

第2回 わかりやすい洪水・濁水の表現検討会

説明資料

平成15年9月30日

目次

1. 課題と検討の進め方

2. 洪水

- 1) 緊急時の住民の行動と必要な情報
- 2) 緊急時の洪水の表現方法
- 3) 平常時の住民のとりうる行動と必要な情報
- 4) 平常時の洪水の表現方法

3. 渇水

- 1) 緊急時の住民の行動と必要な情報
- 2) 緊急時の渇水の表現方法
- 3) 平常時の住民のとりうる行動と必要な情報
- 4) 平常時の渇水の表現方法

1. 課題と検討の進め方

課題

洪水時の河川水位や渇水時のダムの貯水率等を用いた情報提供、治水安全度1 / 30等の表現が分かりにくい(実感がわかない)ため、住民の判断や行動につながっていない。

検討のスキーム

住民の行動や判断に必要な情報の形として、どのように洪水や渇水を表現するのが適切かについて、緊急時・平常時について検討する。

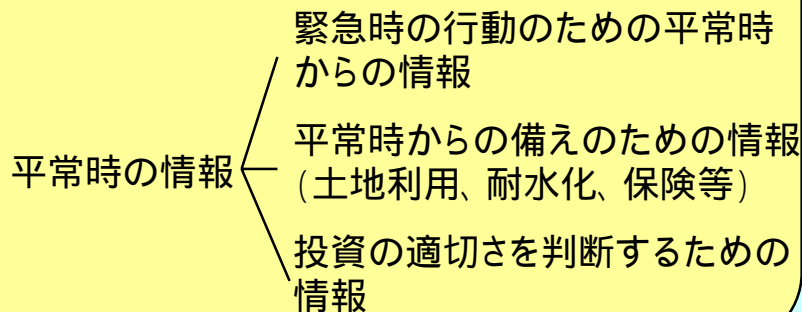
具体的には、

- ・情報の伝え方やタイミングを意識しつつ、まずどのような表現が適切かをとりまとめ、住民等意見を募集するとともに、マスコミ関係者からも意見聴取
- ・意見を反映しつつ、情報の伝え方等も検討

した上で、住民が実感できるかたちで「わかりやすい表現」をとりまとめ

洪水についての検討のイメージ

緊急時の避難・減災行動のための情報



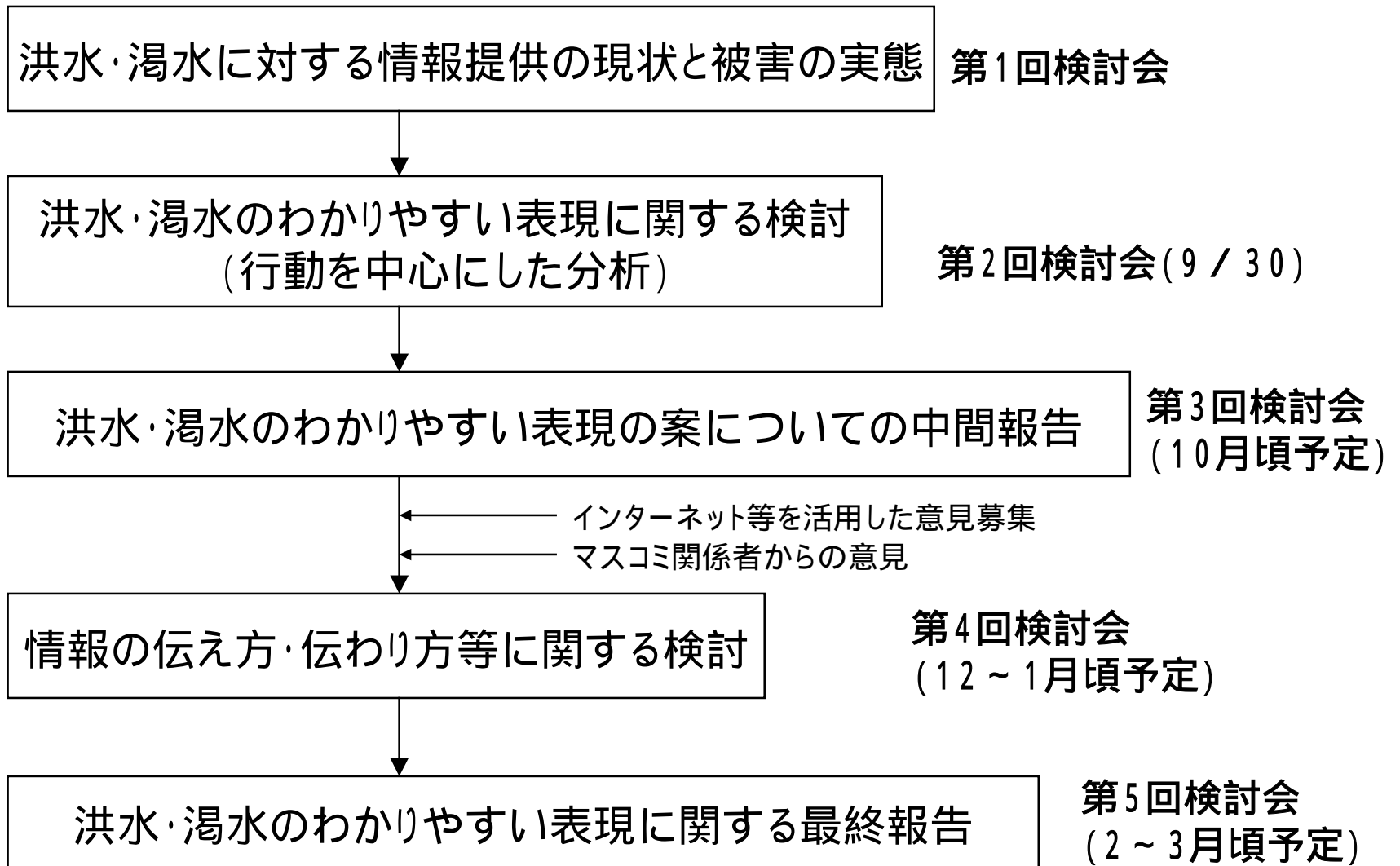
これらの行動・判断のために

必要な情報の項目・内容

これらの項目・内容を

具体的にどのように表現するか

検討フロー

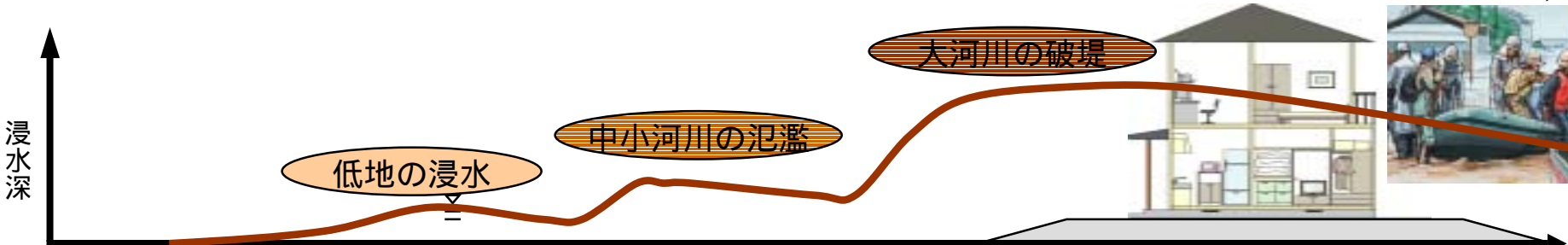
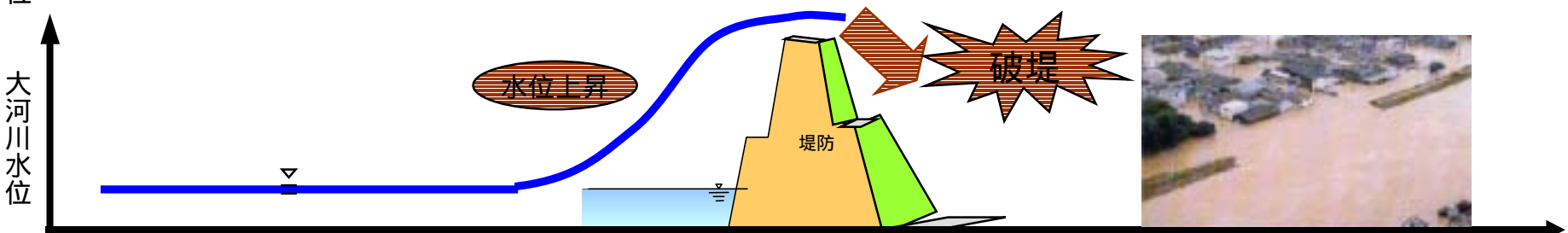
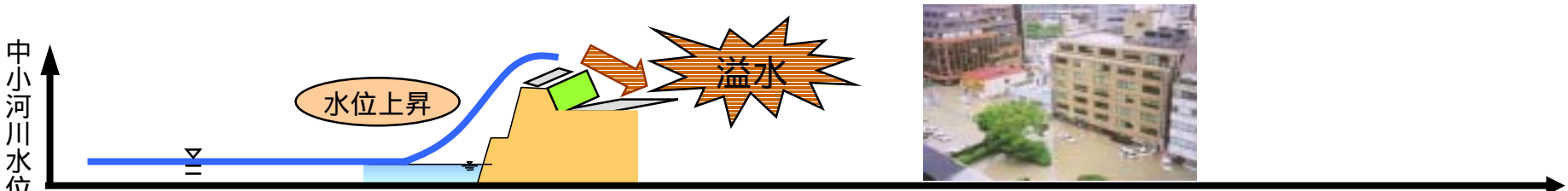


2. 洪水 緊急時の行動

台風	降雨	浸水	住民の行動		防災機関(市町村・水防団等)の対応
			(減災)	(避難)	
台風の接近		低地の浸水 ↓ 中小河川の影響 ↓ 大河川の影響 ↓	懐中電灯・ラジオの準備	避難所で必要なものを準備する 要援護者を避難所へ避難させる 避難所へ避難する 要援護者を二階へ移動させる 二階に留まる	体制の準備 体制に入る 被害状況の収集 避難勧告の発令 避難所の開設 避難指示の発令 救助活動 救援活動 応急復旧
台風上陸			子供を迎えに行く 早めに帰宅する 外出を控える 地下街に水が入らないように止水板を取り付ける 自動車を移動させる マンションの地下に水が入らないように土嚢を積む 床下の水を汲み出す ペットを避難させる 一階の移動可能な貴重品等を二階へ上げる		
台風通過					

洪水に関する現象の整理

台風接近 台風上陸 台風通過



緊急時の住民の行動と必要な情報

住民の行動	住民に必要な情報
準備・予防	
懐中電灯・ラジオの準備	気象情報、電気・ガス等のライフライン情報
子供を迎えに行く、早めに帰宅する 外出を控える	気象情報、交通情報 現在の浸水状況
減災行動	
地下街に水が入らないように止水板を取り付ける 自動車を移動させる ペットを避難させる	最大浸水深(床下)と生起時刻 現在の道路冠水の状況
マンションの地下に水が入らないように土嚢を積む 床下の水を汲み出す	最大浸水深(床下)と生起時刻
一階にある移動可能な貴重品等を二階へ上げる	最大浸水深(床上)と生起時刻
避難行動	
避難所で必要なものを準備する	大河川の破堤の可能性 最大浸水深(二階, 水没, 流出)と生起時刻
要援護者を避難所へ避難させる 避難所へ避難する	大河川の破堤の可能性 最大浸水深(二階, 水没, 流出)と生起時刻
要援護者を二階へ移動させる 二階に留まる	最大浸水深(床上)と生起時刻

緊急時の防災機関(市町村・水防団等)の対応と必要な情報

防災機関(市町村・水防団等)の対応	防災機関(市町村・水防団等)の必要な情報
体制の準備 体制に入る	気象情報
被害状況の収集	現在の浸水状況(浸水場所と浸水深)
避難勧告・指示の発令 避難所の開設	浸水範囲の見通し 最大浸水深と時間の見通し
救助活動 救援活動 応急復旧	現在の浸水状況(浸水場所と浸水深) 浸水範囲の見通し 最大浸水深と時間の見通し 被災状況

緊急時に必要となる項目

	項目 (どれぐらいの洪水(被害))	住民側の立場でほしい内容か？ なぜそういうものがあるのか？
必要な情報	浸水深	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の家がどの程度浸水するのかわかるかを認識できる。 ・住民の生活と密接な関連で危険度を認識できる たとえば、 <ul style="list-style-type: none"> ・自分の家が浸るか浸らないかを判断可能 ・浸かるとすれば自分の家がどこまで浸るか判断可能 <ul style="list-style-type: none"> 浸水被害を最小限にするための行動をするかどうかを判断可能 命を守るための活動をするかどうかを判断可能 (浸かるとすればいつ頃浸るか) ・市町村などが避難勧告等の発令等のために浸水範囲の見通しが必要 ・市町村の救助活動等のために必要
	住民がどういう行動をとった方がよいかという情報	

洪水に関する整理

分類	洪水の発生の仕方	予測
低地・中小河川による 浸水	降雨の増加とともに必然的に浸水位も増加。	ある程度想定がつく
大河川の破堤	どこが破堤するか必ずしも明らかではなく(不確実)、突発的に生起する。	漏水等の実現象によりある程度想定ができるが、予めの予測は困難

緊急時の住民の行動・被害による階層化

最大浸水深	階級の根拠	住民の行動	被害
0m (路面)	道路浸水などの周辺環境から間接的に生活に影響	懐中電灯・ラジオの準備 子供を迎えに行く、早めに帰宅する 外出を控える 地下街に水が入らないように止水板を取り付ける マンションの地下に水が入らないように土嚢を積む	地下街・地下室が浸水する マンションのエレベータの停止、地下駐車場の使用停止、電気設備の浸水による停電(全戸)、ポンプ停止による給水停止(水道、トイレ使用不可)(全戸)
(床下)	車が浸水するなど直接的に影響が出る	自動車を移動させる ペットを避難させる 床下の水を汲み出す	自動車・バイクの浸水 床下の清掃・消毒
0.5m (床上)	生命に危険が及び、財産に重大な影響が出る	要援護者を二階へ移動させる 一階の移動可能な貴重品等を二階へ上げる。 二階に留まる 避難所で必要なものを準備する	家屋内の消毒 床・壁・畳・じゅうたんの取り換え 家具・什器類・電気製品の浸水 ガス湯沸かし器・ガスコンロの浸水 土砂・災害ゴミの大量発生
(二階)	生命が危険な状態	要援護者を避難所へ避難させる 避難所へ避難する	転居・仮住まい 修繕等に伴う住宅ローンなどの二重化
大河川の破堤	生命が危険な状態	要援護者を避難所へ避難させる 避難所へ避難する	転居・仮住まい 修繕等に伴う住宅ローンなどの二重化

緊急時の洪水の表現方法について(1)

	メリット	デメリット
1.階級に応じてその階級を表す 名称を設ける方法		
1-1単なる区分、抽象的な表現 例:大、中、小又はA、B、Cなど	予警報として簡潔な表現	住民に理解されるまでは、解説をつけなければ分かりにくい
1-2意味を持つ簡潔な表現 例:要避難、生活支障など	予警報として簡潔な表現	総合的に適切に表現できるか懸念される
2.解説文的に情報を提供する方法	より具体的な行動が分かる	予警報としては簡潔ではない 網羅的には表現できない

緊急時の洪水の表現方法(2)

最大浸水深	階級に応じてその階級をあらわす名称を設ける方法		解説文的に情報を提供	
	単なる区分・抽象的表現	簡潔な表現		
路面冠水	A	小規模な (なし)	生活支障	地下街が浸水する 止水板の設置が必要な マンションの機能がマヒする 車で移動できないような 買い物ができない程度の
床下浸水	B	中規模 やや深刻	被害発生	自動車の移動が必要な 土嚢を積む必要がある 自動車・バイクの浸水する 床下の清掃・消毒が必要な
床上浸水	C	大規模 深刻な	大被害発生	一階にある移動可能な貴重品等を二階に上げなければ ならない 家屋内の消毒が必要な 床・壁の取り換えが必要な 家具・電気製品の買い換えが必要な 災害ゴミが大量に発生する
二階浸水 家屋水没	D	非常に大きな規模 非常に深刻な	要避難	家に留まると危険な 転居・仮住まいが必要な
大河川の破堤	E	非常に大きな規模 非常に深刻な	要避難	家に留まると危険な 転居・仮住まいが必要な

緊急時の洪水の表現方法(3)

表現のイメージ

1-1 単なる区分・抽象的な表現

地域では、大規模な浸水が発生する可能性がある。

1-2 意味を持つ簡潔な表現

地域では、要避難浸水が発生する可能性がある。

2 解説文的に情報を提供

地域では、家に留まると危険な浸水が発生する可能性がある。

他には洪水などが考えられる。

参考 現在の洪水予報文の例

今回の出水は平成03年8月の台風18号を上回る規模と見込まれます。

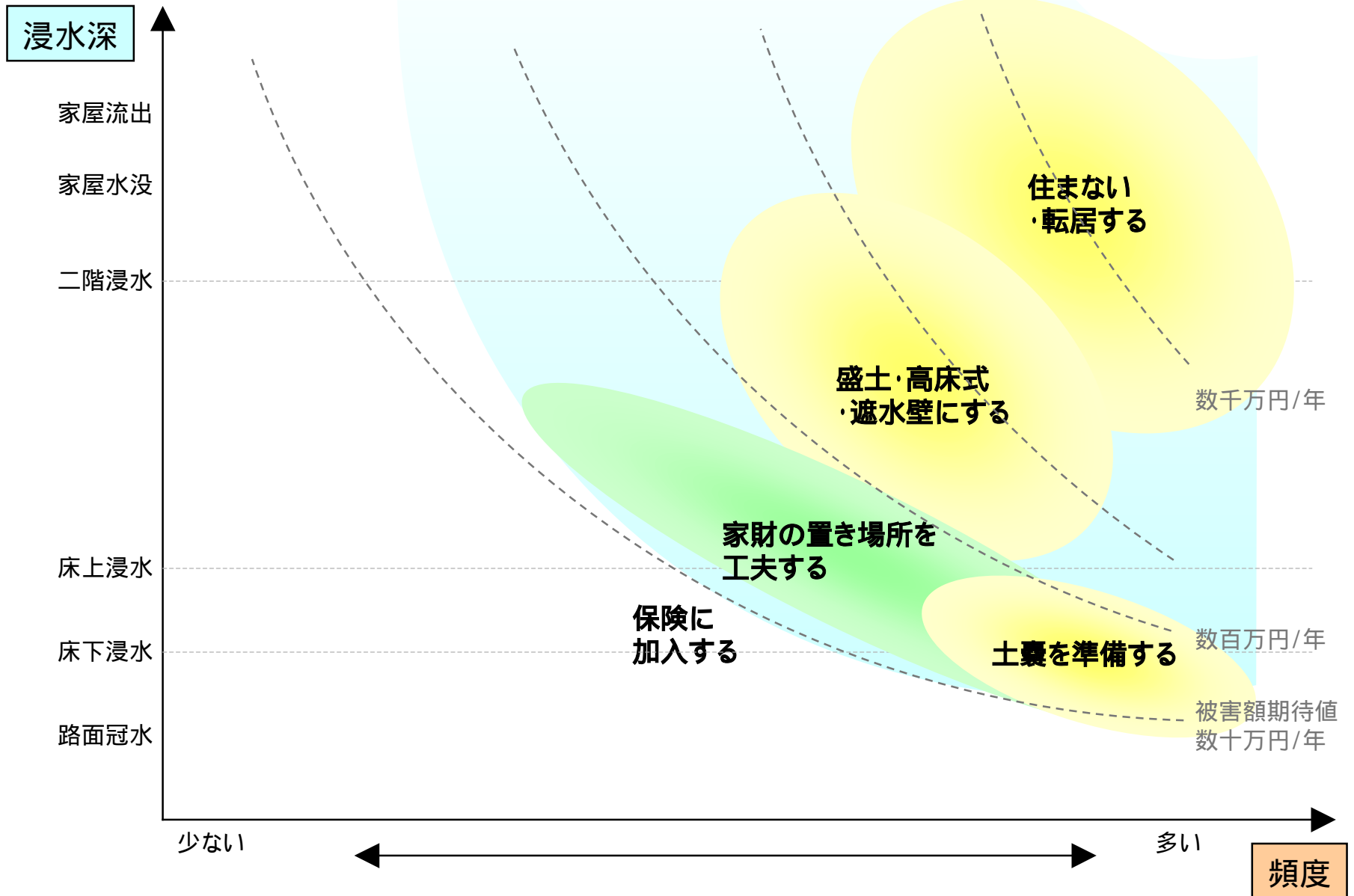
枇杷島付近の水位は今後もこの水位が続くと予想されます。

特に下流部では引き続き危険な状態が続きますので厳重な警戒をしてください。

平常時の住民のとりうる行動と必要な情報

住民の行動	住民に必要な情報
緊急時の的確な行動のため	
被害を想定してどの程度まで備えるべきかの確に判断	ハザードの情報 浸水頻度 浸水深
緊急時のための生活必需品の準備	ライフライン等の情報
緊急時の危険回避行動	どのように行動すべきか、行動すべきではないかの情報
緊急時に的確に避難・連絡体制	避難所、経路、連絡先、安否の問い合わせ方法
平常時における備え	
保険に加入する	浸水頻度 浸水深
浸水に強い家財の配置等の被害軽減の備え	浸水頻度 浸水深 住民に対してどのような備え方がいるのかを周知
浸水に強い家屋の構造等	浸水頻度 浸水深 住民に対してどのような備え方がいるのかを周知
転居する(他地域への転出の判断) 住まない(他地域からの転入の判断)	浸水頻度 浸水深

平常時の住民のとりうる行動と浸水の程度



平常時の防災機関(市町村・水防団等)の対応と必要な情報

防災機関(市町村・水防団等)の対応	防災機関(市町村・水防団等)の必要な情報
洪水ハザードマップの作成	浸水深 浸水範囲
連絡体制	浸水深 浸水範囲 想定される被害の状況
地域防災活動の準備 (水防資材の点検補充)	浸水深 浸水範囲 想定される被害の状況

平常時に必要となる項目

	項目 (どれぐらいの洪水 (被害))	住民側の立場でほしい内容か？ なぜそういうものがあるのか？
必要な情報	浸水深	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の家が浸水するのかどうかを認識できる。 ・どの程度浸水するかによって、住まい方を工夫できる。 ・どの程度浸水するかによって、備え方を工夫できる。 たとえば、 <ul style="list-style-type: none"> ・抜本的な浸水対策の実施(盛土・高床式・遮水塀) ・最小限の浸水対策の実施(土のう等の準備) ・浸水時の被害軽減行動(家財の配置換え、食料の備蓄等) ・避難場所の設定 ・避難路の設定
	浸水頻度	<ul style="list-style-type: none"> ・どの程度浸水するかによって、住まい方を工夫できる。 ・どの程度浸水するかによって、備え方を工夫できる。

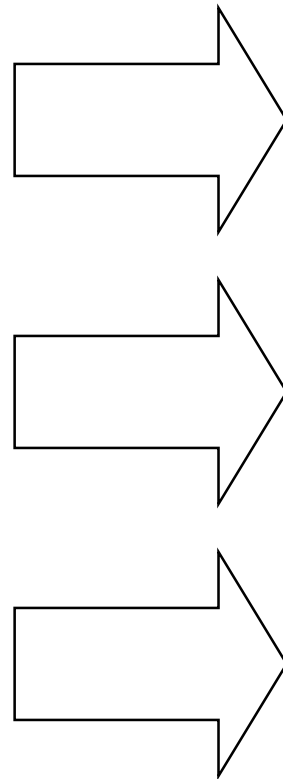
浸水頻度による表現方法について

平常時の行動は、浸水深だけではなく、浸水頻度が必要であるが、浸水頻度については、被害を受ける、住宅等の更新年数等参考にたとえば、以下のように分類することが可能。

住宅の更新年数
(1 / 50 ~ 1 / 200)

家財の更新年数
(1 / 10 ~ 1 / 30)

ほぼ毎年



生活実感	抽象的表現
一生に一回経験するよう な	まれにおきる
一世代に一回	ときどきおきる
毎年のようにおきる	しょっちゅうおきる

平常時の行動

最大浸水深	緊急時の分類		頻度と行動		
	単なる区分 ・抽象的表現	簡潔な表現	しょっちゅうおきる (ほぼ毎年)	ときどきおきる (1/10 ~ 1/30)	まれにおきる (1/50 ~ 1/200)
路面冠水	A	小規模 (なし)	生活支障		
床下浸水	B	中規模 やや深刻	被害発生	土嚢を準備しておく	
床上浸水	C	大規模 深刻な	大被害発生	保険に入る 家財の置き場所を工夫する 盛土・高床・遮水壁にする	
二階浸水 家屋水没	D	非常に大きな規模 非常に深刻な	要避難		
大河川の破堤	E	非常に大きな規模 非常に深刻な	要避難	住まない・転居する	

平常時の洪水の表現方法

表現のイメージ

平常時からの備えのための情報

この土地は、Cランクの浸水がしょっちゅう起きています。

投資の適切さを判断するための情報

今後 川の改修を進めることで、

- ・ **この土地は、たまに起きるCランクの浸水がBランクの浸水になります。**
- ・ **Cランクの浸水がしょっちゅう起きている区域を40%減らします。**

参考 社会資本重点整備計画(案)での記載

河川整備


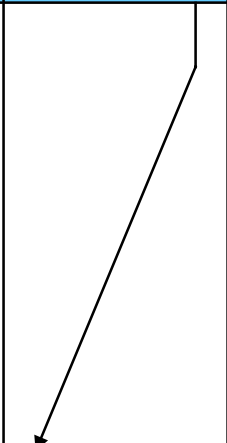
洪水による氾濫から守れる区域の割合

【約58% (H14) 約62% (H19)】

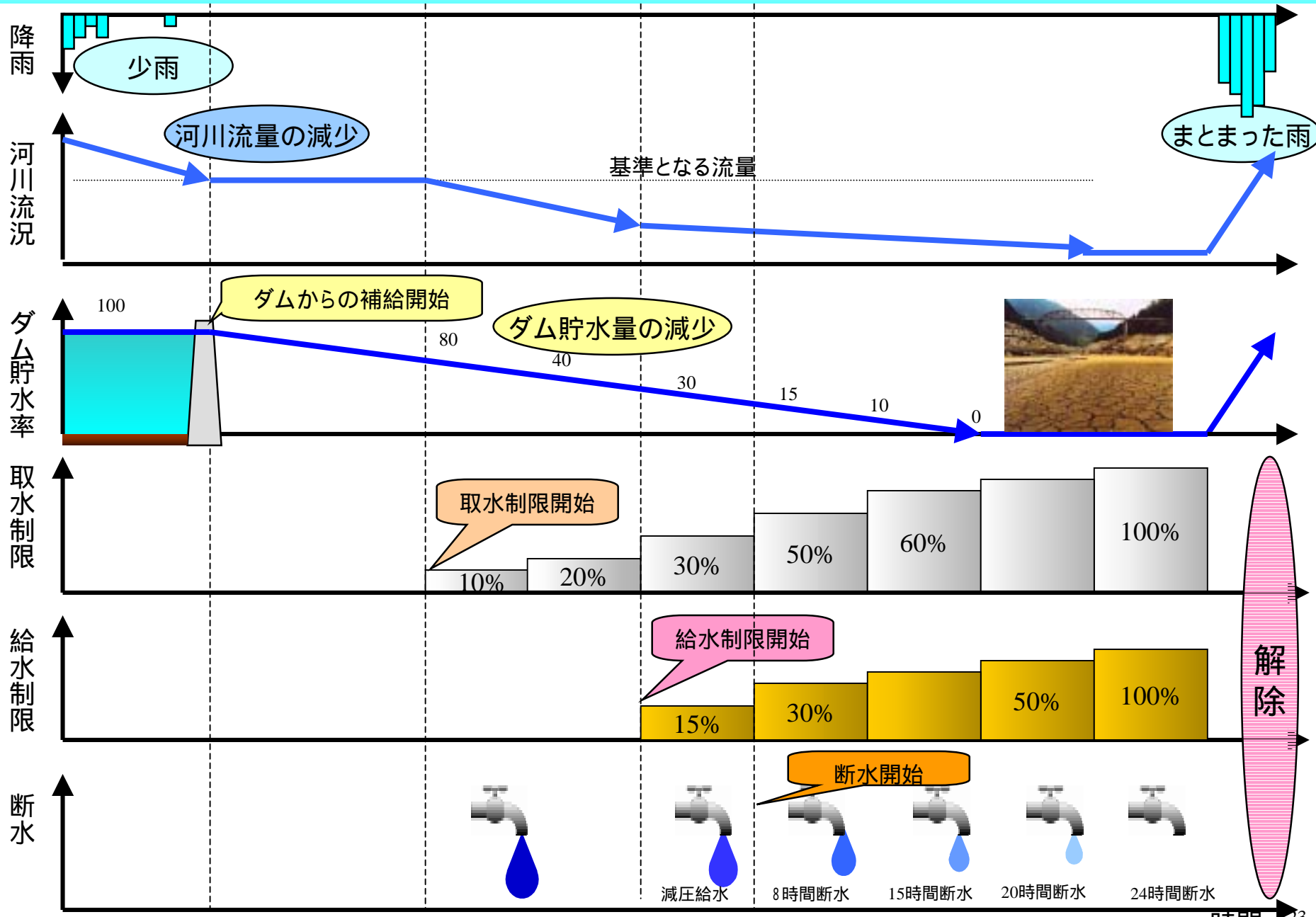
床上浸水を緊急に解消すべき戸数

【約9万戸 (H14) 約6万戸 (H19)】

3. 渇水 緊急時の行動

降雨	ダム貯水率	渇水	住民の行動	(渇水の記録)
		<p>取水制限</p> <p>給水制限</p> <p>断水時間</p> <p>減圧給水</p> <p>夜間断水</p> <p>半日給水</p> <p>夕方給水</p> <p>完全断水</p>	<p>節水に心がける 水まきや洗車を控える 湯沸かし器がつかないのでヤカンでお湯を沸かす</p> <p>夜間のトイレ用の水をバケツで貯め置き 夜間用飲料水の確保</p> <p>夜間及び朝のトイレ用に風呂水を利用 ポリタンクの購入</p> <p>朝食用の水の確保またはパン食などの節水型のメニュー 朝食に使い捨て食器の利用</p> <p>水の出る時間にあわせて会社から帰宅 ミネラルウォーターの購入</p> <p>風呂の継ぎ足しによる断水時間帯のトイレ用の水の確保、 入浴回数の減少 学校給食の中止、飲食店の営業時間の短縮・休業に伴う弁当・水筒の持参 洗濯回数を減少 渇水疎開</p> <p>給水車に並ぶ 渇水疎開</p>	<p>S39オリンピック渇水 S53福岡渇水 S62首都圏渇水 H 6中部 H 6高松 H 6琵琶湖 H 6長崎(佐世保) H 6福岡</p>

渇水に関する現象の整理

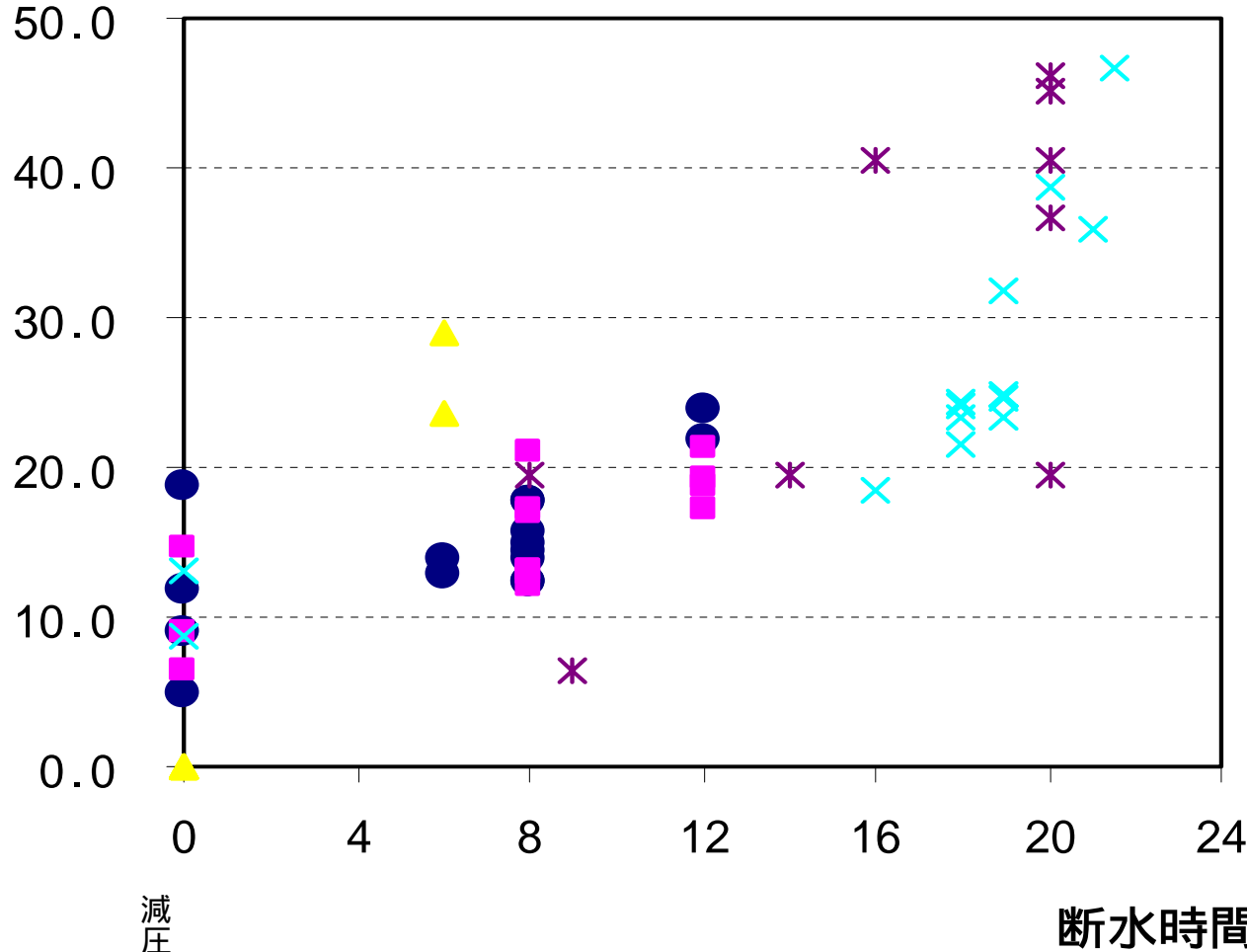


断水時間と節水率

断水時間と節水率（平成6年九州）

節水率(%)

$$\text{節水率}(\%) = (\text{基準給水量} - \text{使用給水量}) / \text{基準給水量} \times 100$$



減圧給水

基準給水量 = 平成4年実績給水量 × 最新の給水人口 / 平成4年時点での給水人口

緊急時の住民の行動と必要な情報

住民の行動		住民が必要な情報
必然的に対応せざるを得ない行為	準備の行為	
	節水に心がける	降雨の見通し？ ダム貯水率の見通し？ 減圧給水の見込み、今後の断水の見通し
湯沸かし器がつかないのでもヤカンでお湯を沸かす	ポリタンクの購入	降雨の見通し？ ダム貯水率の見通し？ 夜間断水の見込み、今後の断水の見通し
夜間のトイレ用の水をバケツに貯め置き 夜間用飲料水の確保	使い捨て食器の購入 節水型食材の購入	半日給水の見込み、今後の断水の見通し
夜間及び朝のトイレ用に風呂水を利用 朝食用の水の確保またはパン食などの節水型のメニュー 朝食に使い捨て食器の利用	昼食用の食材の購入 昼食用の水筒・ペットボトルの準備 ポリタンクの追加購入 ペットボトルの備蓄 食料(缶詰)の備蓄	夕方給水の見込み、今後の断水の見通し
水の出る時間にあわせて会社から帰宅 ミネラルウォーターの購入 風呂の継ぎ足しによる断水時間帯のトイレ用の水の確保、入浴回数の減少 学校給食の中止、飲食店の営業時間の短縮・休業に伴う弁当・水筒の持参 洗濯回数を減少 湯水疎開	ポリタンクの追加購入 ペットボトルの備蓄 食料(缶詰)の備蓄	完全断水の見込み、今後の断水の見通し
給水車に並び 湯水疎開		今後の断水の見通し

緊急時に必要となる項目

	項目 (どれぐらいの濁水(被害))	住民側の立場でほしい内容か？ なぜそういうものがあるのか？
欲しい情報	断水時間	<ul style="list-style-type: none"> ・断水になると分かれば、ポリタンクを準備したり、生活スタイルを変える。 ・住民の立場から言えば、断水する時間は生活に密接に関係し、それに応じた対応ができる。 夜間のトイレ用の水をバケツに貯め置き 朝食用の水の確保またはパン食などの節水型のメニュー
	断水の今後の見通し	<ul style="list-style-type: none"> ・これからいつまで続くかという見込みはたとえば ペットボトルを備蓄することにより、毎日買いに行くなどの負担の軽減を図ることができる。
	住民がどういう行動をとった方がよいかという情報	

緊急時の住民の行動による階層化

水の出る時間	階級の根拠	緊急時		
		個人生活への影響 (住民の行動)	身近な生活への影響	社会活動への影響
水の出が悪い (減圧給水)	水の使用が平常と異なり始める	水まきや洗車を控える 湯沸かし器がつかないのでヤカンでお湯を沸かす		
寝ている時間帯で断水 (8時間断水)	水の使用形態が変わり始める	夜間のトイレ用の水をバケツで貯め置き 夜間用飲料水の確保	24時間レストラン夜間営業カット	24時間操業している工場の生産ラインの操業短縮 工場一部操業縮小
夜間及び午前中断水 (12時間断水)	生活が変わる	夜間及び朝のトイレ用に風呂水を利用 ポリタンクの購入 朝食に使い捨て食器の利用	朝食用の水の確保またはパン食などの節水型のメニュー	工場閉鎖
夕方だけの給水 (19～20時間断水)	生活が大きく変わる	水の出る時間にあわせて会社から帰宅 ミネラルウォーターの購入 風呂の継ぎ足しによる断水時間帯のトイレ用の水の確保、入浴回数の減少 洗濯回数を減少	学校給食の中止、飲食店の営業時間の短縮・休業に伴う弁当・水筒の持参 クリーニング店の営業時間の短縮により仕上がり日の遅延 手術時間の限定、人工透析水不足、透析時間の繰り上げ入院患者の入浴中止 オフィスの水冷式クーラーが停止公営浴室休業 理髪店の営業時間の変更 大学休校増 ホテルの受付停止	
完全断水 (24時間断水)	生活困難	給水車に並ぶ 湯水疎開	医療活動への影響(手術できない、急患以外は休診)	

緊急時の渇水の表現方法(1)

	階級に応じてその階級をあらわす名称を設ける方法		解説文的に情報を提供	
	単なる区分・抽象的表現	簡潔な表現		
減圧給水	A	弱い (なし)	水の使用が不便	水道の出が悪くなるような 湯沸かし器が使えないような
夜間断水	B	中規模な やや深刻な	水の使用形態が変化	夜間の飲料水やトイレの水を汲み置きする ような
半日給水	C	大規模な 深刻な	生活が変化	洗面・歯磨きのための水を汲み置きするよ うな 朝食の水の確保が必要な
夕方給水	D	かなり大規模な かなり深刻な	生活が激変	朝食と昼食の水の確保が必要な お風呂に毎日入れないような 洗濯が毎日できないような
完全断水	E	非常に大規模な 非常に深刻な	生活困難	給水車に並ぶような 渇水疎開をしないとイケないような

緊急時の渇水の表現方法(2)

表現のイメージ

1-1 単なる区分・抽象的な表現

地域では、大規模な渇水が見込まれます。

1-2 意味を持つ簡潔な表現

地域では、生活が激変する渇水が見込まれます。

2 解説文的に情報を提供

地域では、お風呂に毎日入れないような渇水が見込まれます。

他には水不足などが考えられる。

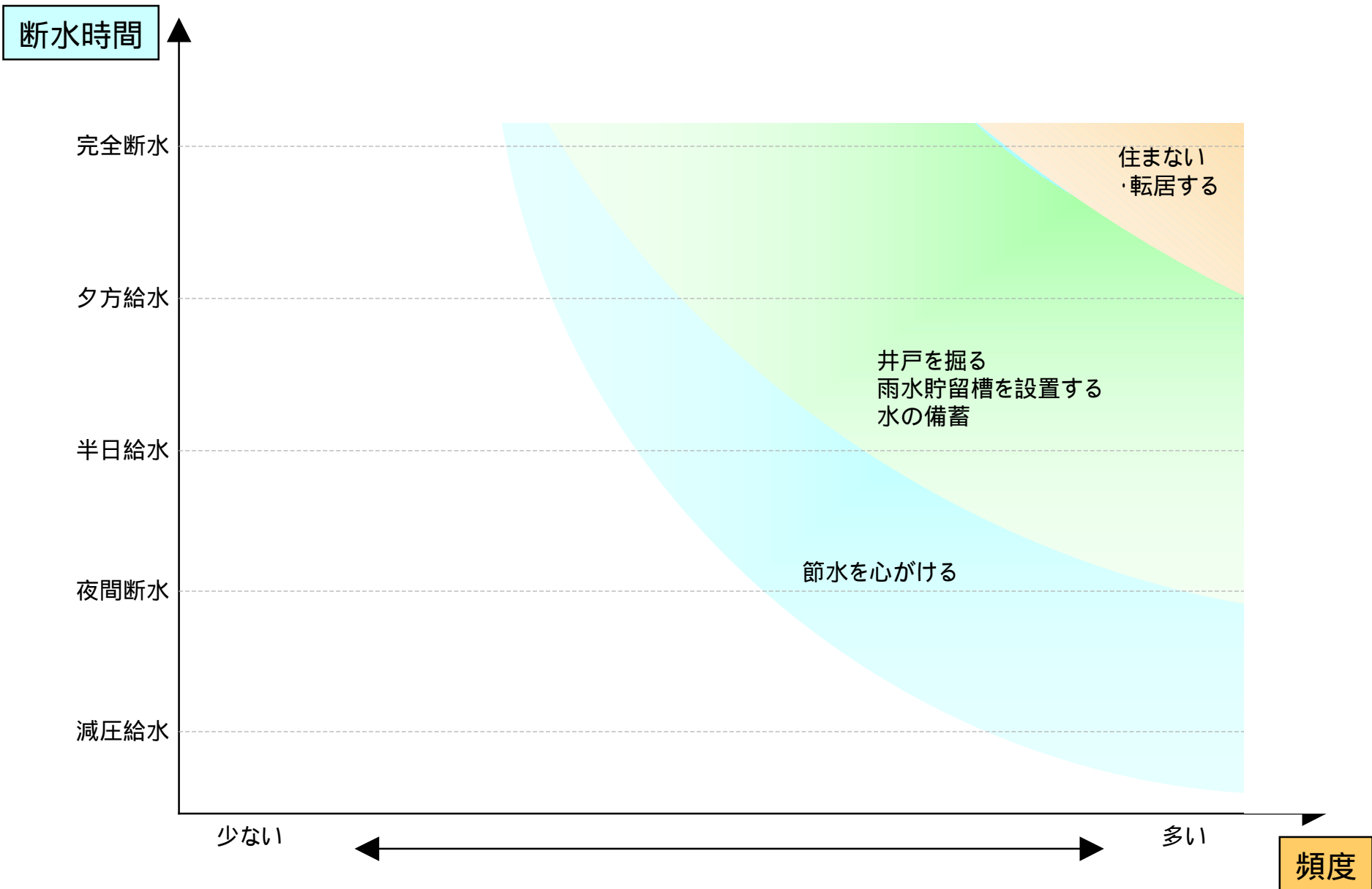
参考 現在の渇水についての情報提供の例

貯水量がゼロとなると予想されることから...節水強化を図ることを決定しました。

平常時の住民のとりうる行動と必要な情報

住民の行動	住民が必要な情報
<p>節水に心がける トイレのタンクにペットボトルを入れる 節水こま 風呂水を使って洗濯する</p>	<p>湧水になるかの見通し 自分が影響を受けるか (いつ頃?、どの程度?)</p>
<p>水の備蓄 自らの貯留施設を作る 又は井戸を掘る</p>	<p>断水の頻度, 断水時間</p>
<p>住まない 出ていく</p>	<p>断水の頻度, 断水時間</p>

平常時の住民のとりうる行動と渇水の程度



平常時に必要となる項目

	項目 (どれぐらいの濁水(被害))	住民側の立場でほしい内容か？ なぜそういうものがあるのか？
欲しい情報	断水時間	<ul style="list-style-type: none"> ・断水が起きるかどうか。 ・自分に影響があるかどうか ・どのぐらいの頻度で断水が起きるか ・どんな状況になると、どのような断水時間になるのか <p>などの情報を得ることにより備え方や住まい方を考える</p>
	断水の発生頻度	

湧水発生頻度による表現方法について

平常時の行動は、断水時間だけではなく、湧水の発生頻度が必要であるが、頻度については、現在の利水計画等を参考にたとえば、以下のように分類することが可能。

	生活実感	抽象的表現
ロンドンの利水安全度 (約1 / 50)	一生に一回経験するよう な	たまにおきる
我が国の利水安全度 (1 / 10)	一世代に一回	ときどきおきる
ほぼ毎年	毎年のようにおきる	しょっちゅうおきる

平常時の行動

頻度 断水時間	緊急時の分類		頻度と行動		
	単なる区分 ・抽象的表現	簡潔な表現	しょっちゅうおきる (ほぼ毎年)	ときどきおきる (1/10)	たまにおきる (約1/50)
減圧給水	A	弱い (なし)	水の使用が不便		
夜間断水	B	中規模な やや深刻な	水の使用形態が変化		
半日給水	C	大規模な 深刻な	生活が変化		
夕方給水	D	かなり大規模な かなり深刻な	生活が激変		
完全断水	E	非常に大規模な 非常に深刻な	生活困難		

平常時の渇水の表現方法

表現のイメージ

平常時からの備えのための情報

この土地は、Cランクの渇水がしょっちゅう起きています。

投資の適切さを判断するための情報

今後 ダムの整備を進めることで、

- ・ **この土地は、たまに起きるCランクの渇水がBランクの渇水になります。**
- ・ **Cランクの渇水がしょっちゅう起きている区域を40%減らします。**

参考 事業計画等での記載

ダムの利水計画は、川の流水の正常な機能の維持と新たな都市用水への補給を行うため、**10年に1回程度発生する規模の渇水時でも安定的に取水**できるよう計画されている。