

「避難の目安となる指標」

避難の目安となる指標の検討

1. 「避難の目安となる指標」の一般的な設定方法について

1.1 用語と定義

「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン」平成 17 年 3 月（集中豪雨時等における情報伝達及び高齢者等の避難支援に関する検討会）では、以下の三類型の避難勧告等の用語と定義を示している。

表 2 三類型の避難勧告等一覧

	発令時の状況	住民に求める行動	
避難準備（要 援護者避難） 情報	要援護者等、特に避難行動に時間を要する者が避難行動を開始しなければならない段階であり、人的被害の発生する可能性が高まった状況	<ul style="list-style-type: none"> 要援護者等、特に避難行動に時間を要する者は、計画された避難場所への避難行動を開始（避難支援者は支援行動を開始） 上記以外の者は、家族等との連絡、非常用持出品の用意等、避難準備を開始 	避難準備は要 援護者の避難 開始を示して いる。
避難勧告	通常の避難行動ができる者が避難行動を開始しなければならない段階であり、人的被害の発生する可能性が明らかに高まった状況	通常の避難行動ができる者は、計画された避難場所等への避難行動を開始	避難勧告は健 常者の避難開 始を示してい る。
避難指示	<ul style="list-style-type: none"> 前兆現象の発生や、現在の切迫した状況から、人的被害の発生する危険性が非常に高いと判断された状況 堤防の隣接地等、地域の特性等から人的被害の発生する危険性が非常に高いと判断された状況 人的被害の発生した状況 	<ul style="list-style-type: none"> 避難勧告等の発令後で避難中の住民は、確実な避難行動を直ちに完了 未だ避難していない対象住民は、直ちに避難行動に移るとともに、そのいとまがない場合は生命を守る最低限の行動 	避難指示は避 難行動の完了 を示してい る。

※ 自然現象のため不測の事態等も想定されることから、避難行動は、計画された避難場所等に避難することが必ずしも適切ではなく、事態の切迫した状況等に応じて、自宅や隣接建物の 2 階等に避難することもある。

1.2 一般的な設定方法について

避難の目安となる指標の一般的な設定方法として、以下の方法が挙げられる。～ の複数項目を発令基準として設定することも考えられる。

発令基準	水位上昇量を用いた設定	水位を用いた設定	洪水予報を用いた設定	雨量を用いた設定
対象となる河川	大流域	大流域 洪水予報指定河川 水位情報周知河川	洪水予報指定河川	中・小流域
避難準備情報	危険水位 - 要援護者避難に要する時間内の水位上昇量	警戒水位 (はん濫注意水位)	洪水警報または注意報	時間雨量 mm 累加雨量 mm
避難勧告	危険水位 - 健全者避難に要する時間内の水位上昇量	避難判断水位	洪水警報	時間雨量 mm 累加雨量 mm
避難指示	危険水位 (はん濫危険水位)	危険水位 (はん濫危険水位)	(危険水位)	時間雨量 mm 累加雨量 mm (または危険水位)

2. 協議会（国交省）からの情報提供

対象河川：野洲川（洪水予報指定河川）

「避難の目安に対する指標」の検討モデル市である野洲市（野洲川）を対象とした協議会（国交省）からの主な情報提供は以下の通りである。

洪水予報の種類と内容

野洲川における洪水注意報・警報の内容、発令基準を提示した。

洪水注意報：3 時間後に警戒水位（はん濫注意水位）に到達すると予測されるとき

洪水警報：3 時間後に危険水位（はん濫危険水位）に到達すると予測されるとき

避難判断水位の設定方法について

〔避難判断水位とは〕

洪水予報指定河川と水位情報周知河川で共通した危険性を認識できるようにするため、従来水位情報周知河川において避難判断の目安として定めている特別警戒水位と同様の意味を持つ水位を新たに洪水予報指定河川についても定め、「避難判断水位」という名称に統一し、はん濫警戒情報(洪水警報)を発表する目安とすることとする。

〔避難判断水位の設定方法〕

避難判断水位の設定は、一般的に、はん濫危険水位(危険水位)から避難に要する時間(情報伝達時間 + 移動時間 + 流達時間)内の水位上昇量を差し引いた水位とすることが多い。

$$\text{(はん濫危険水位)} - \frac{\text{(1時間の水位上昇量)} \times \text{(避難に要する時間)}}{\text{過去の実績水位上昇量等から適切な水位を抽出する。}}$$

実情に合わせた数値を設定し、周辺自治体に確認する。

野洲川(野洲水位観測所)は現在検討中。

3.モデル河川（市）検討事例

3.1 野洲市（野洲川・洪水予報指定河川）検討事例（野洲市より報告） 〔大河川の設定モデル〕

1) 避難に要する時間について

避難に要する時間は、過去の実績洪水や水防訓練での避難時間等を勘案し、設定した。現段階で設定が困難な指標については、他市の事例調査結果より得られた、下記標準的な時間で設定した。ただし今後、情報伝達経路、伝達内容の変更・見直し等によって、設定時間を変更する可能性がある。

- ・ 健常者が避難に要する時間（合計 120 分）
 - 情報伝達時間・・・30 分（野洲市評価結果：平成 2 年洪水時の実績より設定）
 - 避難準備時間・・・30 分（一般的な値）
 - 移動時間・・・・・・45 分（野洲市評価結果：ハザードマップ検討時の結果より移動距離 1.5km と設定）
 - 流達時間・・・・・・15 分（危険箇所から野洲観測所間の洪水流下に要する時間
 $3000\text{m} \div \text{約 } 3\text{m/s}(\text{洪水流の流速}) \div 60 \text{秒/分} = 15 \text{分}$)
- ・ 要援護者の避難に要する時間（合計 180 分）
 - 健常者が避難に要する時間 + 60 分（一般的な値）

2) 避難の目安となる指標について

避難準備情報の目安について（要援護者避難）

1) の検討結果より、要援護者避難に要する時間は 180 分（3 時間）である。これより、避難準備情報の目安は、洪水警報の発令時点（3 時間後に危険水位に到達すると予測された時点） または 警戒水位（はん濫注意水位）（野洲水位観測所）に到達した時点 とする。（避難準備情報の目安の水位（警戒水位）については、近年では H2.9 洪水において超過した実績がある。）

なお、上流の三雲、中郡橋水位観測所の水位状況を野洲市が確認した上で、避難準備情報の発令判断をすることとする。

避難勧告の目安について（健常者避難）

1) の検討結果より、健常者避難に要する時間は 120 分（2 時間）である。これより、避難勧告の目安は、洪水警報の発令後、2 時間後に危険水位（はん濫危険水位）に到達すると野洲市が見込むとき、または避難判断水位に到達した時点 とする。

なお、上流の三雲、中郡橋水位観測所の水位状況を野洲市が確認した上で、避難勧告の発令判断をすることとする。

避難指示の目安について（避難の完了）

避難指示の目安は、危険水位（はん濫危険水位）（野洲水位観測所）に到達した時点とする。

3) 発令判断時の参考情報について

避難勧告等の発令時の判断材料として、以下の情報が考えられる。

a) 上流水位観測所の水位状況

（国交省が上流水位観測所と野洲水位観測所との水位相関式を提供）

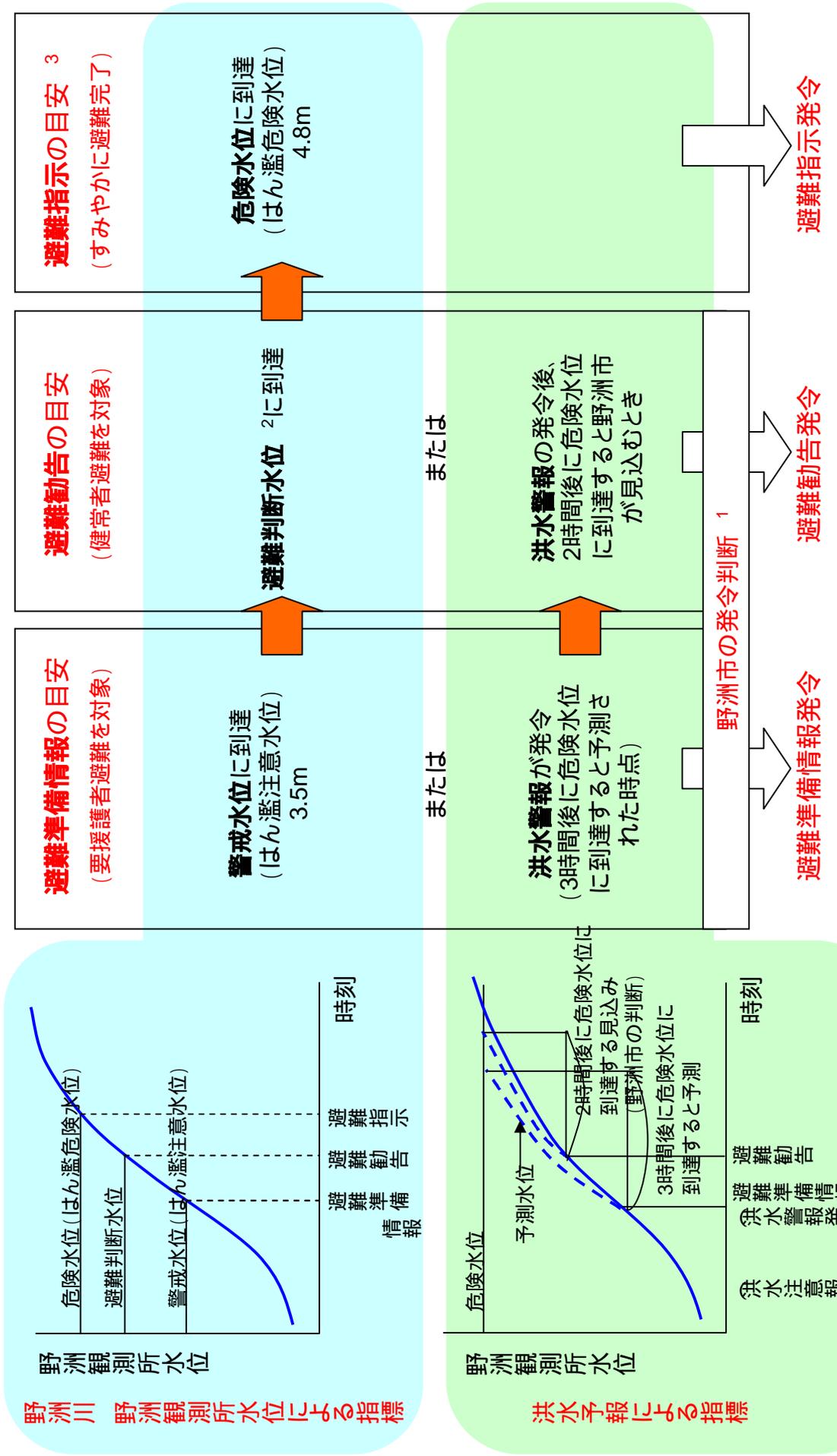
b) 上流雨量観測所の降雨状況（大河原、甲賀、水口 オンライン配信）

c) 近隣河川、自治体の被害状況

d) 水防団等による現地被害状況

野洲市はこれらの情報より総合的に判断し、避難勧告等の発令を行う。

避難の目安となる指標 概要図



- 1 避難準備、避難勧告については、下記の条件等より野洲市が発令判断を行う。
 上流水位観測所の水位状況、上流雨量観測所の降雨状況(大原、甲賀、水口 オンライン配信)
 近隣河川、自治体の被害状況、水防団等による現地被害状況
- 2 避難判断水位については、国交省が現在検討中
- 3 避難指示の目安となる水位に到達した場合、野洲市はただちに避難指示を発令

3.2 草津市（草津川直轄区間・水位情報周知河川、草津川県管理区間、金勝川）検討事例 〔中・小河川の設定モデル〕

草津市においては、洪水ハザードマップの作成と併せて、草津市域における避難の目安となる指標の検討を実施している。

対象河川は、草津市域に洪水氾濫をもたらすと考えられる、草津川（直轄区間・県管理区間）、金勝川の中小河川である。中小河川は、大河川と比べ流出形態が早いいため、「雨量」を基準とした指標設定も考えられるが、発令に対する精度の面から、現時点では、「水位」を用いた検討を実施している。

なお、今年度中に避難の目安となる水位の設定を行うことを目標としている。

草津市域における避難の目安となる指標 検討状況(暫定)

河川名	草津川 直轄管理区間	草津川 県管理区間	金勝川 県
水位観測所	西矢倉	山寺橋	目川
通報水位(指定水位)(流量)	1.90m	0.55m (17m ³ /s)	1.20m (26m ³ /s)
警戒水位(流量)	3.10m	1.30m (60m ³ /s)	2.60m (95m ³ /s)
計画高水位or護岸天端(流量)	4.565m	2.60m (197m ³ /s)	4.20m (223m ³ /s)
危険水位の設定(流量)	4.37m(検討済み)	1.38m (66m ³ /s)	3.01m (122m ³ /s)
水位上昇速度	0.97m/hr	0.42m/hr	0.45m/hr (31m ³ /s)
避難等に要する時間の設定	55.7min	1hr	1hr(仮定)
避難判断水位 (特別警戒水位)の設定	3.40m(検討済み)	0.96m (=1.38m-0.42m)	2.56m (=3.01m-0.45m)
避難準備水位	3.10m(=警戒水位)	1.30m(=警戒水位)	2.60m(=警戒水位)
避難指示発令の判断	危険水位4.3mに到達した時	危険水位1.3mに到達した時	危険水位3.0mに到達した時
避難勧告発令の判断			警戒水位に到達の情報に加えて、以下の指標を参考に、1時間後に危険水位に到達する可能性があると判断される時 ・今後30mm/hr以上の雨量予測 ・総雨量150mm以上を観測 ・降雨ナウキャストによる雨雲予測 ・引き続き相当量の水位上昇速度

草津川県管理区間について

危険水位の設定において、最も流下能力が小さい箇所を対象とした場合には、発生頻度が非常に多くなり、現実的でない。そのため、「危険箇所のチェックを行い、適切に危険水位を設定する」、「地域で区切って危険水位を設定する」などの検討を行い、草津市と協議する必要がある。