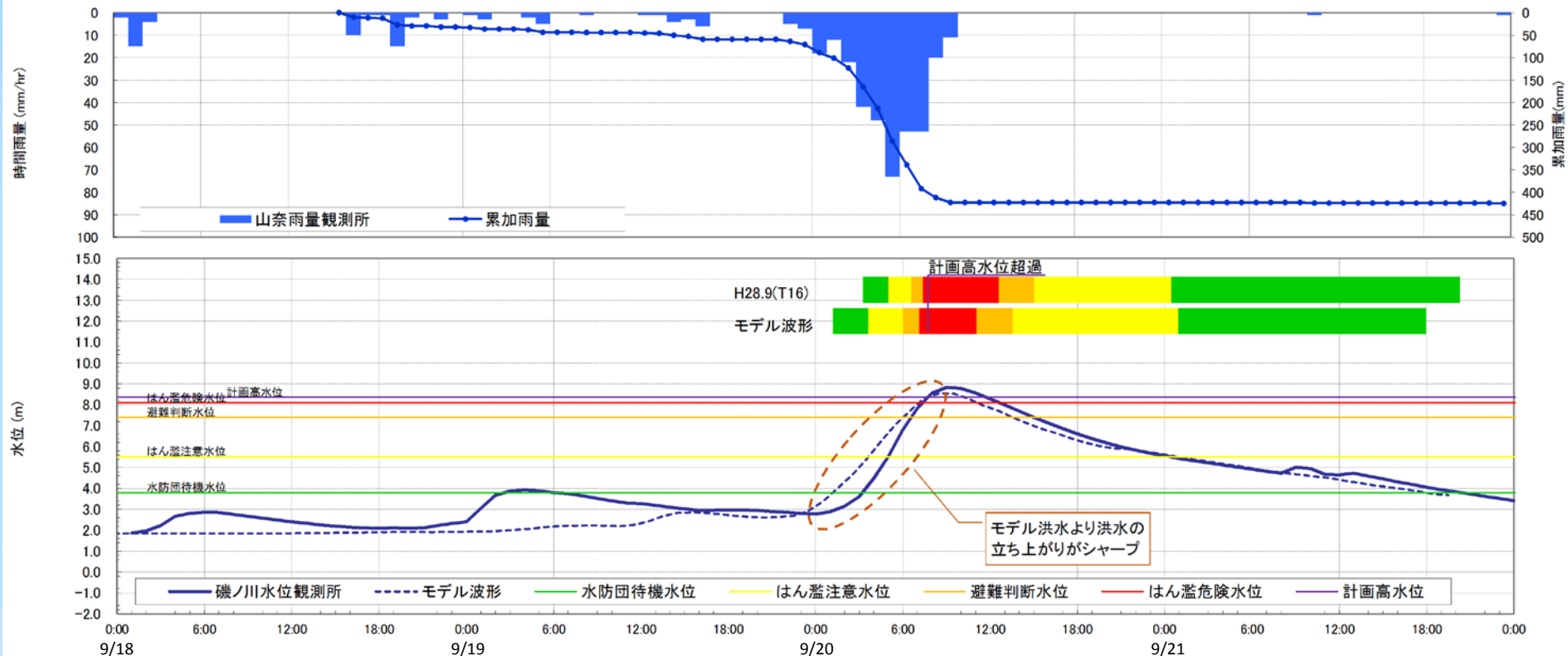


# 今年度の取組の報告

# 平成28年9月台風16号の概要 と振り返り結果

# 台風16号における中筋川(磯ノ川水位観測所)の水位状況



基準水位	モデル波形 (H16台風23号)	H28台風16号	備考
水防団待機水位	-7H	-5H	水防警報(待機・準備)
氾濫注意水位	-5H	-3H	水防警報(出動)
避難判断水位	-2H	-2H	避難準備情報
氾濫危険水位	-1H	-1H	避難勧告
計画高水位	0H	0H	避難指示



# 振り返りによる各機関の意見

## ■ 四万十市

避難準備情報を出すのが遅れ、結果的に避難指示を出した。今後できるだけ早いタイミングで避難準備情報を出すかが課題である。

## ■ 気象台

台風は九州を横断せず強い勢力を維持しており、また、予測がやや難しい台風であった。もう少し早いタイミングで警報などを出せるように努力したい。

## ■ 幡多土木事務所

岩田地区では、局所的な大雨で国道が急激に冠水し、対処療法的な行動になった。

## ■ 中村河川国道事務所

タイムラインに沿った行動が概ねできた。反省点としては、水防団の活動状況が把握しきれず、情報共有が課題である。国道と迂回路の県道が冠水し、避難ルートがふさがり孤立するような状況となった。情報を提供するためにも、情報収集とその対策について考えていく必要がある。停電により後川の水位を人力で観測することとなり、情報収集に遅れが出たことから、無停電装置など停電に対する対策が必要と考えている。

## ■ 中村警察署

四万十市で30件以上の通行止めが発生し、現場での対応を行った。しかし、人員が不足していることから全部の対応ができなかった。早期の対応に人員がとられ、内部での情報共有が十分にできない状況となった。大規模災害でも同じような状況が考えられるので、関係機関との情報共有などが課題になると考えている。

## ■ 幡多中央消防組合

水位情報の収集が十分でなく、早い水位上昇で多くの宅地が浸水したが、その対応にやや遅れた感がある。初期の対応としては通常のとおりで問題なかったが、もう少し早い対応が必要であったという反省がある。

## ■ 土佐くろしお鉄道(株)

高架部が多く、鉄道自体は浸水に強い。ただ、駅に至る道路での冠水、高校生の通学に利用されていることから事前の連絡が重要と考え、前日に運行停止を発表することとした。また、27日にもゲリラ豪雨による夜間の運休があり、この月だけで10日ほど対応に当たった。

## ■ NTTフィールドテクノ

防潮板の設置は事前対応でき、この台風での通信施設への被災はほとんどなかった。大きな台風では災害対策室を設置しているが、そのタイミングや体制づくりに課題があった。

## ■ いろは館

四万十川本川の氾濫はないと考え、避難はしなかった。ただ、送迎が困難であることから、通所は中止する旨の連絡を行った。広域避難時における、福祉施設や病院などの避難先などについて今後議論が必要。

# 情報伝達演習の結果について

# 情報伝達演習の概要

- 演習名：「流域を対象としたタイムライン検討会  
平成28年度 情報伝達演習」
- 実施目的：次年度からの渡川流域を対象としたタイムラインの運用に向け、検討会構成機関相互における情報伝達や共有について、情報伝達演習を実施することにより、課題の抽出を行う。
- 実施日時：平成29年3月3日（金） 9:30～11:45
- 演習場所：参加機関の各事務所  
※气象台、事務局は中村河川国道事務所災害対策室  
（実際に災害が発生した際に情報の発信及び受信を行う場所）
- 演習参加機関  
四万十市、高知県幡多土木事務所  
中村河川国道事務所  
高知地方气象台  
幡多中央消防組合消防本部、中村警察署  
四国電力(株)、NTTフィールドテクノ土佐中村フィールドサービスセンタ、  
土佐くろしお鉄道(株)、高知西南交通(株)、介護老人保健施設いろは館

# シナリオ及び状況付与一覧

付与NO	付与時刻	想定TL時刻	気象警報等		雨量・水位								被害発生状況 (イベント)	
			■: 注意報 ■: 警報		中筋川		後川		四万十川					
			強風波浪	大雨洪水	雨量山奈	水位磯ノ川	雨量大用	水位秋田	雨量山奈	水位大正				
1	9:30	-48H	■		0 ㍓	1.85	平常	0 ㍓	0.32	平常	0 ㍓	-0.83	平常	
2	9:45	-24H	■	■	43 ㍓	2.21	平常	42 ㍓	0.49	平常	46 ㍓	-0.61	平常	<ul style="list-style-type: none"> <li>今後の運行に関する問合せ(西南交通)</li> <li>今後の運行に関する問合せ(鉄道)</li> <li>※市民からの問合せ</li> </ul>
3	10:00	-12H	■	■	93 ㍓	2.63	平常	105 ㍓	1.11	平常	106 ㍓	-0.11	平常	<ul style="list-style-type: none"> <li>東山地区で暴風による電柱倒壊のため停電発生(四電)</li> </ul>
4	10:15	-7H	■	■	270 ㍓	3.80	水防団待機水位	230 ㍓	1.60	平常	268 ㍓	0.32	平常	<ul style="list-style-type: none"> <li>具同地区の信号が故障(警察、四電)</li> <li>中筋川で内水発生*</li> <li>規制雨量超過(県道)</li> <li>※有岡地区で約2haの浸水を確認</li> </ul>
5	10:30	-5H	■	■	399 ㍓	5.50	氾濫注意水位	325 ㍓	2.40	平常	388 ㍓	0.90	平常	
6	10:45	-3H	■	■	462 ㍓	6.45	氾濫注意水位	385 ㍓	3.80	水防団待機水位	452 ㍓	2.16	平常	<ul style="list-style-type: none"> <li>規制雨量超過(国道)</li> </ul>
7	11:00	-2H	■	■	516 ㍓	7.40	避難判断水位	486 ㍓	5.00	氾濫注意水位	544 ㍓	3.12	平常	<ul style="list-style-type: none"> <li>国道56号で冠水により通行不能(道路管理者)</li> </ul>
8	11:15	-1H	■	■	530 ㍓	8.11	氾濫危険水位	565 ㍓	5.67	避難判断水位	606 ㍓	4.24	平常	<ul style="list-style-type: none"> <li>中筋川で堤防の一部欠損を確認</li> <li>災害伝言ダイヤルの要請(NTT)</li> </ul>
9	11:30	0H	■	■	532 ㍓	8.54	破堤発生	570 ㍓	6.66	氾濫危険水位	613 ㍓	5.26	平常	<ul style="list-style-type: none"> <li>後川で越水の可能性確認</li> </ul>



# 情報伝達演習における各機関の意見

## ■ 四万十市

市の内部組織への説明のため、タイムラインの時刻を設定した根拠となる資料を提供してほしい。

## ■ 気象台

今後はこういった判断材料をもとにどのようにタイムラインの時刻を設定するのか、具体的に協議を行っていく必要がある。

## ■ 幡多土木事務所

情報提供はメールとFAXの併用が良いと考える。

## ■ 中村河川国道事務所

今回の演習では提供する情報が準備されている状況であったが、実際には情報を整理して判断するため、提供に時間がかかる。今回はFAXを使用したがる、着信に時間差が出てしまうことから、今後は電話、FAX、メールの使い分けを考える必要がある。メールでの情報提供では送付データにセキュリティがかかることから、その対応についても考える必要がある。

## ■ 中村警察署

今回は二人で対応したが手一杯だった。実際に洪水が発生したときには他にも多くの情報が寄せられ、それに対応する必要があることから、人員不足の状態になると想定される。

## ■ 幡多中央消防組合

FAXが119番などの非常の指令を受け取る場所にあり、他の情報と混在した状況にあった。実際には、多くの情報が寄せられ、返信するのは困難な状況になると考えられる。

## ■ 四国電力

通信機器が複合機で取り扱いに手間取った。情報伝達は電話で行ったが、代表に連絡したため担当がわからなかったことから、連絡先の詳細の部署が必要である。

## ■ 土佐くろしお鉄道(株)

情報のやりとりはFAXよりメールの方がよい。

## ■ NTTフィールドテクノ

日々の業務との兼務で少し無理があった。

## ■ いろは館

情報のやりとりはメールの方が便利と考えられる。また、冠水情報については国道等だけでなく、より詳細なものを提供してほしい。

# 原座長の総括

- 中村警察署の意見のように、実際に災害が起こった時には人員不足が問題になる。訓練などでどこに人材が不足するかなどを踏まえて、どこにどれだけの人材が必要か認識し、現状の体制で難しい場合は新たな体制も考えていく必要がある。
- 連絡手段については地震などでは多重化が必要と思われるが、風水害ではメールでいいと考える。ただ、FAXでは着信先に紙で出力するので誰かが確認すると思われるが、メールでは送付先が送信した情報を確認したか判断できないため、確認できるシステムが必要である。
- 多重化すると情報が多くなり、どのデータが最新なのかわからなくなってしまうため、配信時間を明確にするなどの工夫が必要である。

# 住民避難訓練の結果について

# 住民避難訓練の目的

## 【目的】

- 住民一人一人の命を守るためには、行政に過度な期待や依存をすることなく、自分は災害にあわないという思い込みを打破し、**住民自身による自発的な避難行動**をとられることが重要。
- 四万十川における破堤氾濫を想定した避難訓練を実施することにより、**避難場所、避難経路、避難に要する時間等を確認するとともに、要配慮者利用施設の避難における関係機関の連携や住民への避難の必要性の広報、防災意識の高揚並びに地域防災力の向上を図ることを目的に実施。**

## 【訓練日時】

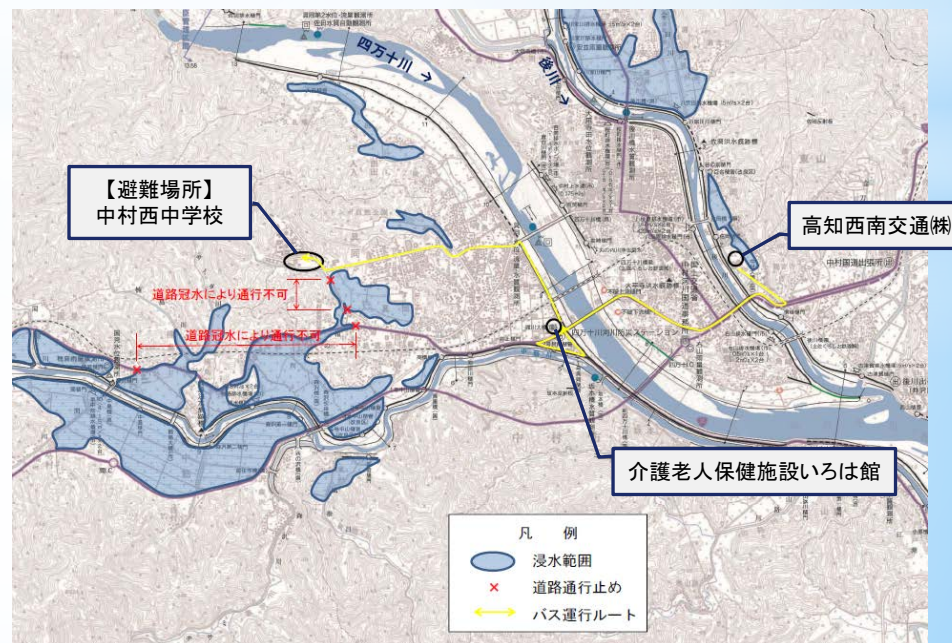
平成29年2月25日(土)午前10時～12時  
(学習会:午前11時～12時)

## 【訓練内容】

- ・要配慮者利用施設の避難における関係機関の連携
- ・避難勧告発令による住民避難訓練

## 【訓練対象地区・参加人数等】

- ・具同地区 区長・自主防災組織代表者 他 27人
- ・介護老人保健施設いろは館 入所者・通所者 5人



避難訓練対象範囲

※浸水が想定されていない中村西中学校に避難

# 要配慮者避難訓練

## 10:05～ 避難準備情報発令

【四万十市 → いろは館】 避難準備情報の発令を伝達

【いろは館 → 四万十市】 移送バスの手配を要請

【四万十市 → 高知西南交通】 移送バスの配車を要請

【四万十市 → 幡多消防・中村警察】 移送の支援を要請



# 要配慮者避難訓練の課題



# 要配慮者避難訓練の課題



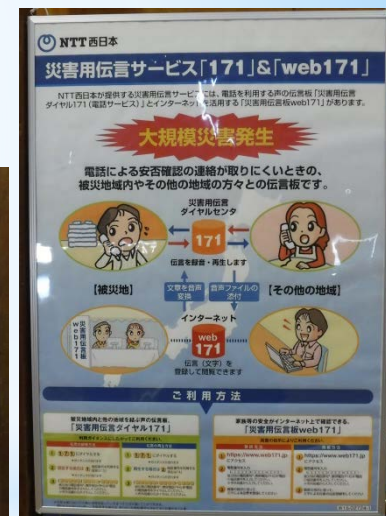
# 住民避難訓練

10:30～ 避難勧告発令(住民避難開始)

アンケート調査

11:00～ 防災学習会

1. 開会あいさつ
2. 講演「命を守るための防災気象情報」  
高知地方気象台
3. 講演「大規模水害に備えて」  
中村河川国道事務所
4. 意見交換会
5. 閉会あいさつ



啓発パネル展示・チラシ配布



避難訓練(受付)



講演



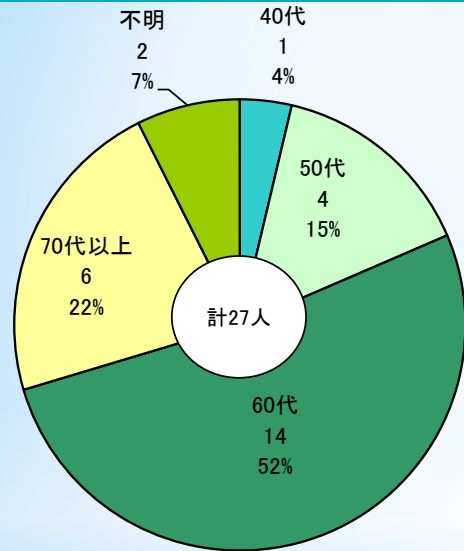
意見交換会



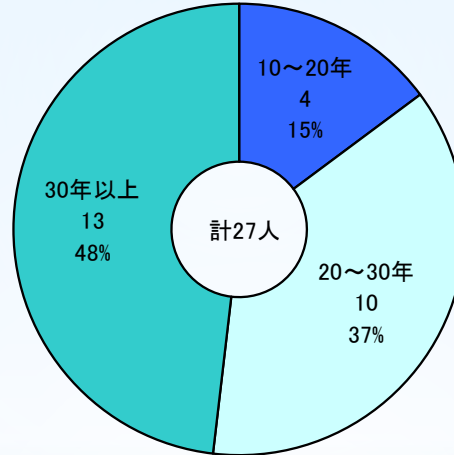
# 住民避難訓練(意見交換会)

- 今回の訓練には女性の参加がなかった。防災を考える上では女性の視点も重要なので、女性が参加できる取組を実施してもらいたい。
  - 市の避難所運営マニュアルには女性の意見も反映させている。次回、このような機会があれば考慮したい。
- 昭和38年洪水の時は、堤防の上に避難して一晩過ごした。そのような方法も考えられるのではないか。
  - 防災関係機関でタイムラインを作成しているが、市、自主防災組織、学校等が連携して地域版タイムラインを作成することも重要である。地域で安全な避難場所を議論することが必要である。
- 平成26年洪水では、避難判断水位到達の3時間前に内水が始まった。内水の状態を考慮した情報提供を望む。水位計やカメラをつけてくれているので、それらの情報を活用して欲しい。
- 防災無線の音声が届かない。
  - 防災無線は万能ではないので、テレビ、ラジオ、エリアメール等の複数のメディアで情報を収集してもらいたい。防災無線の音声が届かなかった場合は、電話応答システムを活用して欲しい。

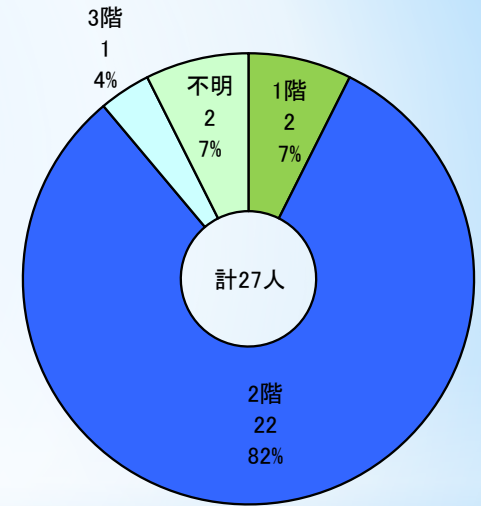
# アンケート調査結果



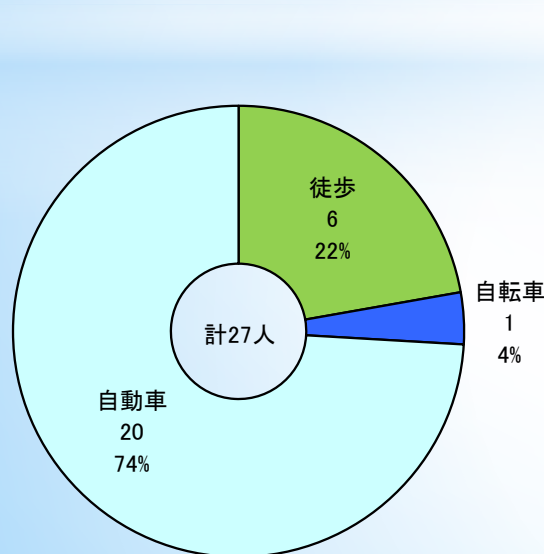
年齢



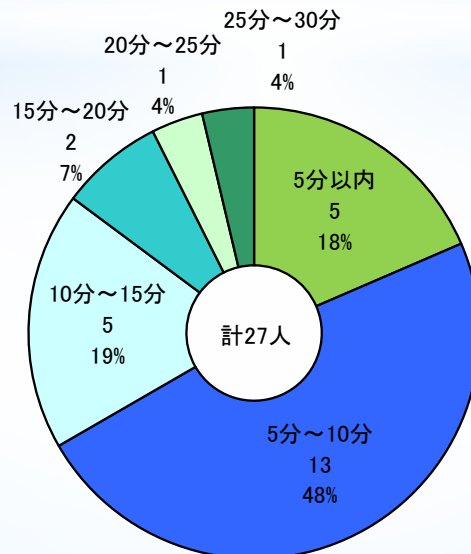
居住年数



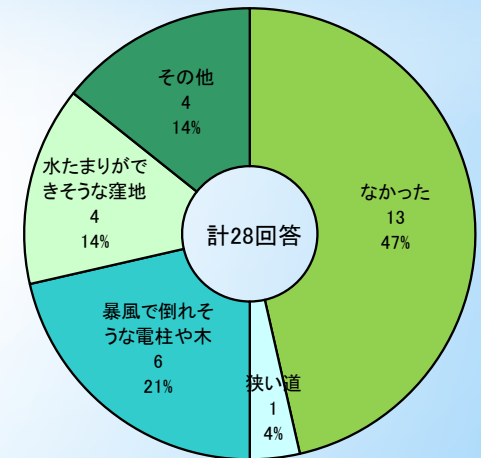
住居の階層



避難手段



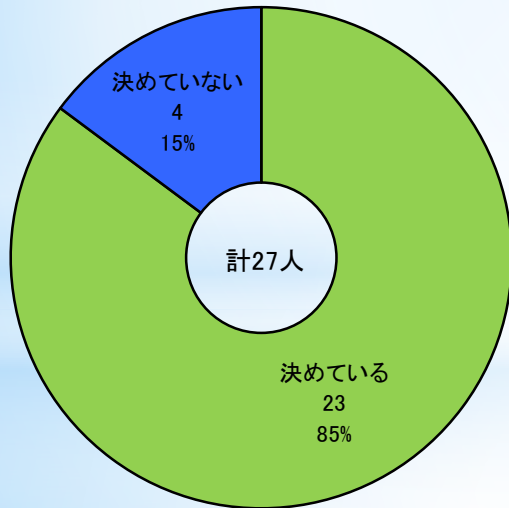
所要時間



危険箇所の有無

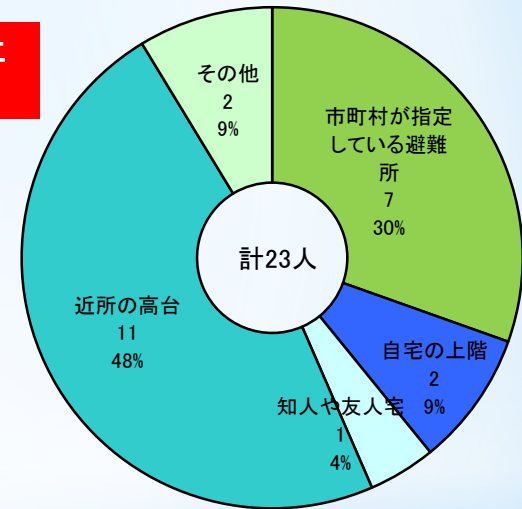
# アンケート調査結果

避難所よりも高い所に  
避難する人が多い

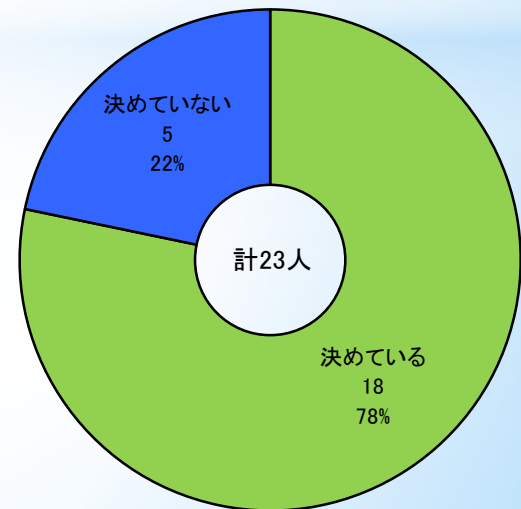


洪水時に避難する場所を  
決めているか

決めている人

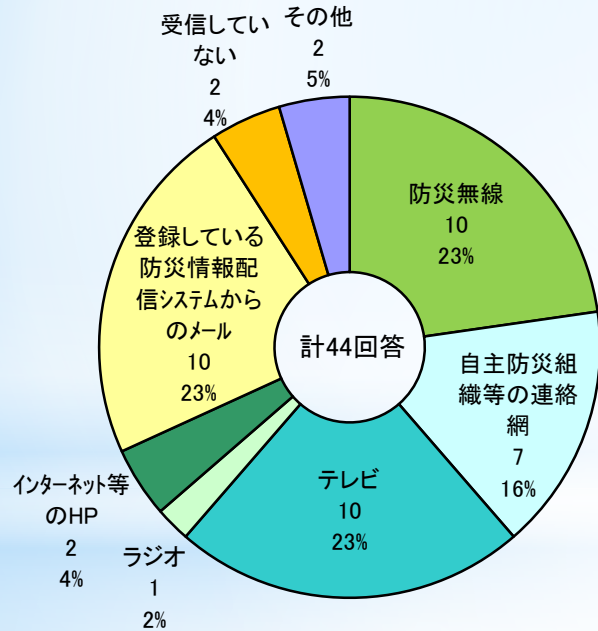


避難する場所はどこか



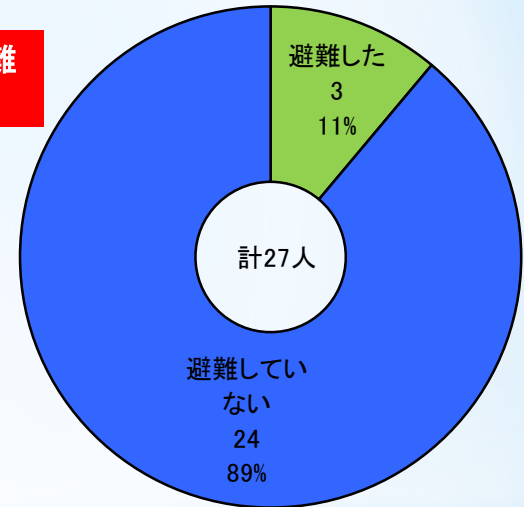
避難経路は決めているか

# アンケート調査結果



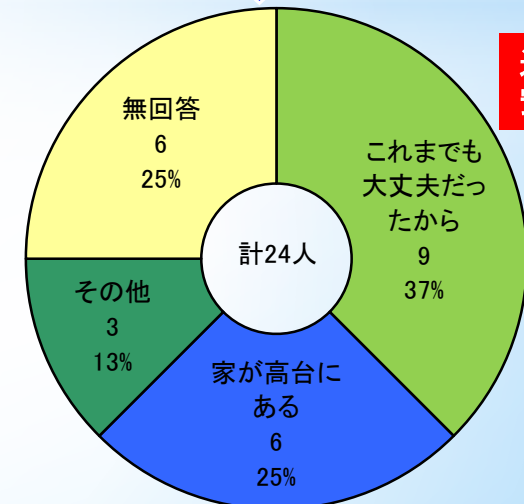
平成28年台風16号時に  
避難情報をどのように入手したか

9割の人が避難  
していない



台風16号時に避難したか

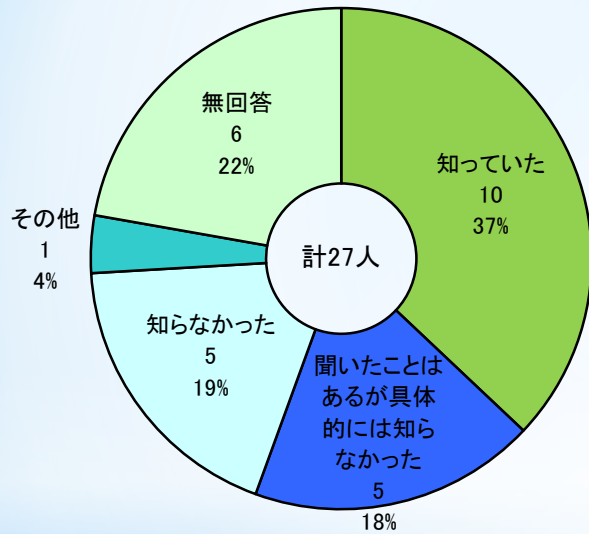
避難しなかった人



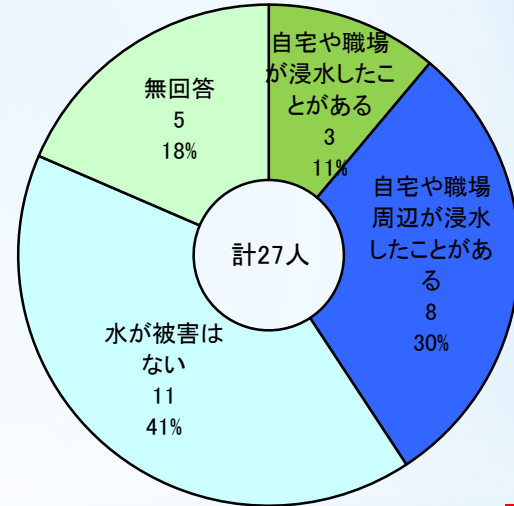
過去の経験で  
安心している

避難しなかった理由

# アンケート調査結果

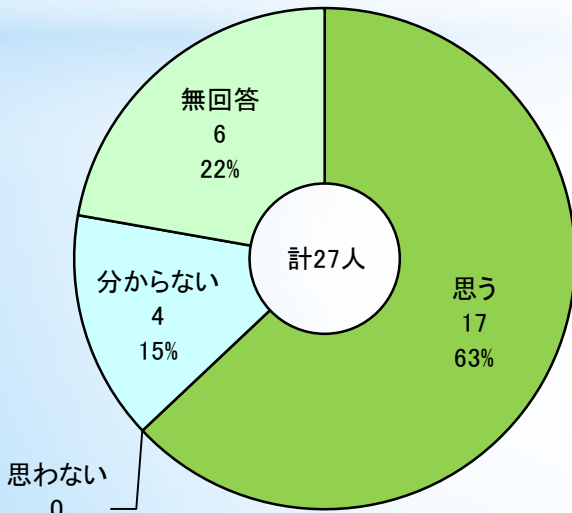


タイムラインを知っていたか

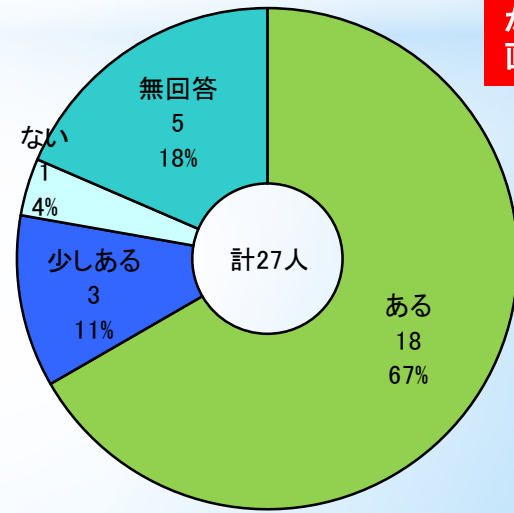


水害経験の有無

水害経験や水害に関心がある人は多いが、避難行動に直結していない

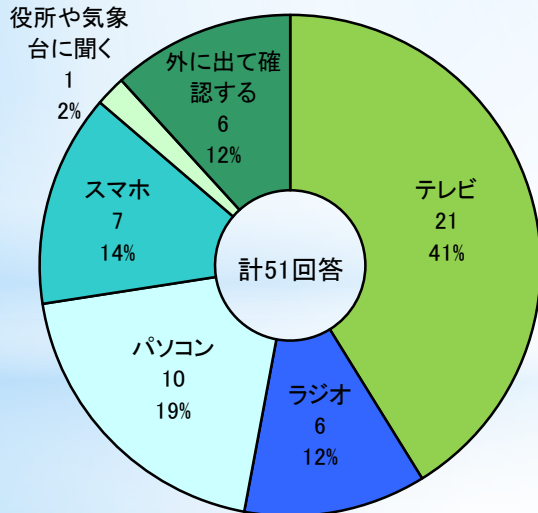


タイムラインは有効と思うか



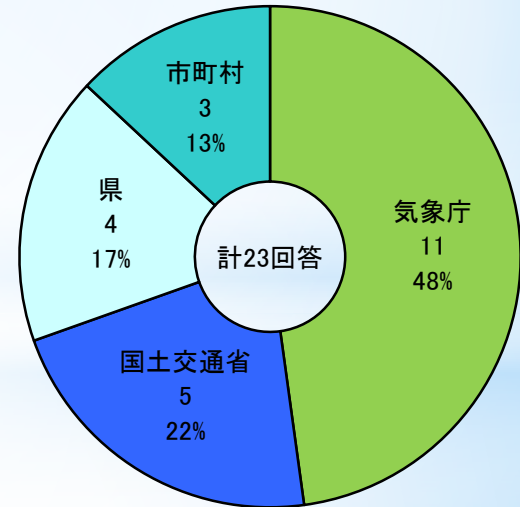
水害に関心があるか

# アンケート調査結果



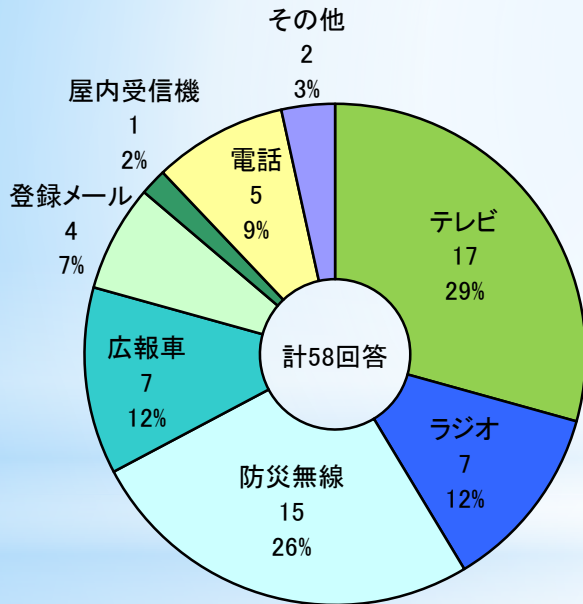
どのような手段で台風情報を手に入るか

パソコン、スマホの人

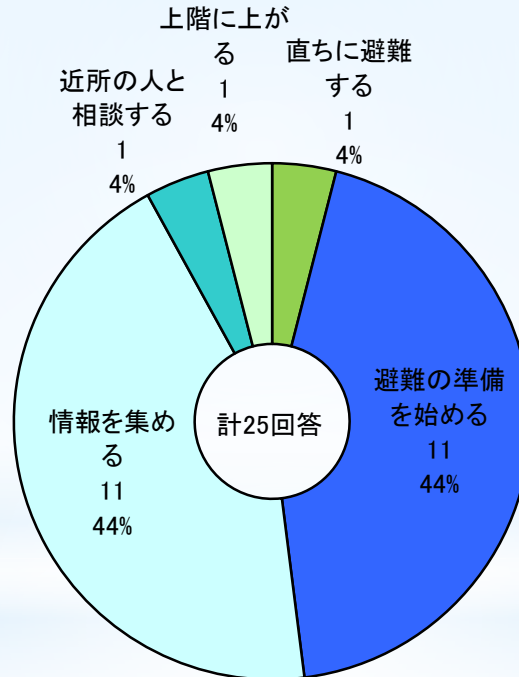


どのサイトにアクセスするか

# アンケート調査結果

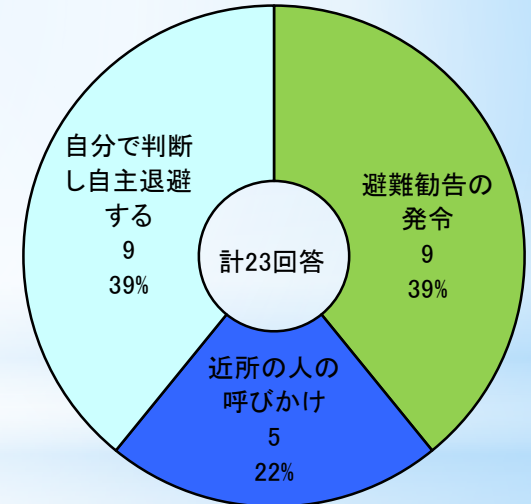


どのような情報伝達手段が有効か



避難勧告発令を知った時の行動は

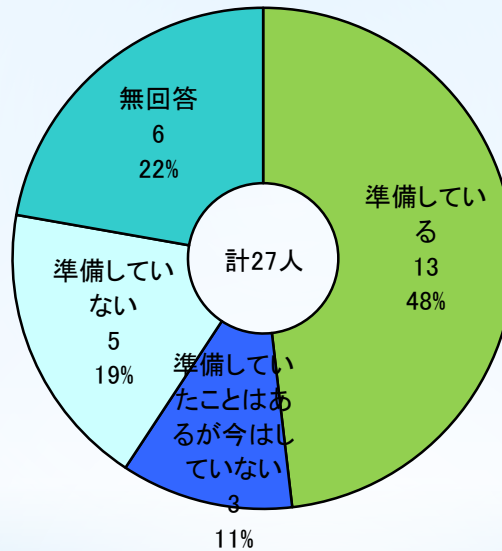
避難勧告が発令されても直ちに避難する人は殆どいない



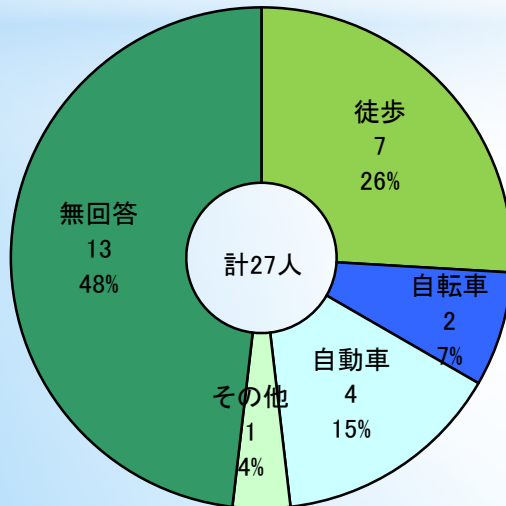
避難行動のきっかけは

自分で状況を判断して避難する人が多い

# アンケート調査結果

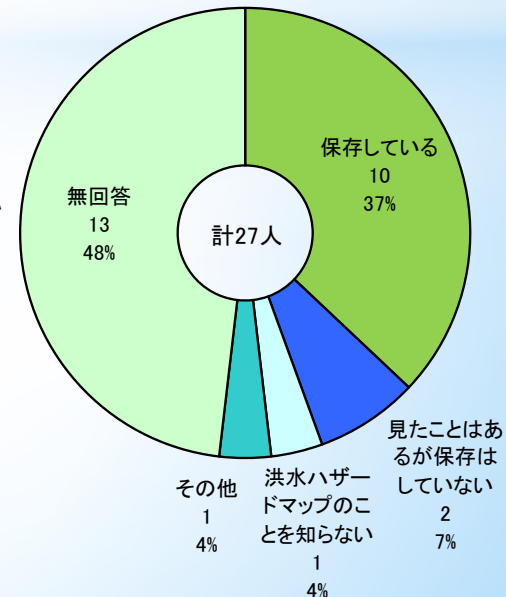


非常用持ち出し品は準備しているか



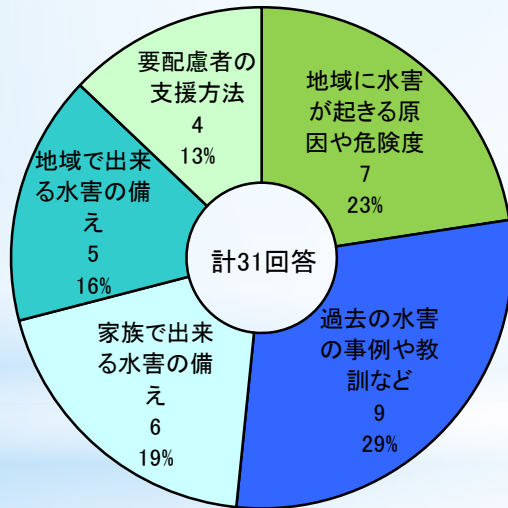
避難所への移動方法は

ハザードマップを保存しているか



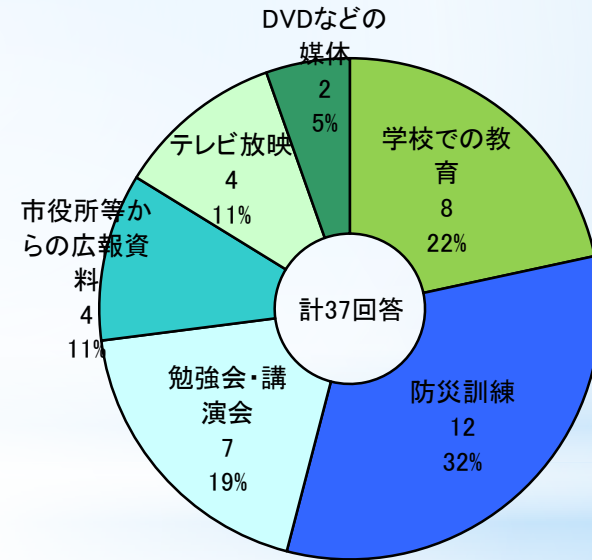


# アンケート調査結果



どのような知識を得たいか

備えよりも地域の危険度や過去の教訓などを知りたい人が多い



どのような機会に提供されれば有効か

人の集まる機会を活用した方法が有効

# 今回の住民避難訓練で得られた課題

## 【地域の実情を確認する】

- いろは館前の堤防へのアクセス路、中村西中学校グラウンドへの大型バスの通行不能など、各地域において避難訓練等を繰り返し、**地域の実情を確認**しておく必要がある。

## 【住民に避難の重要性を認識させる】

- 避難勧告が発令されても、「避難の準備を始める」「情報を集める」人が多く、「直ちに避難する」人は殆どおらず、自分の判断で避難行動を起こす人が多い。
- このことは即ち「**逃げ遅れ**」に**繋がるおそれ**があり、引き続き、「避難勧告発令＝避難行動開始」を広報していく必要がある。

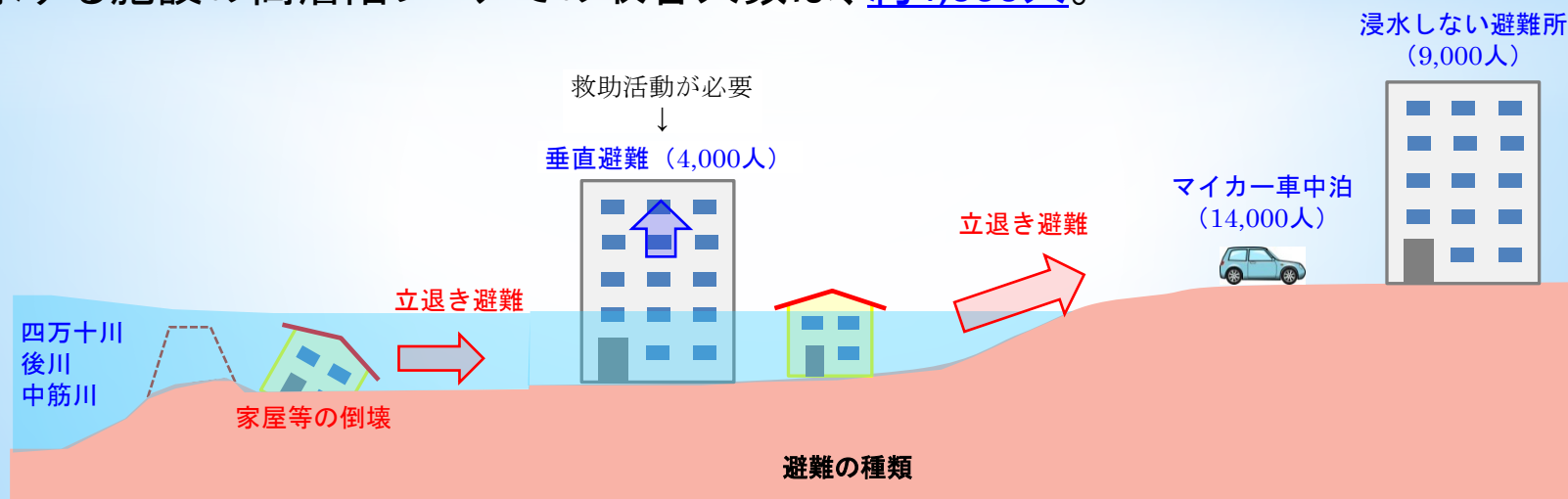
## 【取組を継続するための仕組みづくりを行う】

- 今回は、具同地区を対象として避難訓練、防災学習会を開催したが、今後、**他地域にも同様な取組を水平展開**していく必要がある。
- そのため、住民（自主防災組織等）を交えたワークショップなどを開催し、**住民が主体となって取組を実施できるような仕組みづくり**を行う必要がある。

# 広域避難について

# 四万十市内での避難場所の確保

- 四万十市内の富山、江川崎、津大といった土砂災害が懸念される山間部を除く地区で、浸水しない避難所の収容人数は約9,000人。
- 浸水しない避難所や公園等のグラウンド等で、マイカーによる車中泊を行った場合、約14,000人の避難が可能。
- 即ち、浸水しない避難所またはグラウンド等で、約23,000人の避難が可能であり、洪水浸水想定区域内の要避難者数約20,000人を収容することが可能。
- ✓ 浸水する施設の高層階フロアでの収容人数は、約4,000人。



# 四万十市内での避難場所の確保

地区名	避難可能人口（人）				参考
	浸水しない 施設内	車中泊	浸水する 施設内	計	地区内人口 （人）
中村	724	2,928	3,989	7,641	9,290
東山	4,555	4,692	0	9,247	4,651
具同	1,027	2,226	0	3,253	7,190
下田	1,128	2,877	133	4,138	2,958
八束	378	651	200	1,229	1,551
中筋	0	0	0	0	1,320
東中筋	0	0	0	0	1,196
蕨岡	546	225	68	839	1,059
後川	0	0	161	161	1,720
大川筋	850	441	0	1,291	750
<b>小計</b>	<b>9,206</b>	<b>14,040</b>	<b>4,551</b>	<b>27,797</b>	<b>31,685</b>
富山	1,042	315	0	1,357	924
江川崎	3,946	2,592	0	6,538	1,628
津大	3,948	1,395	0	5,343	1,616
<b>合計</b>	<b>18,141</b>	<b>18,342</b>	<b>4,551</b>	<b>41,034</b>	<b>35,853</b>

# ※補足 自動車 1 台あたりに必要な駐車スペース

## ① 駐車マス

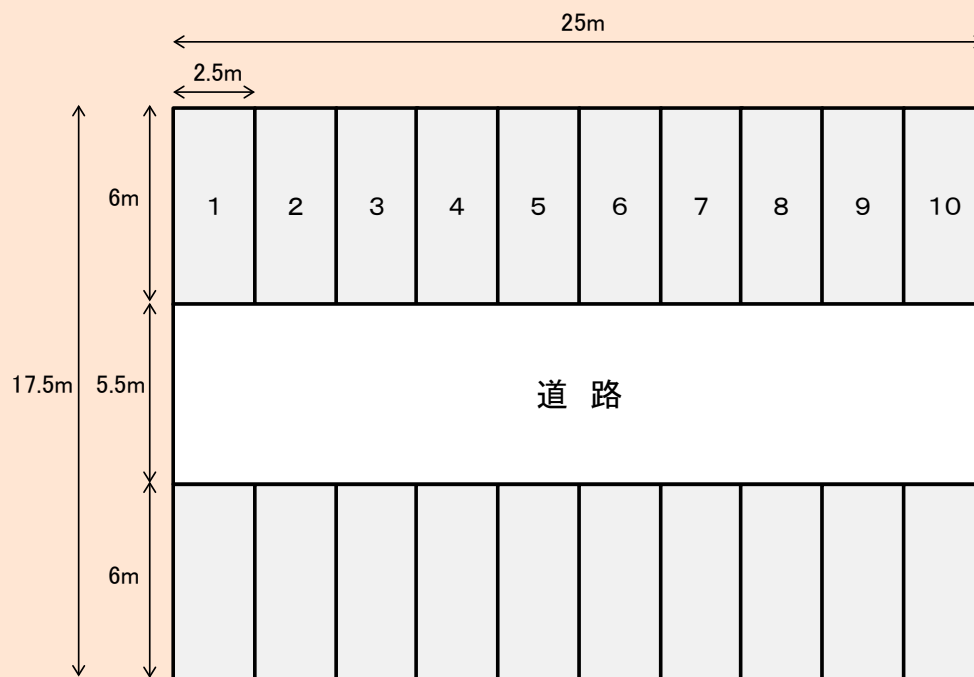
普通乗用車 長さ:6m 復員:2.5m

## ② 車路の復員

普通乗用車 復員.5.5m(歩行者用道路なし) (空間の制約ありとした)

※上記の数値は駐車場設計・施工指針より

これを踏まえ20台分の駐車スペースを以下に計画し、これより1台あたりに必要な駐車スペースを設定。



※1台あたり3人の乗車として算定。

20台の駐車に必要な面積は  $25\text{m} \times 17.5\text{m} = 437.5\text{m}^2$

⇒ 1台の駐車に必要な面積は  $437.5\text{m}^2 \div 20 = 21.875\text{m}^2 \div 22\text{m}^2$

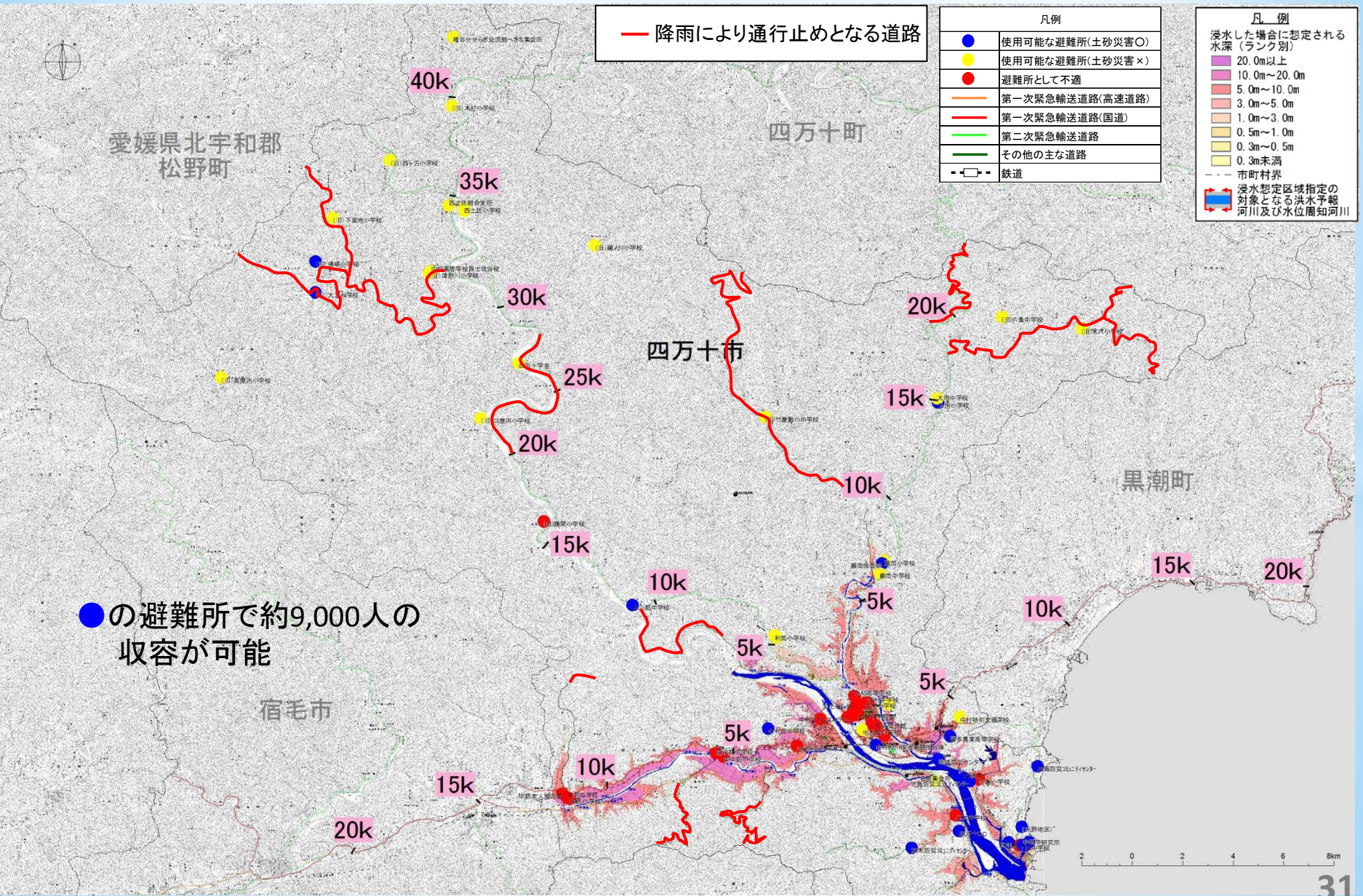
# 四万十市指定避難所位置図

— 降雨により通行止めとなる道路

凡例	
●	使用可能な避難所(土砂災害○)
●	使用可能な避難所(土砂災害×)
●	避難所として不適
—	第一次緊急輸送道路(高速道路)
—	第一次緊急輸送道路(国道)
—	第二次緊急輸送道路
—	その他の主な道路
—	鉄道

凡例	
浸水した場合に想定される水深(ランク別)	
■	20.0m以上
■	10.0m~20.0m
■	5.0m~10.0m
■	3.0m~5.0m
■	1.0m~3.0m
■	0.5m~1.0m
■	0.3m~0.5m
■	0.3m未満
---	市町村界
■	浸水想定区域指定の対象となる洪水予報河川及び水位周知河川

●の避難所で約9,000人の収容が可能



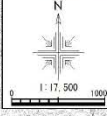
# マイカーによる車中泊を行う場合の課題

- 浸水しない施設への避難者とマイカー避難者の振り分けを検討する必要がある。(要配慮者は施設、健常者はマイカー等)
- 渡川の浸水継続時間は、洪水浸水想定区域の殆どが1日から1週間と想定されており、車中で難を逃れたとしても、長時間自宅に帰ることができない。
- 現実問題として、内水による国道や県道の冠水によって、通行ができなくなる可能性があることから、きめ細かな情報提供が必要である。
- マイカーを持たない世帯については、高知西南交通(株)や土佐くろしお鉄道(株)の協力など輸送手段の検討が必要である。
- マイカー避難を適用するにあたり、運用方法や誘導方法、人員確保の検討が必要である。
- 住民にはこれまで、避難所への避難を推奨してきたが、マイカーによる車中泊を、四万十市の地域防災計画や今後更新される洪水ハザードマップに反映させる必要がある。



# 渡川水系浸水継続時間図

渡川水系四万十川、後川及び中筋川 洪水浸水想定区域図(浸水継続時間) 参考重ね図

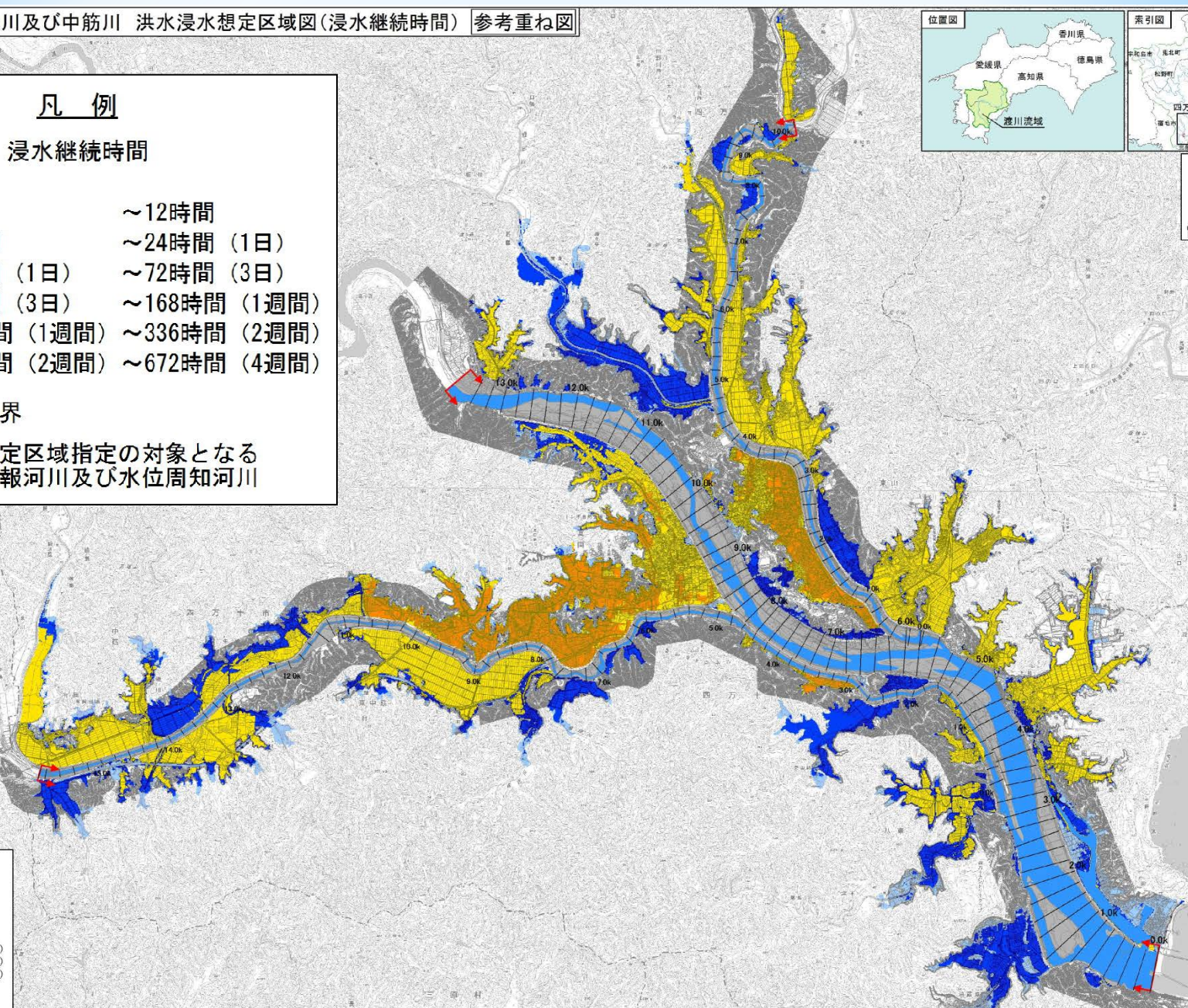


**凡例**  
浸水継続時間

Light Blue	~12時間
Blue	12時間 ~24時間 (1日)
Yellow	24時間 (1日) ~72時間 (3日)
Orange	72時間 (3日) ~168時間 (1週間)
Red	168時間 (1週間) ~336時間 (2週間)
Purple	336時間 (2週間) ~672時間 (4週間)

--- 市町村界

浸水想定区域指定の対象となる洪水予報河川及び水位周知河川



**凡例**  
浸水継続時間

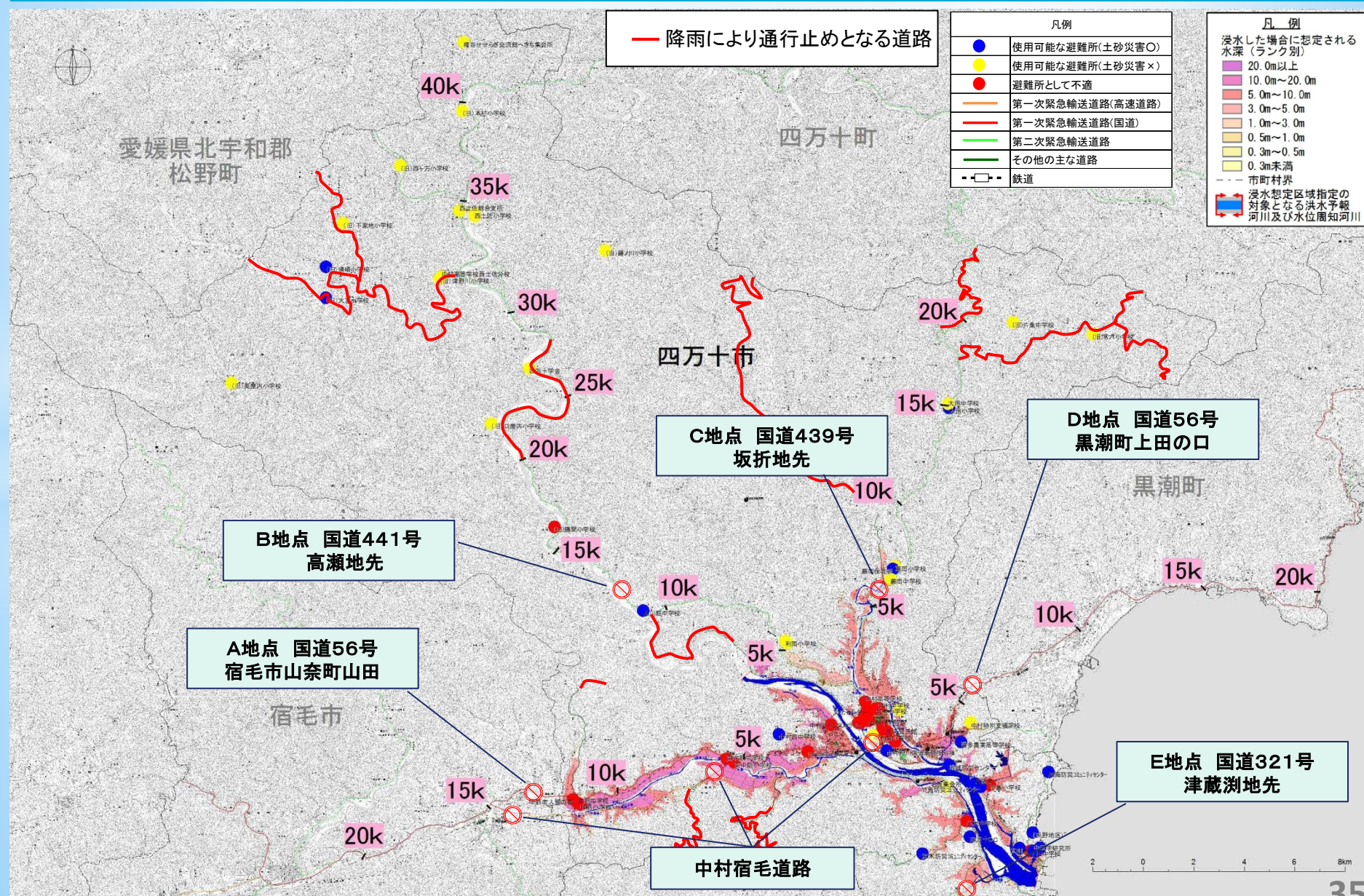
Light Blue	~12時間
Blue	12時間 ~24時間 (1日)
Yellow	24時間 (1日) ~72時間 (3日)
Orange	72時間 (3日) ~168時間 (1週間)
Red	168時間 (1週間) ~336時間 (2週間)
Purple	336時間 (2週間) ~672時間 (4週間)

--- 市町村界

浸水想定区域指定の対象となる洪水予報河川及び水位周知河川

# 流入規制について

# 流入規制箇所(案)位置図



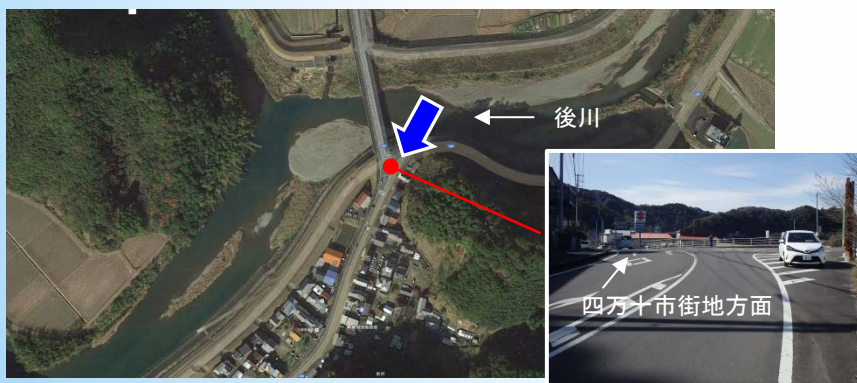
### A地点 国道56号 宿毛市山奈町山田



### B地点 国道441号 田出ノ川地先



### C地点 国道439号 坂折地先



### D地点 国道56号 黒潮町上田の口



### E地点 国道321号 津蔵淵地先



# 道路管理者の意見

- 国、県ともに流入規制に関する議論が進んでいないので、現時点で流入規制を行うことは困難。
- 現実として、降雨量での規制や内水発生での通行止めが実施されており、破堤氾濫が発生するような状況の時は、抑制効果は期待できる。

# 現行タイムラインへの 反映について

# 広域避難に関する事項

- マイカーによる車中泊を行う場合、浸水しない避難所またはグラウンド等で、要避難者数約2万人を収容することが可能。
- 具同地区における住民避難訓練の結果から、健常者の徒歩での避難に必要な時間(リードタイム)は、現行タイムラインの1時間で確保可能。
- 要配慮者の避難時間は、今後も訓練を通じ検証する必要がある。



- 避難勧告発令から健常者の避難完了までのリードタイム1時間は概ね検証された。
- 要配慮者の避難については、避難場所、移送手段、避難に要する時間を引き続き検討する必要がある。



継続して検討が必要

# 流入規制に関する事項

- 国、県ともに流入規制に関する議論が進んでいないので、現時点で流入規制を行うことは困難。
- 現実として、降雨量での規制や内水発生での通行止めが実施されており、破堤氾濫が発生するような状況の時は、抑制効果は期待できる。



- 今後の検討事項として「青字」のまま残しておく。



# 住民の防災意識に関する事項

- 平成28年9月台風16号において、避難勧告を発令したにもかかわらず、避難した人は100人未満と僅少。
- 具同地区のアンケート調査結果でも、避難勧告の発令により「ただちに避難する」と回答した人は1名のみ。



- 次年度以降、地区タイムラインの作成に向けて取組を進めていく。