津波
1960年チリ地震津波

避難所

避難所

製作：宮城県総務部危機対策課

大川小学校に津波がきた様子



裏山に避難して
いれば助
かったかも



防災教育の成果(釜石東中学校)

鵜住居小

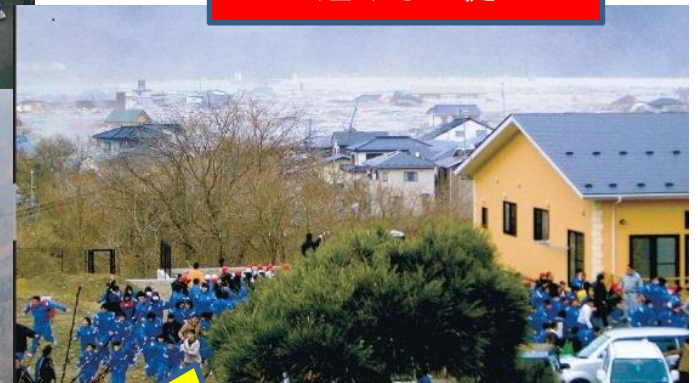


最初の避難場所
から逃げる生徒



ございしよの里

2回目の避難場所から
逃げる生徒



ディサービスホーム

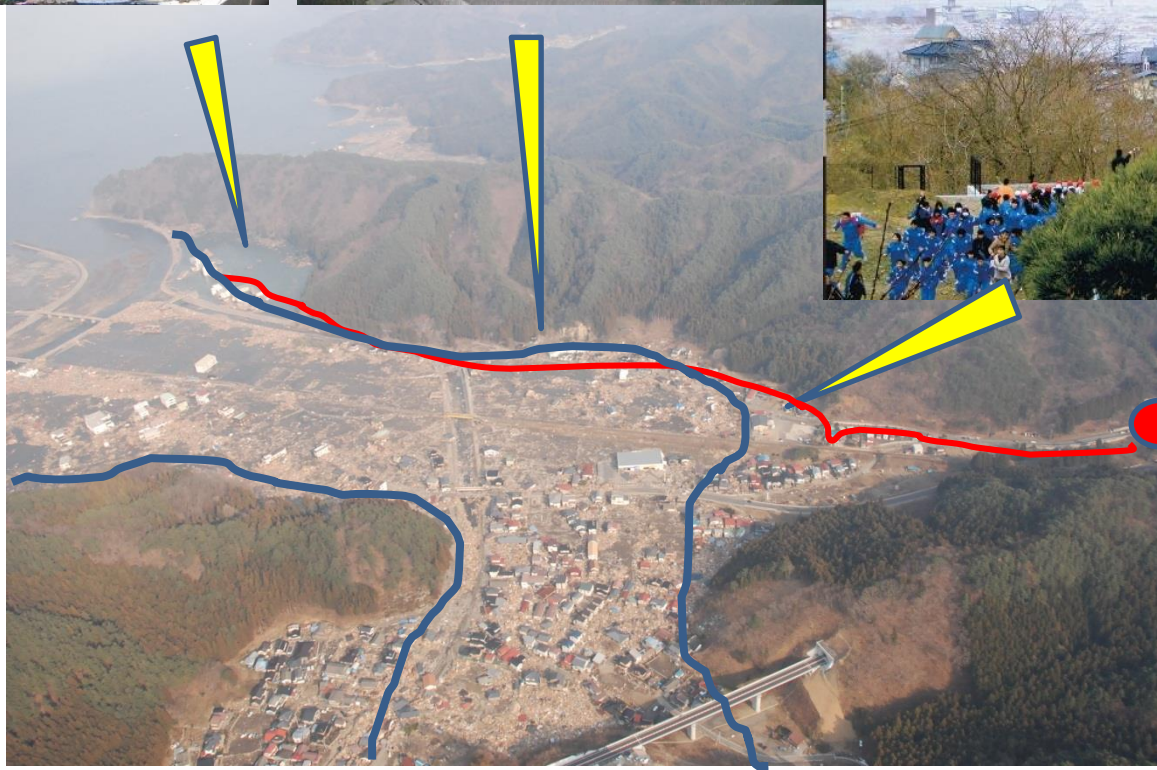
最終的に避難
した場所

恋の峠

凡例

— : 津波の
浸水地域

— : 避難経路



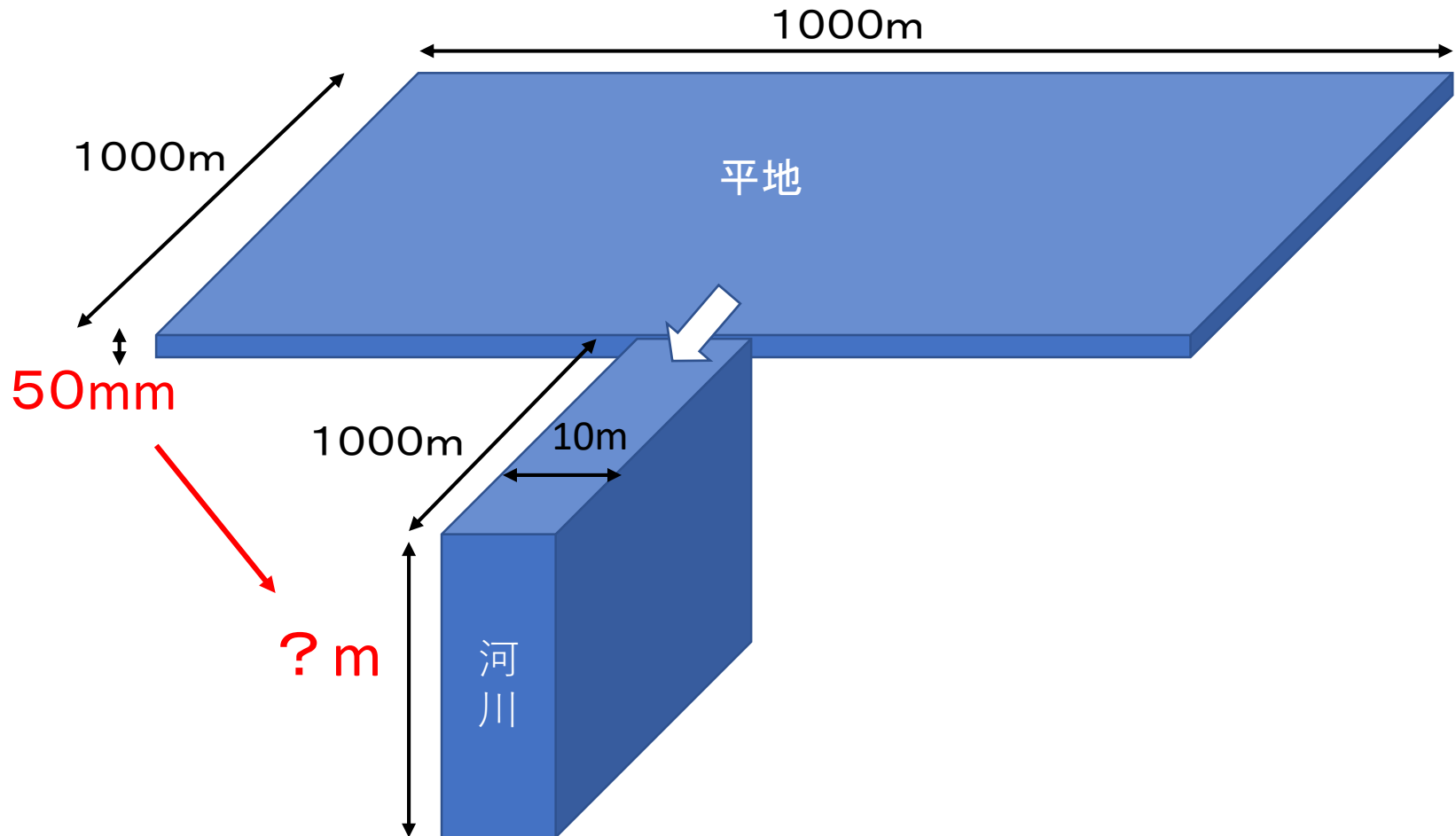
大雨・洪水・土砂災害

自分の住む地域の災害リスクを知る



1時間雨量50～80mmの雨が
数時間降り続いたらどのように
なるかイメージできますか？

1時間に50mmの雨量とは？



平成26年 8 月 広島土砂災害



死者74人（過去30年間で最大）、重軽傷者44人

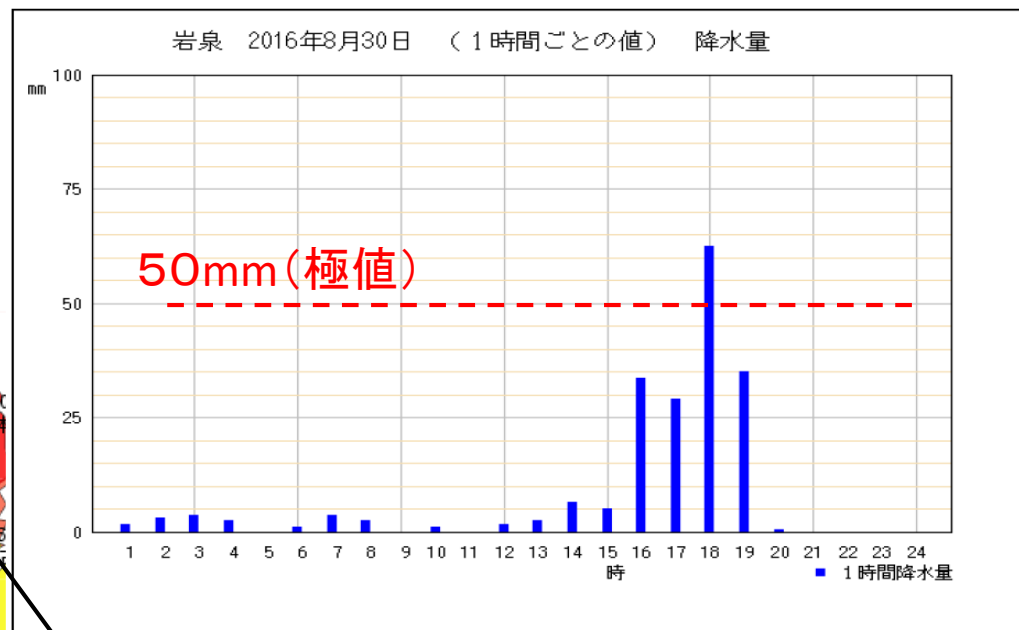
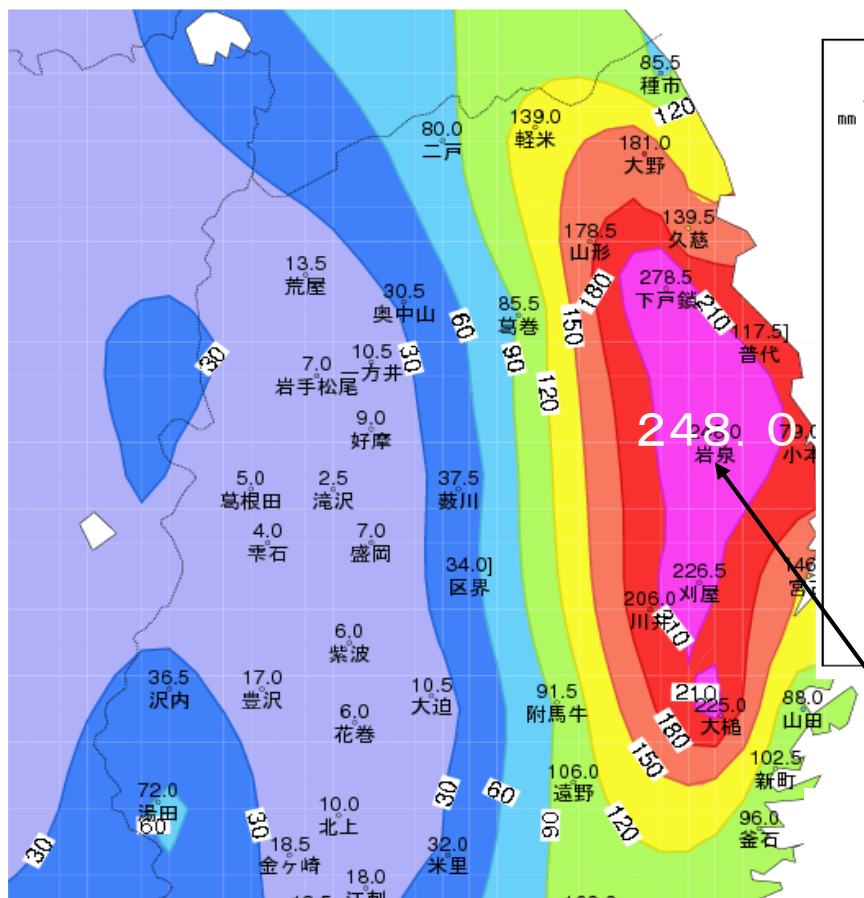
台風10号（平成28年8月）



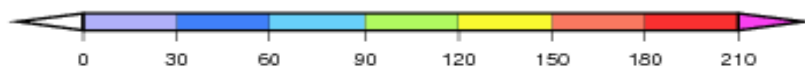
死者24名、行方不明1名

岩泉町における降水状況

降水量分布図



8月1ヶ月の平均降水量は157.4mm



8月29日0時から8月31日12時までの総降水量(単位:mm)



36時間で1ヶ月分の1.5倍の降水量

平成29年7月 九州北部豪雨



中日新聞より



読売新聞より



佐賀新聞より



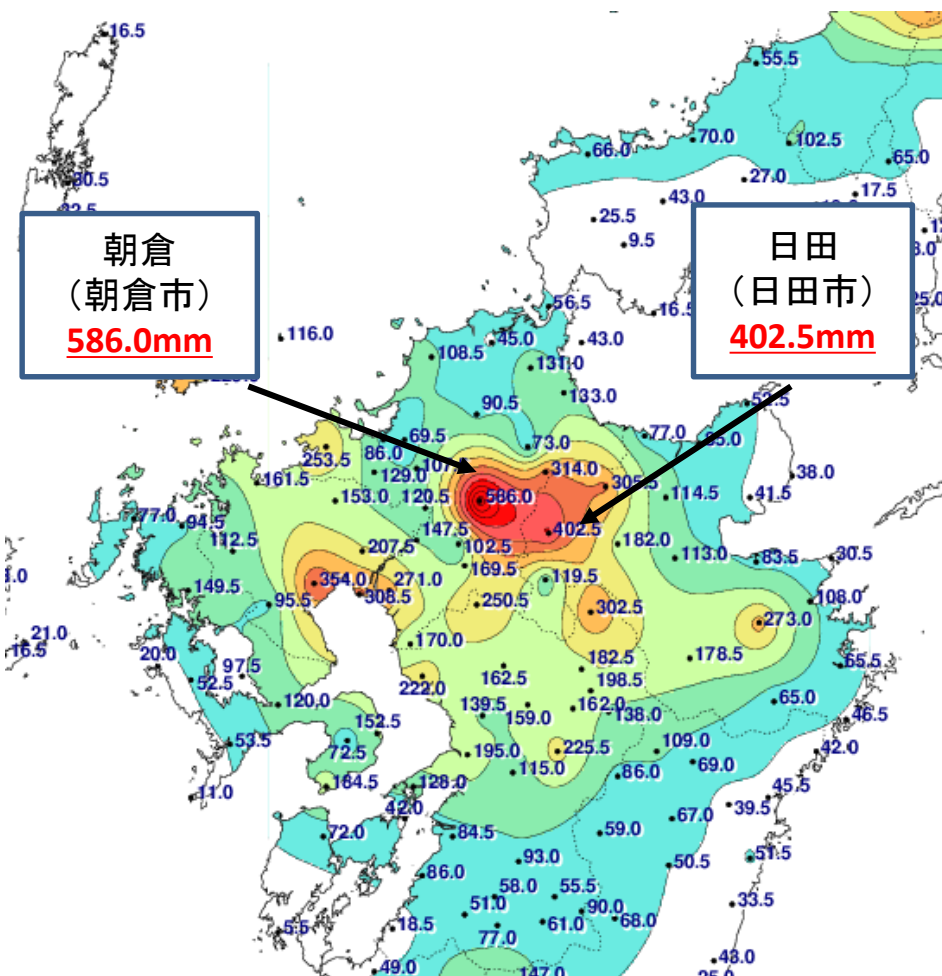
時事通信社より



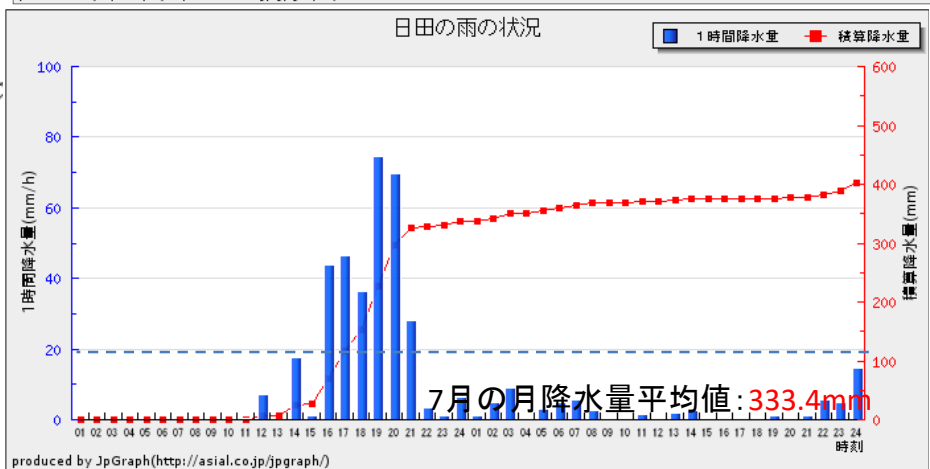
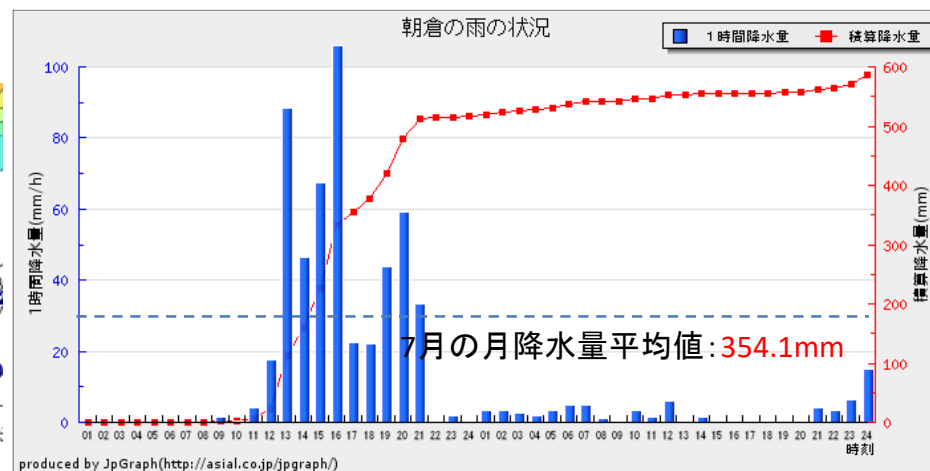
毎日新聞より

死者41名 家屋被害 全・半壊1,432棟 一部損壊44棟

アメダス総降水量の分布図(7月5日～6日)



アメダス降水量の時系列図(7月5日～6日)



平成30年7月豪雨(西日本豪雨)



岡山県真備町(朝日新聞より)



広島県呉市(日本経済新聞社より)



岡山県真備町(時事通信社より)



広島県竹原市HPより

死者221名、行方不明9名

西日本豪雨 被害概要

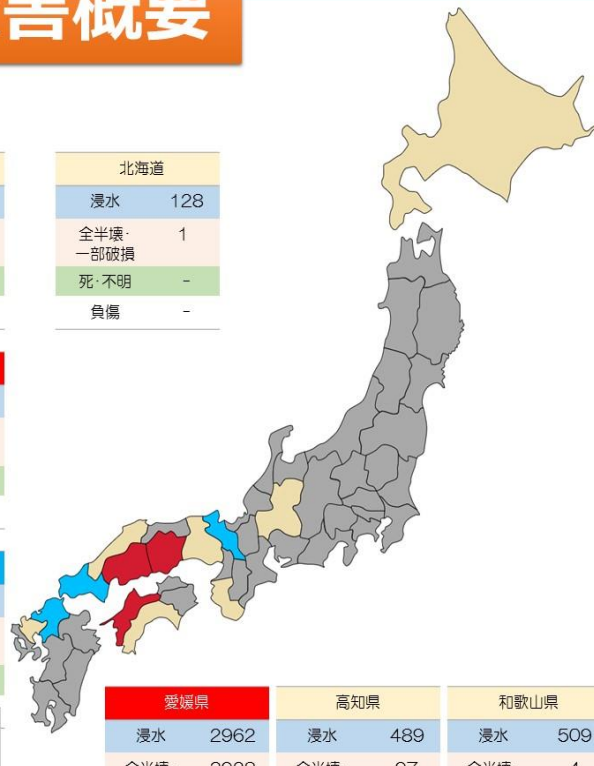
防災専門図書館作成

兵庫県	京都府	岐阜県
浸水 774	浸水 2143	浸水 495
全半壊・一部破損 88	全半壊・一部破損 109	全半壊・一部破損 253
死・不明 2	死・不明 5	死・不明 1
負傷 11	負傷 7	負傷 3

北海道
浸水 128
全半壊・一部破損 1
死・不明 -
負傷 -

島根県	広島県	岡山県
浸水 70	浸水 7935	浸水 8894
全半壊・一部破損 230	全半壊・一部破損 5815	全半壊・一部破損 8505
死・不明 -	死・不明 114	死・不明 64
負傷 -	負傷 127	負傷 161

佐賀県	福岡県	山口県
浸水 29	浸水 3204	浸水 900
全半壊・一部破損 281	全半壊・一部破損 367	全半壊・一部破損 244
死・不明 2	死・不明 4	死・不明 3
負傷 5	負傷 22	負傷 13

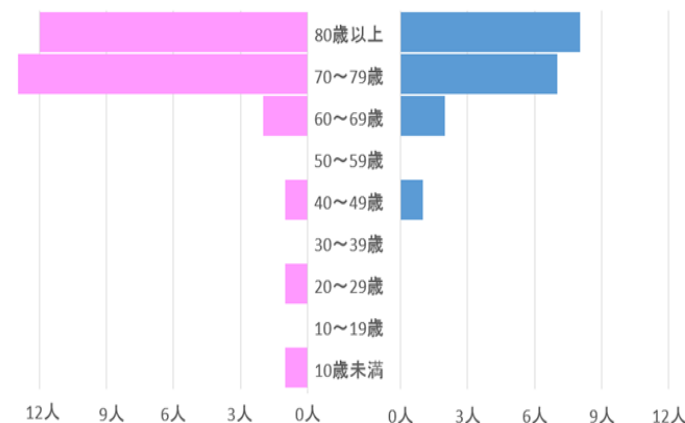


愛媛県	高知県	和歌山県
浸水 2962	浸水 489	浸水 509
全半壊・一部破損 3928	全半壊・一部破損 97	全半壊・一部破損 4
死・不明 27	死・不明 3	死・不明 -
負傷 9	負傷 1	負傷 1

下記出典から浸水被害が全半壊家屋100戸以上の都道府県を抽出
 出典：【概要版】平成30年7月豪雨による被害状況等について（平成30年8月21日15:00現在）
http://www.bousai.go.jp/updates/h30typhoon7/pdf/300821_h30typhoon7_01.pdf

岡山県真備町の死者は51名

65歳以上の死者は45名
 全体の88.2%



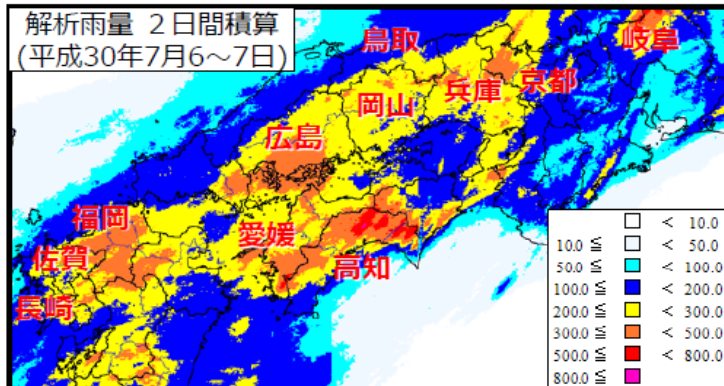
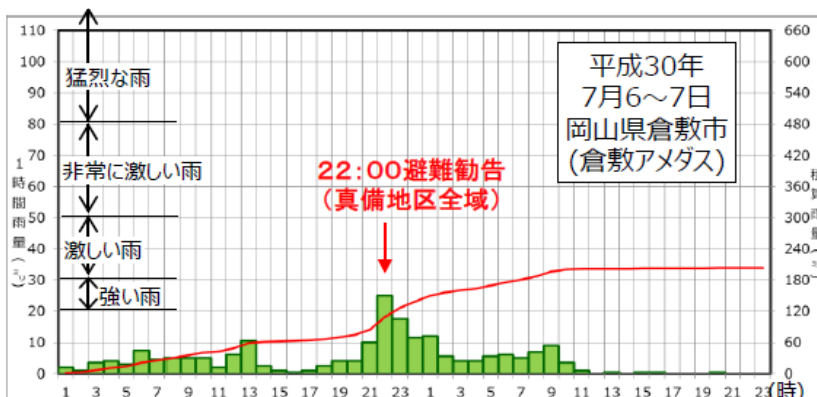
真備町水害における死者の年齢分布

7月18日岡山県報道発表資料による

雨の降り方の違い

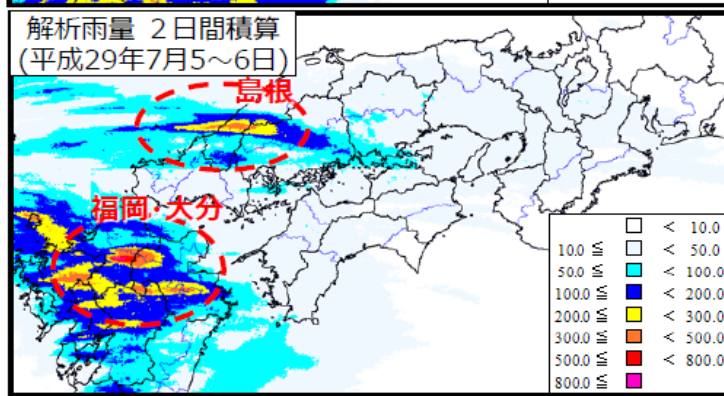
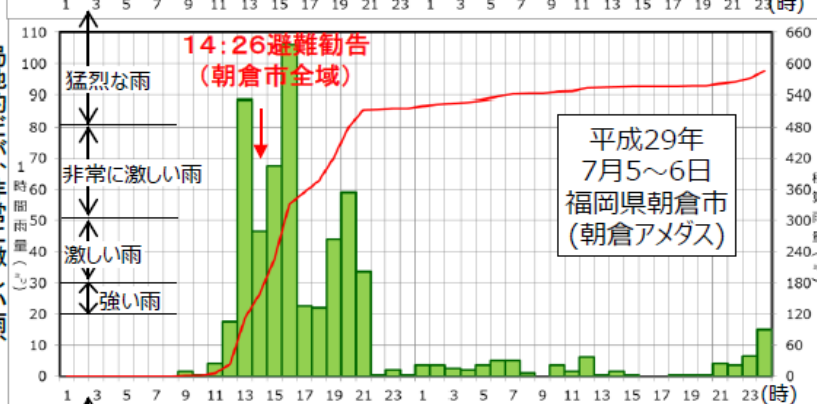
平成30年7月豪雨

長い範囲で、強い雨、激しい雨が
長時間降り続く事例



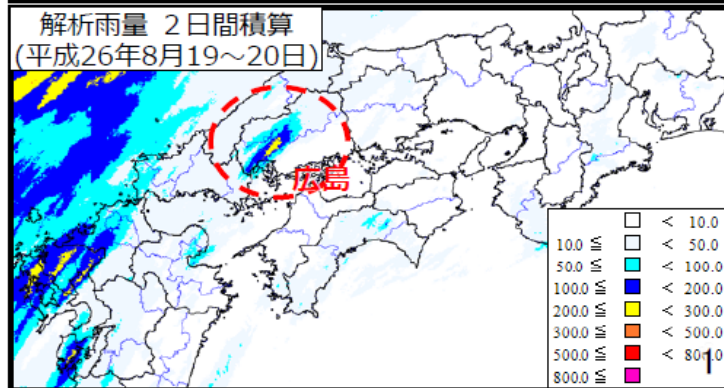
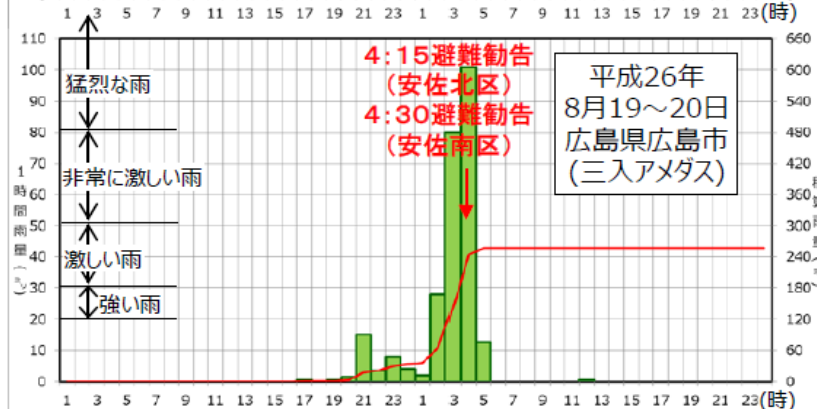
平成29年7月
九州北部豪雨

局地的だが、非常に激しい雨
猛烈な雨が断続的に数時間に
渡って降り続く事例



平成26年8月豪雨

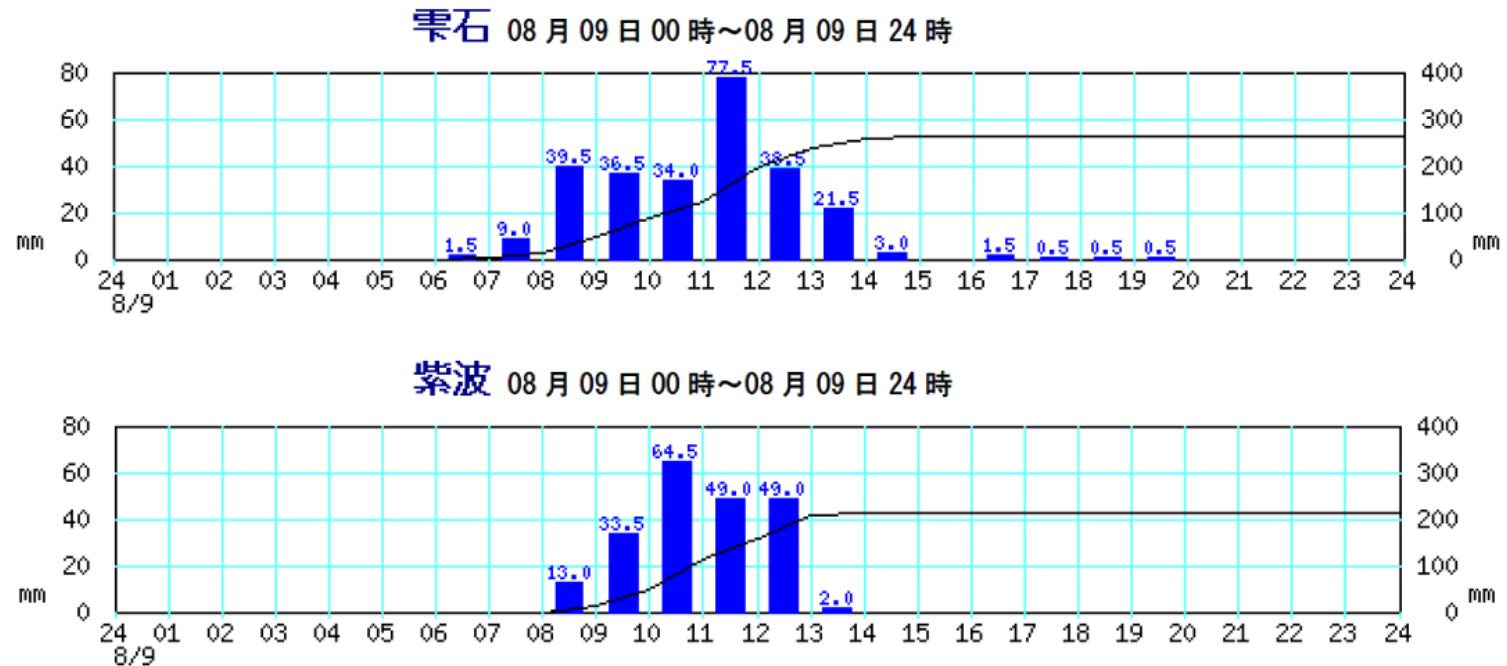
局地的だが、非常に激しい雨、
猛烈な雨が降る事例



平成25年8月9日秋田県・岩手県豪雨



平成25年8月9日の豪雨



日最大1時間降水量が雫石で78.0ミリ(9日12:02)、紫波で71.0ミリ(9日10:44)、大迫で63.5ミリ(9日11:24)を観測。

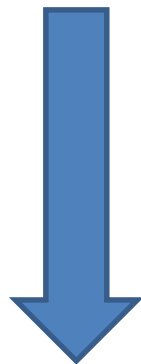
日降水量は、雫石で264.0ミリ、紫波で211.0ミリ(いずれも9日)を観測し、盛岡地域、花北地域を中心に200ミリを超える大雨。

雫石と紫波では、平年の8月の月降水量平年値を超える記録的な豪雨

自分たちの住む地域で、どのくらいの雨が降ったらどんな被害が発生するかを調べておこう。

⇒過去の1時間最大雨量は？24時間最大雨量は？
その月の平均降水量は？

盛岡市の極値(最大値)
1時間降水量: 62.7mm
24時間降水量: 202.0mm
月平均降水量(7月): 185.5mm



(例): 紫波町の極値(最大値)
1時間降水量: 95.5mm
24時間降水量: 220.0mm
月平均降水量(7月): 173.3mm

どこでどんな被害があったか？
内水氾濫？ 外水氾濫？ 土砂災害？

岩手県の場合

1時間雨量 ⇒ 50mm～70mm

3時間雨量 ⇒ 130mm以上

24時間雨量 ⇒ 200mm以上

(その月の月平均降水量を越えたら危険)



大雨による被害が必ず起きると思って準備する！

それぞれが、今後予想される状況を先読みし
(予測し)、避難行動の基準(避難スイッチ)を
決めておくこと

情報を得たとして、具体的にどのような行動すれば良いのか？

豪雨・土砂災害から身を守るには

◆ 危険箇所(リスク)を事前に把握

ハザードマップなどで、自宅のある場所が豪雨・土砂災害の危険性があるかどうか事前に知っておくこと。

◆ 自力で雨量観測

1時間雨量30ミリ～50ミリ未満でバケツをひっくり返したような激しい雨となり、がけ崩れなどが起きやすい。(雨量の目安)土砂災害は必ず前兆がある

◆ 避難の注意点

避難のタイミング(避難スイッチ)の判断は？

- ⇒ 夜に大雨が予想されるときは、夕方うちに「予防的避難」を
- ⇒ 空振りで良かったね、という意識を持つこと

どこに避難するか？

- ⇒ 近くの避難所が豪雨・土砂災害に大丈夫か事前に確認

外に出られない場合はどうするか？

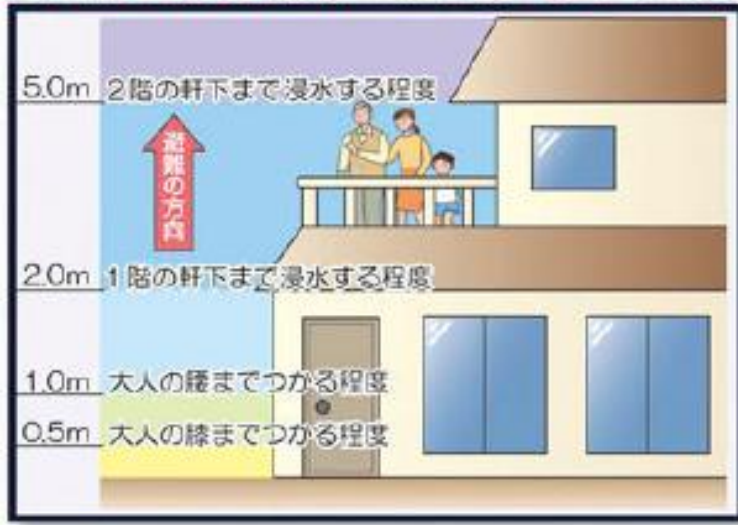
- ⇒ 家の中の2階で崖から離れた部屋へ避難

水平避難と垂直避難



- ・水平避難が原則
- ・空振り覚悟で、早めの避難が何よりも重要
- ・遅れると避難すること自体が危険になる
- ・避難が遅れたら安全な高い建物に避難

浸水の目安と高所への避難（垂直避難）



避難所への避難が困難な場合



正常化の偏見をなくすには



行動のパッケージ化



1. 普段は経験しない危機的場面について「この状況の時はこうする」という事前行動計画を作り、訓練を通して徹底させる
⇒地震の時は「シェークアウト」（約束動作）
⇒大雨の時は「避難スイッチ」（避難行動を開始する基準）を決めておく
2. 普段は経験しない場面においては「認知⇒判断⇒行動」に時間がかかるために、認知から行動に至るまでの過程をパッケージ化する

身を守る（シェイクアウト）

安全行動の1-2-3



- ①ドロップ:姿勢を低く!
- ②カバー:体・頭を守って!
- ③ホールド・オン:揺れが収まるまでじっとして!

「シェイクアウト」パンフレットより

地震も弾道ミサイル対応も基本は同じ

効果的な危機対応を行うには

【備えあれば憂いなし】

危機を知り、イメージアップし

どのような危機(災害)が想定され、どのような事態になるのか
そのイメージがないと対応はできない

事前にその対処法を準備して

危機(災害)に対応できる計画、組織、体制、マニュアル等を整える

その実践に向けて訓練を行うこと

計画、組織、体制、マニュアル等が機能するためには、
訓練しかない