

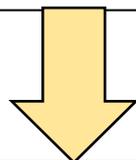
# 土砂災害警戒情報の判定形式について

大阪府都市整備部 河川室  
2016/7/5

# 審議内容について

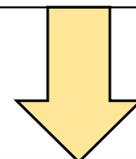
## 【前回審議会での意見】

- 連携案への移行だけではなく、土砂災害の多様性を反映できるように現行CLの精度を高めることも含めて、両案のメリット、デメリットをふまえて検討すべき。
- 市町村、住民が動きやすい単位の発令が重要



## 【過去の検討委託の内容報告】

- 現行CLの検証
- 現行CLの見直し(北河内・南河内・泉北・泉南の4ブロック)
- 連携案方式CLの検討(交野市、河内長野市、和泉市)



## 【今回の審議内容】

- 今年度発注する検討委託の進め方について

## ■土砂災害警戒情報とは

・大雨警報(土砂災害)が発表されている状況で、土砂災害発生の危険度がさらに高まったときに、市町村長の避難勧告等の判断を支援するよう、また、住民の自主避難の参考となるよう、対象となる市町村を特定して警戒を呼びかける情報で、都道府県と気象庁が共同で発表している。



## 【土砂災害警戒情報の発表の判断に用いる指標とその基準】

◎指標とその基準には、「**連携案方式**」と「**AND/OR方式**」がある。

◎大阪府では「**AND/OR方式**」を用い、AND条件により運用している。

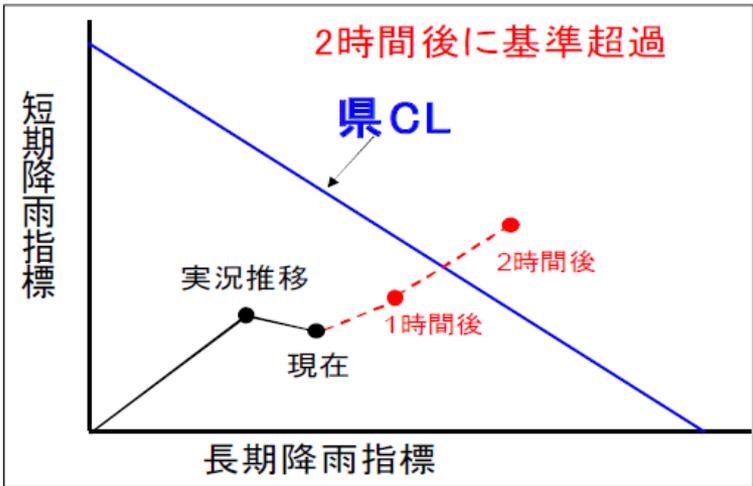
「**連携案方式**」・・・土砂災害警戒情報の基準を都道府県と気象台が共通の基準として設定する。

「**AND/OR方式**」・・・基準を都道府県と気象台が各々設定し、双方の基準に到達すると予想された場合に土砂災害警戒情報を発表する。  
両基準が共に満たされた場合に発表するものをAND条件といい、  
両基準のどちらかが満たされた場合に発表するものをOR条件という。

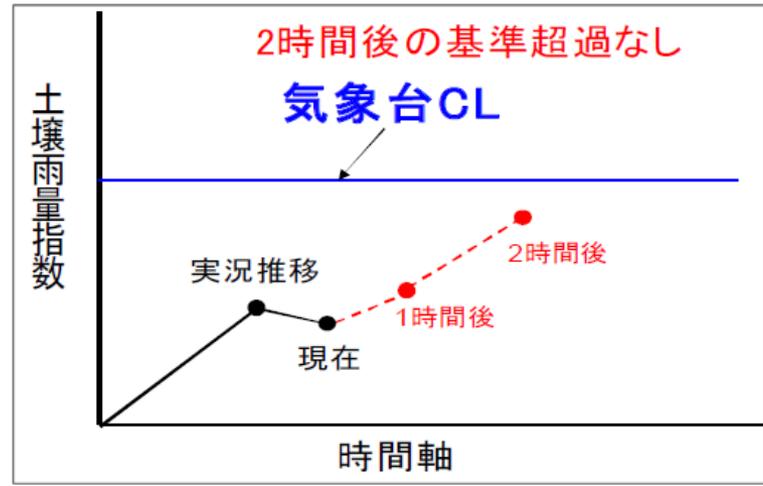
# 土砂災害警戒情報について

AND/OR方式

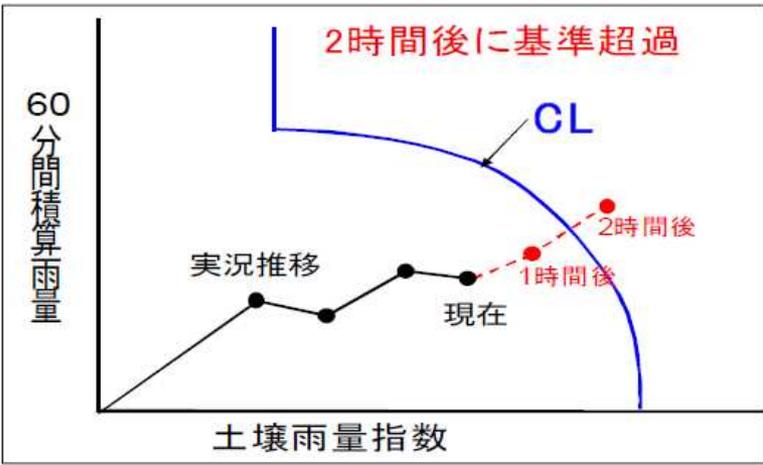
都道府県の基準



気象台の基準



連携案方式



## 「AND/OR方式」

●基準を都道府県と気象台が各々設定し、双方の基準に到達すると予想された場合に土砂災害警戒情報を発表する。

## 「連携案方式」

●土砂災害警戒情報の基準を都道府県と気象台が共通の基準として設定する。

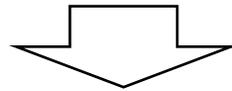
※CL:土砂災害警戒情報発表基準線

# 土砂災害警戒情報に係るこれまでの経緯

## ■土砂災害警戒避難基準雨量の設定手法の経緯

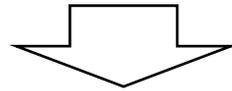
### 総合土砂災害対策委員会による手法(提言案) 平成5年

◎地表及び地中の水分量を表す二種類の実効雨量によって基準雨量を設定するもので、二種類の実効雨量に用いる半減期は、1.5時間及び72時間を採用している。



### 土砂災害警戒情報に関する検討委員会による手法(AND/OR方式) 平成15年

◎都道府県砂防部局の持つ警戒避難基準雨量と、気象庁の土壌雨量指数を用いる。



### 国交省砂防部と気象庁予報部の連携による手法(連携案方式) 平成17年

◎基準の設定にあたっては、短期降雨指標には60分間積算、長期降雨指標には土壌雨量指数の2指標の組み合わせを用いる。

大阪府では、昭和63年度より土砂災害予警報システムの構築に取り組んでおり、現在では提言案に基づく土砂災害警戒避難基準を設定し、平成18年9月より運用を行っている。

# 土砂災害警戒情報の運用方針に係る背景

## ■土砂災害防止対策基本指針

※土砂災害防止法の規定に基づき、本指針を変更（平成27年1月16日）

### 【危険降雨量の設定等】

都道府県知事は、過去の降雨の状況及び土砂災害（土石流及び急傾斜地の崩壊）の発生状況等を総合的に勘案して危険降雨量を設定するものとする。

設定に当たっては、原則として、気象庁が国土交通省や都道府県が提供するデータも組み合わせ解析する雨量及び土壌雨量指数を用い、気象庁と連携して行う。

### 【土砂災害警戒情報に基づく的確な避難勧告等の発令】

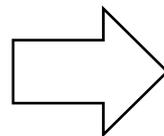
国及び都道府県は、市町村長が避難勧告等を的確に発令できるよう、災害の危険性について**正確でわかりやすい情報を提供**する必要がある。

特に、避難勧告等の対象区域の判断に資するため、**メッシュ毎の土壌雨量指数や降雨情報を時系列で提供**するとともに、きめ細かな降雨予測や、周辺における**土砂災害の発生状況等の情報についても提供**を行うものとする。

これらの情報提供に当たっては、必要に応じ技術的な説明を加えるなど、**市町村にとってわかりやすい情報となるよう努める**ものとする。

## 降雨資料の収集

- ・大阪府所管の雨量データ  
土石流テレメータ125局  
水防テレメータ55局 計180局
- ・期間:昭和51年～平成25年  
(平成17年～平成25年を追加)



## 土砂災害資料の収集

- ・期間:昭和54年～平成25年
- ・発生年月日、災害形態(土石流、がけ崩れ、地滑り等)、被害状況(全壊、半壊、一部損壊等)を整理  
(平成17年～平成25年の61件を追加)



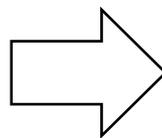
雨量計位置図 (180局)



土砂災害発生位置図(534件)

## 災害発生の有無で降雨を選別

- ・災害発生降雨と非発生降雨に選別
- ・発生位置、発生日が判明し、降雨起因の災害と認められるものを抽出  
⇒141事例

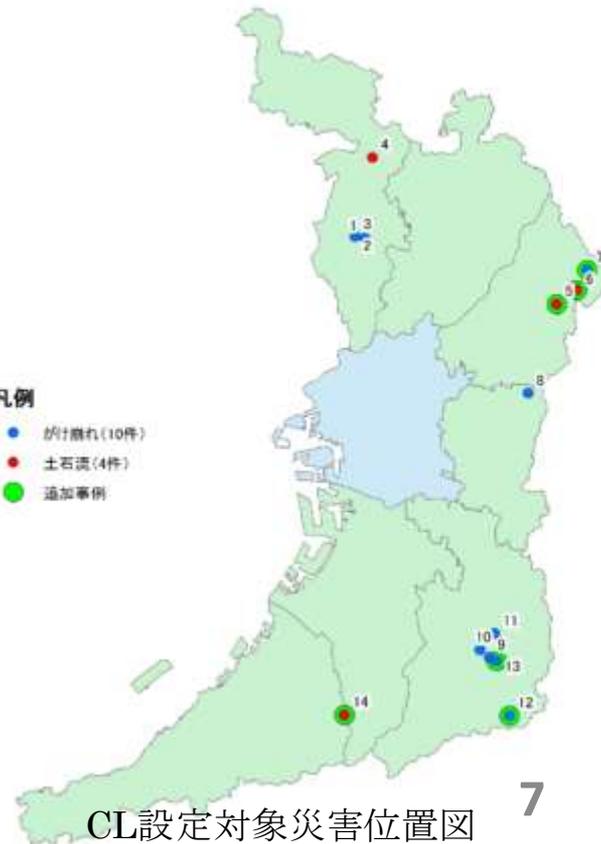


## CL設定対象災害の抽出

- ・降雨との関連性が強く、降雨での予測が可能な現象を対象
- ・人家裏の小規模な崩落や肌落ち等の降雨での予測が困難な事例は対象外  
⇒14件を抽出(6件追加)

分類指標		多発度	
		2件以上	1件(散発)
災害強度 (破壊力)	全壊	設定対象	対象外
	半壊・一部損壊	設定対象	対象外
	被害なし・不明	対象外	対象外

No.	災害番号	ブロック	市町村	観測所名	災害形態	発生時刻	緯度	経度
1	36	池田土木	箕面市	如意谷(土)	がけ崩れ	1997/8/7 4:00	34.8377	135.475
2	38	池田土木	箕面市	六個山(土)	がけ崩れ	1997/8/7 4:00	34.8391	135.464
3	39	池田土木	箕面市	六個山(土)	がけ崩れ	1997/8/7 4:00	34.8391	135.464
4	68	池田土木	豊能町	川尻(土)	土石流	1996/6/30 1:00	34.913	135.483
5	追加 155	枚方土木	交野市	倉治(土)	土石流	2013/9/16 0:00	34.7771	135.6884
6	追加 156	枚方土木	交野市	倉治(土)	土石流	2013/9/16 0:00	34.7902	135.7110
7	追加 158	枚方土木	枚方市	氷室台(土)	がけ崩れ	2013/9/16 0:00	34.8088	135.7222
8	219	八尾土木	東大阪市	善根寺町(土)	がけ崩れ	1999/8/11 5:00	34.6941	135.657
9	301	富田林土木	千早赤阪村	千早(水)	がけ崩れ	1995/7/4 8:00	34.4482	135.615
10	308	富田林土木	富田林市	千早(水)	がけ崩れ	1995/7/4 9:00	34.4552	135.605
11	310	富田林土木	千早赤阪村	千早(水)	がけ崩れ	1995/7/4 10:00	34.4707	135.621
12	追加 407	富田林土木	河内長野市	石見川(土)	がけ崩れ	2013/9/16 11:00	34.3943	135.6377
13	追加 408	富田林土木	千早赤阪村	桐山(土)	がけ崩れ	2013/9/16 6:00	34.4451	135.6233
14	追加 467	鳳土木	和泉市	春木川(土)	土石流	2013/9/16 6:00	34.3944	135.4554



CL設定対象災害の一覧

CL設定対象災害位置図

## 災害データの件数

	土砂災害収集 (全体)	降雨起因と認め られる災害	CL対象災害
H16年度 (運用開始時)	473件	88件	8件
H26年度 (過去検討時)	534件 (61件追加)	141件 (53件追加)	14件 (6件追加)
H28年度 (今回検討時)	H26～H28分 約30件追加	H26～H28分 約10件追加	H26～H28分 数件追加

## 枚方土木

**非発生スネークライン 通過頻度**

0回
1回
2~4回
5~9回
10~19回
20回以上

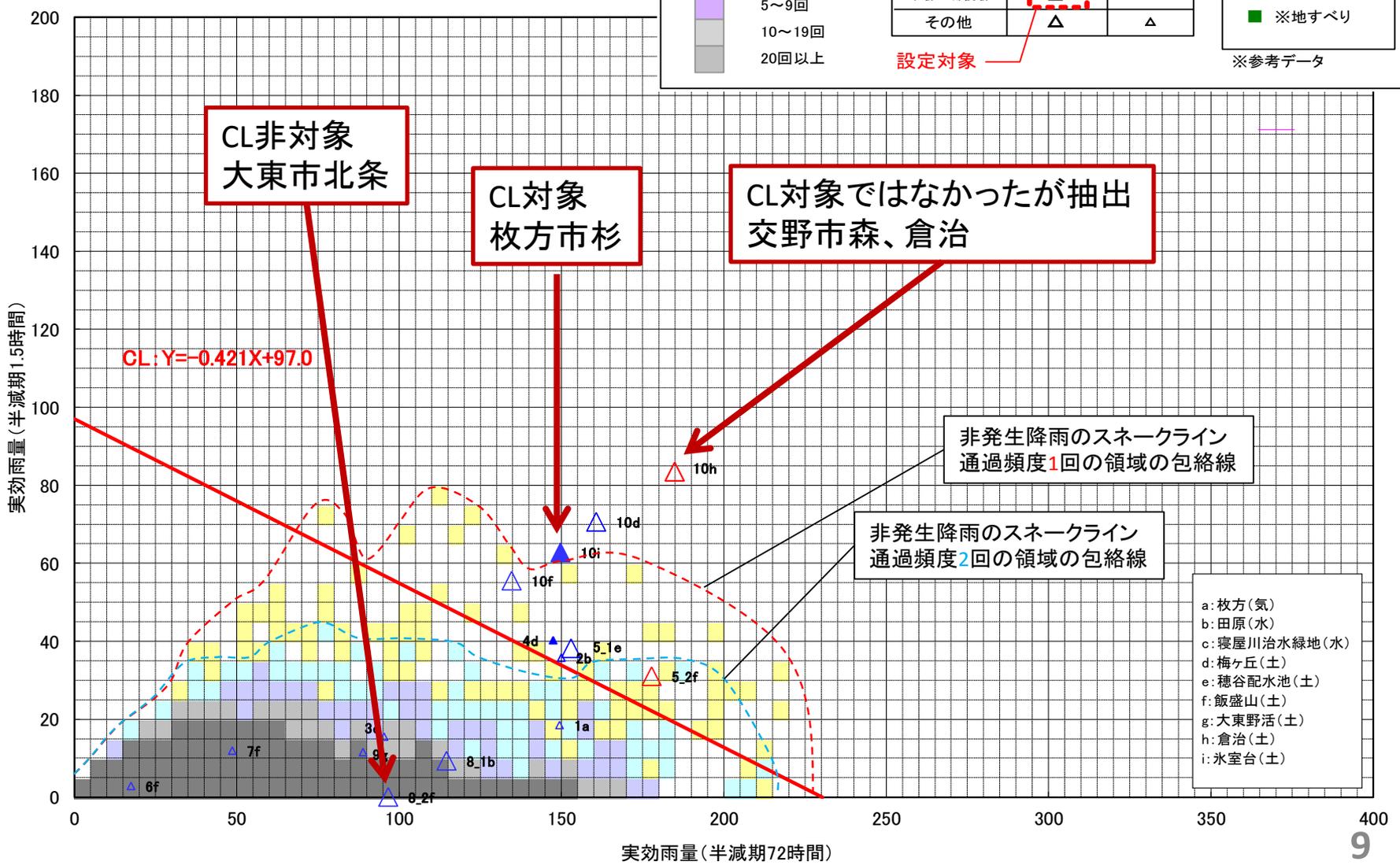
**災害事例**

[プロットの形状]	[プロットの色]	
	2件以上	1件
全壊	●	●
半壊・一部損壊	▲	▲
その他	△	△

設定対象

■ 土石流  
■ がけ崩れ  
■ ※地すべり

※参考データ



## CL対象災害

枚方市杉(枚方土木) 2013/9/16(台風第18号)事例 **一部損壊事例**

(家屋被害) 1



(家屋被害) 2



## CL対象ではない災害

大東市北条(枚方土木) 2011/5/30事例



1件のみの災害で、降雨による影響が  
断定できないため対象外

# 現行CLの検証

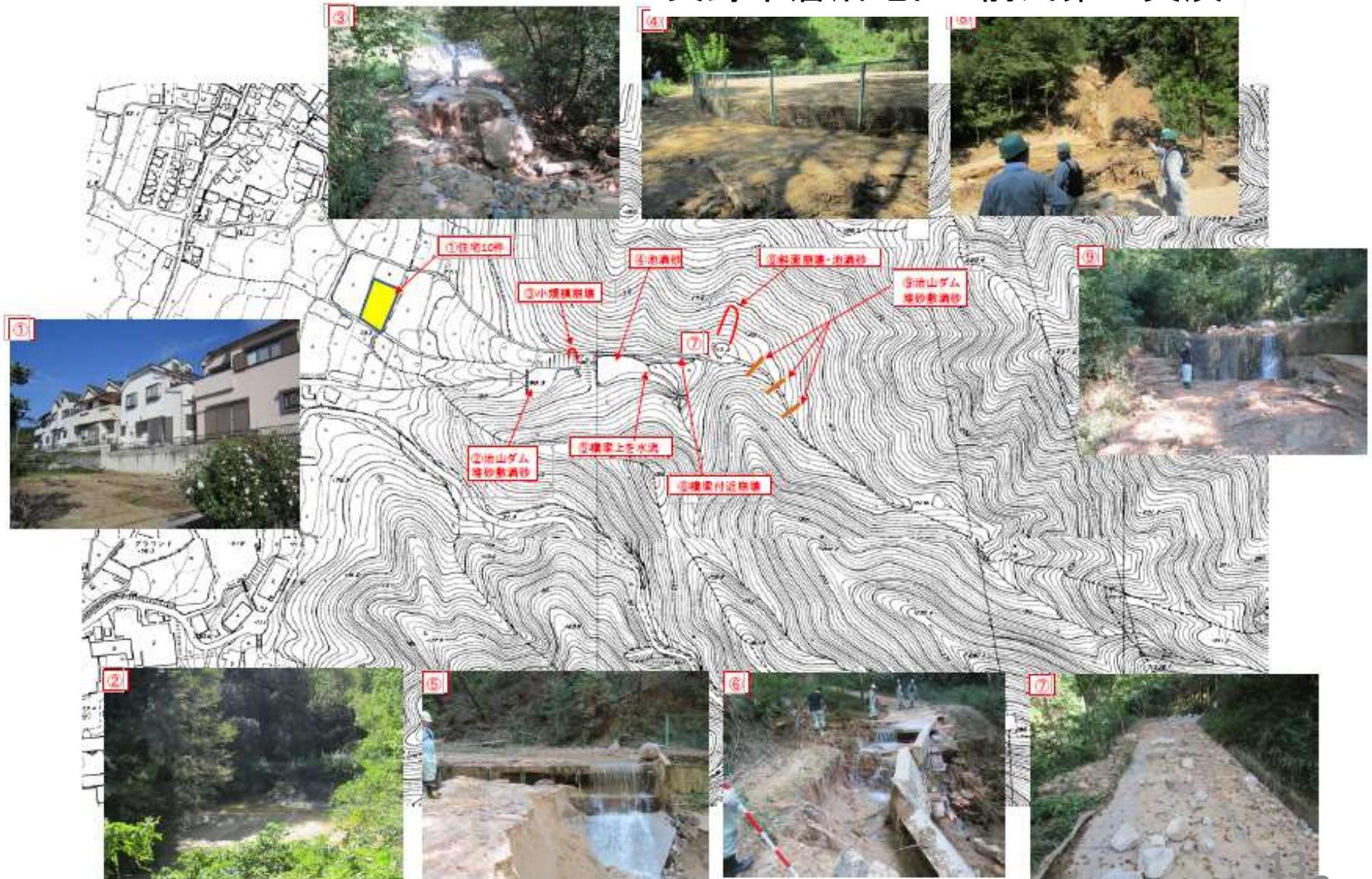
CL対象ではなかったが抽出した災害

交野市森地区 天野川支川第四支溪



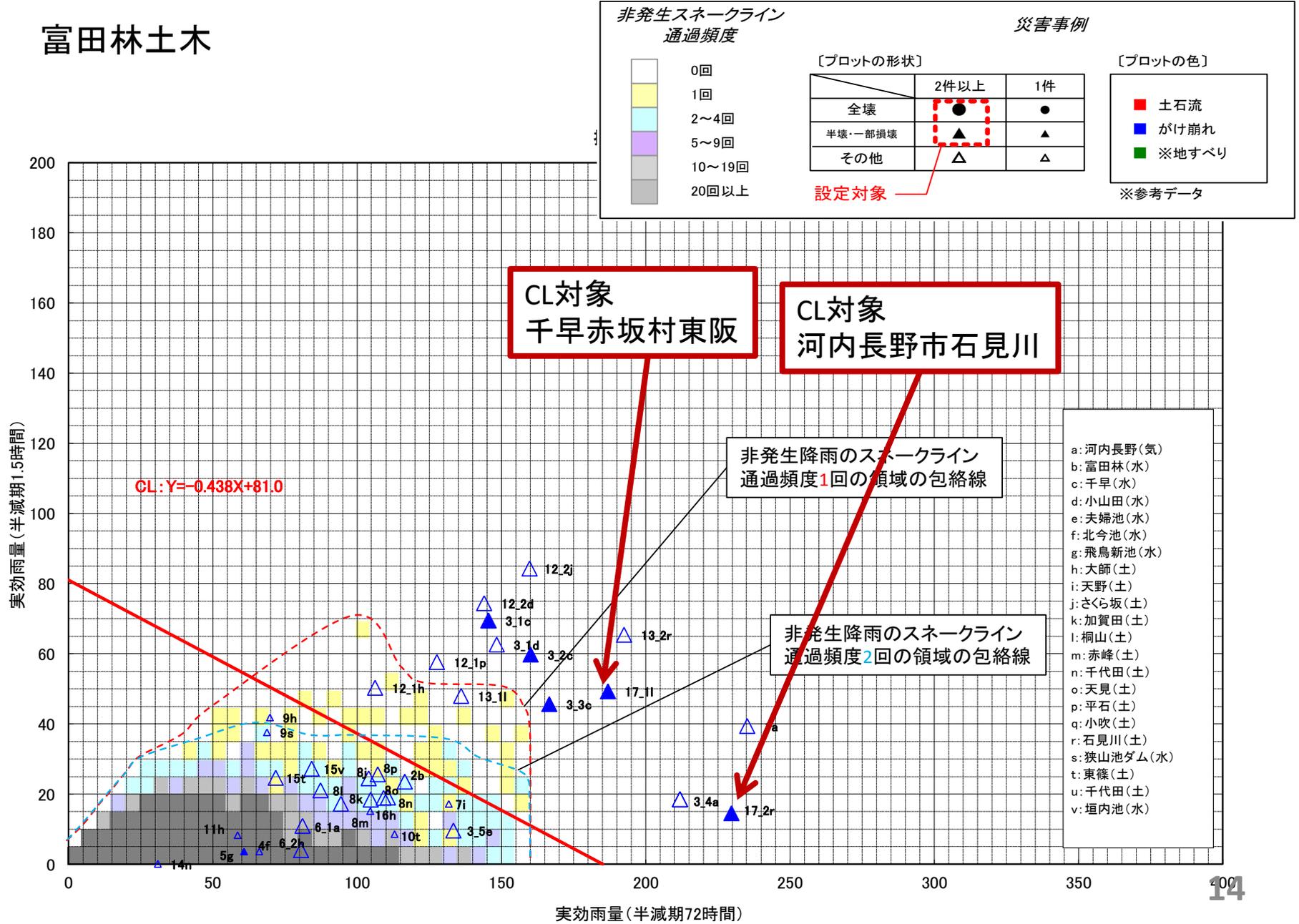
CL対象ではなかったが抽出した災害

交野市倉治地区 前川第一支溪



# 現行CLの検証

## 富田林土木



## CL対象災害

河内長野市石見川(富田林土木)  
2013/9/16(台風第18号)  
一部損壊



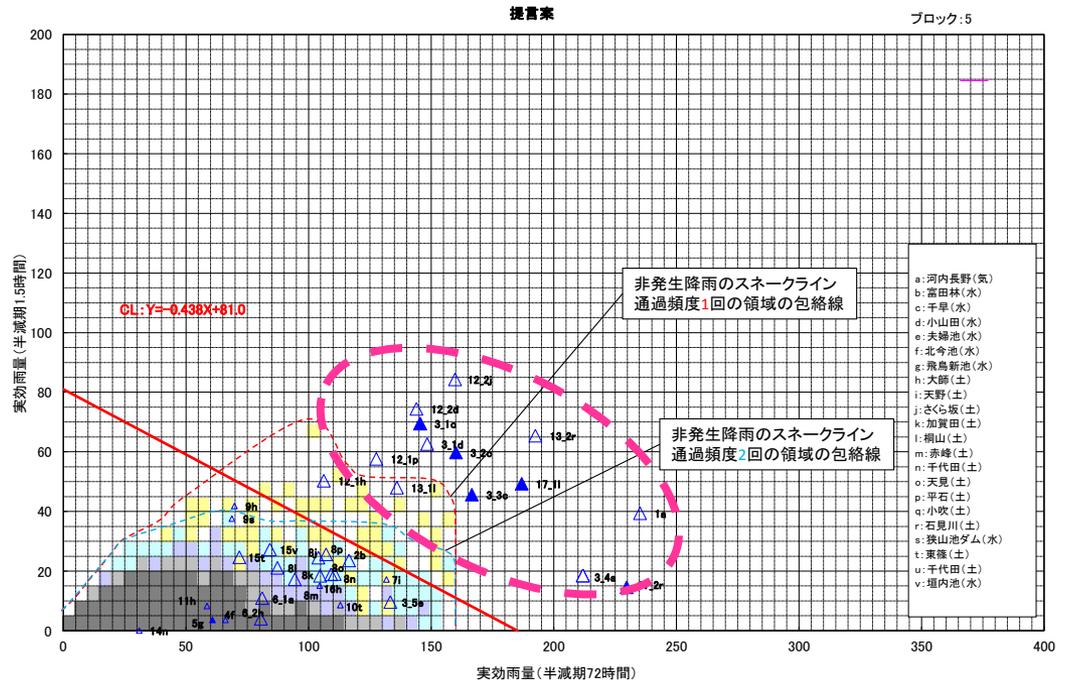
千早赤坂村東阪(富田林土木)  
2013/9/16(台風第18号)  
一部損壊



## CL対象ではない災害 (CLの上部)



河内長野市河合寺



河内長野市河合寺



千早赤坂村東阪

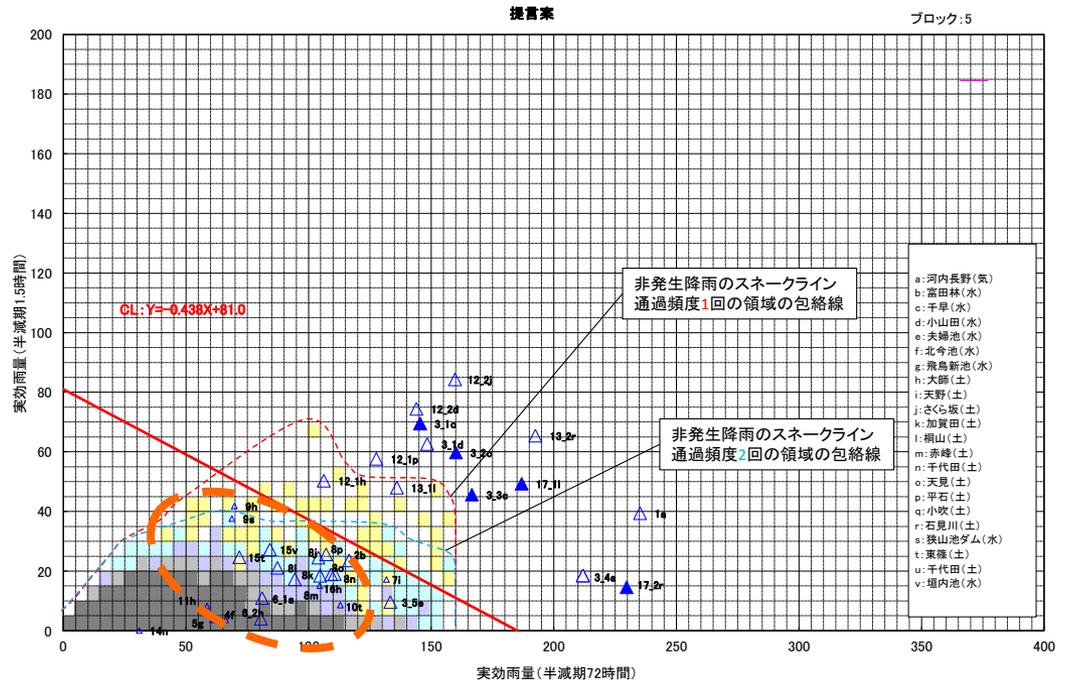


河南町青崩

## CL対象ではない災害 (CLの下部)



大阪狭山市池之原



河内長野市市町

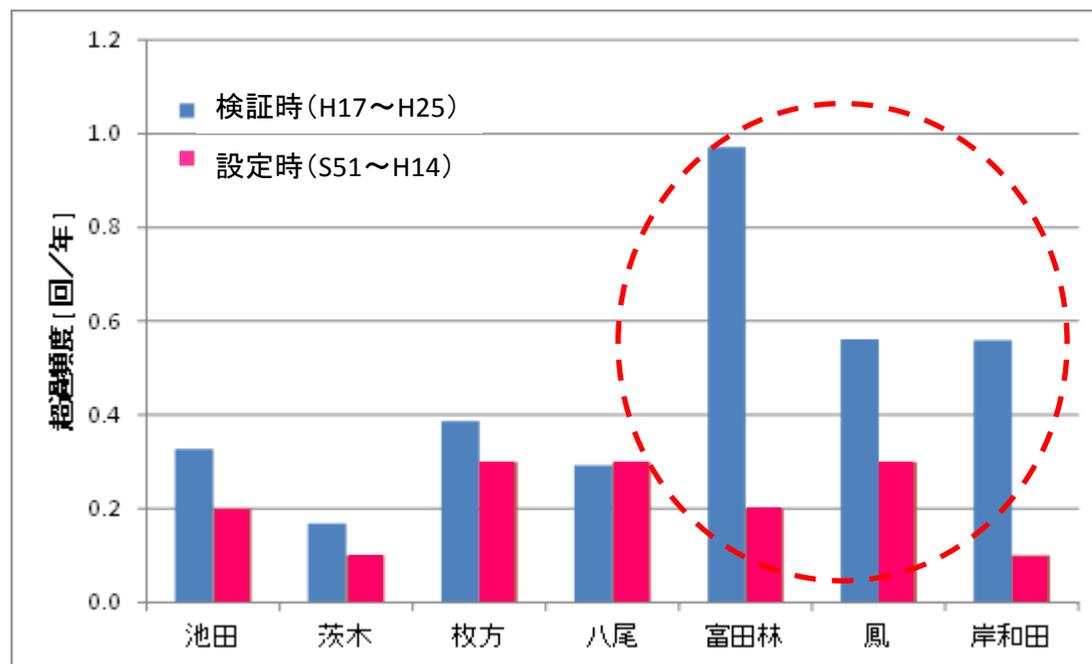


太子町畑



河内長野市喜多 17

府内の7土木事務所管内(ブロック)における全観測所において、非発生降雨のCL超過回数(空振り回数)を計算した



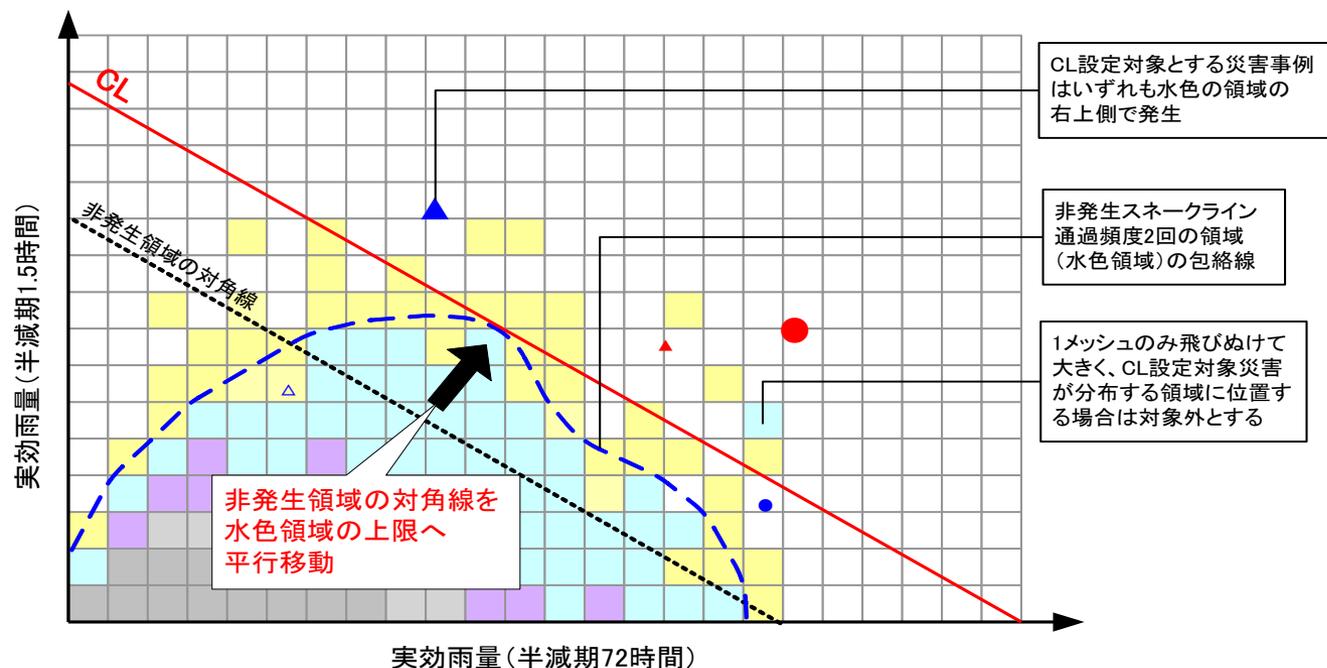
超過回数(回/年)の比較

○CL設定当時(H16年)に想定していた超過回数に比べて、富田林・鳳・岸和田の3ブロックで超過回数が増加

○特に、富田林ブロックが突出して増加。

# 現行CLの見直し

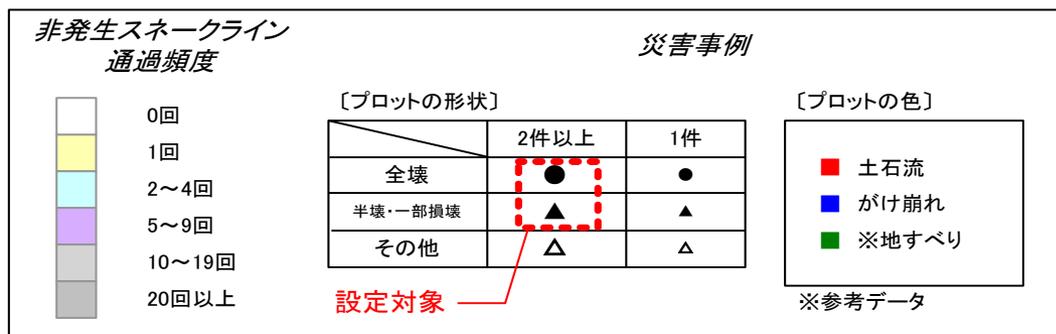
現行CL設定当時に比べて、CL超過回数(空振り)が増加した3ブロック(富田林・鳳・岸和田)と、代表観測所のCL超過頻度が増加した枚方ブロックにおいて、CLの見直し検討を行なった。



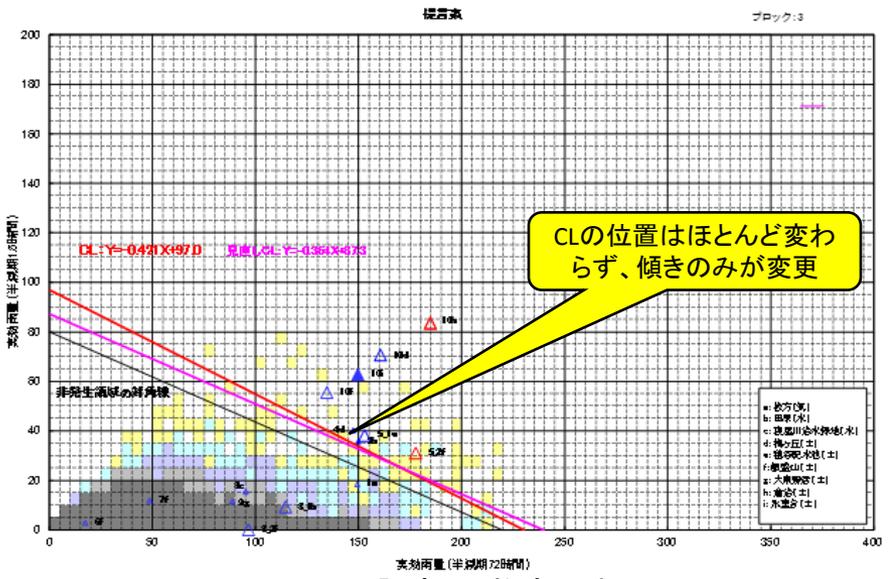
【CL設定方法について】  
(現行CLの設定方法を踏襲)

**CLの傾き:** 非発生降雨の分布領域の対角線とする。これにより、CLが非発生降雨分布と並行となり空振りが少ない線形となる。

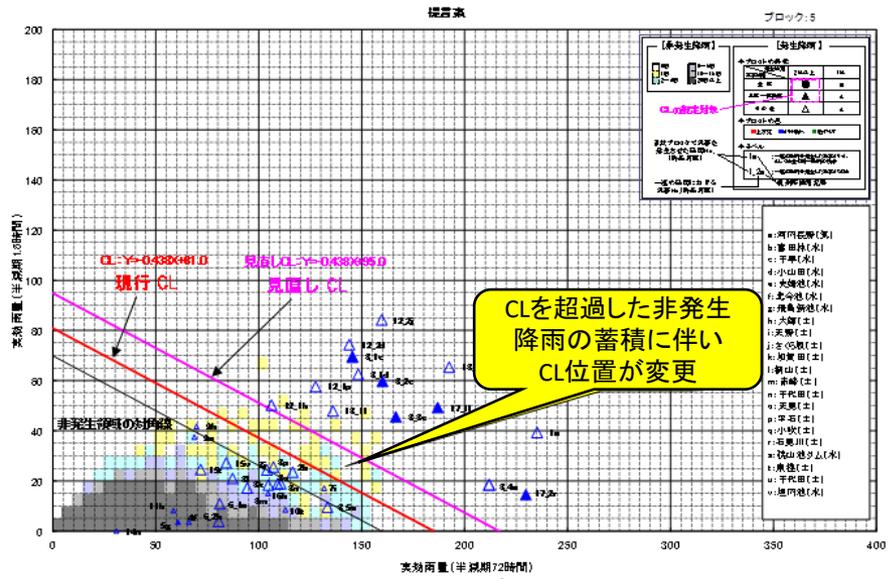
**CLの位置:** 非発生スネークライン通過頻度2回(水色)メッシュの上限で設定する。CLの対象災害はいずれも水色メッシュの右上で発生しているため。(飛びぬけて大きいメッシュは除外)



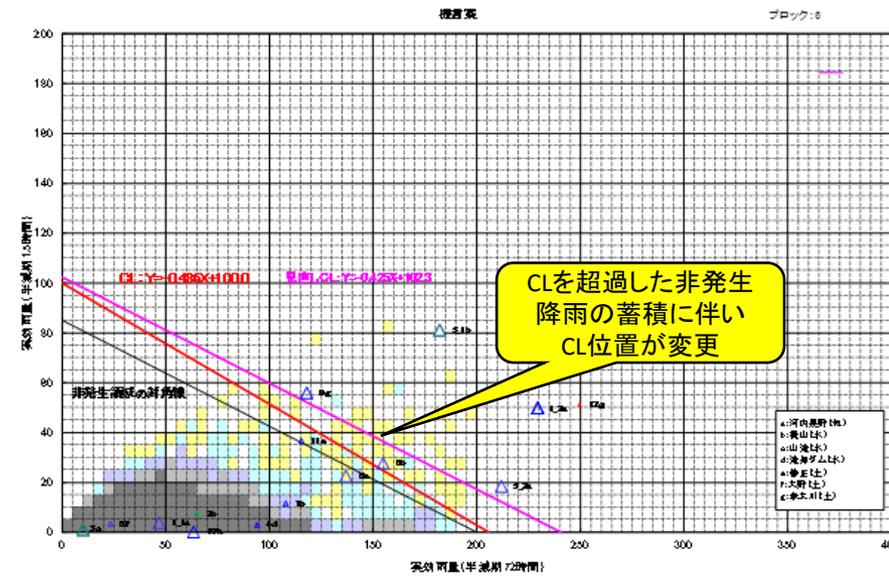
CL設定方法の概念図



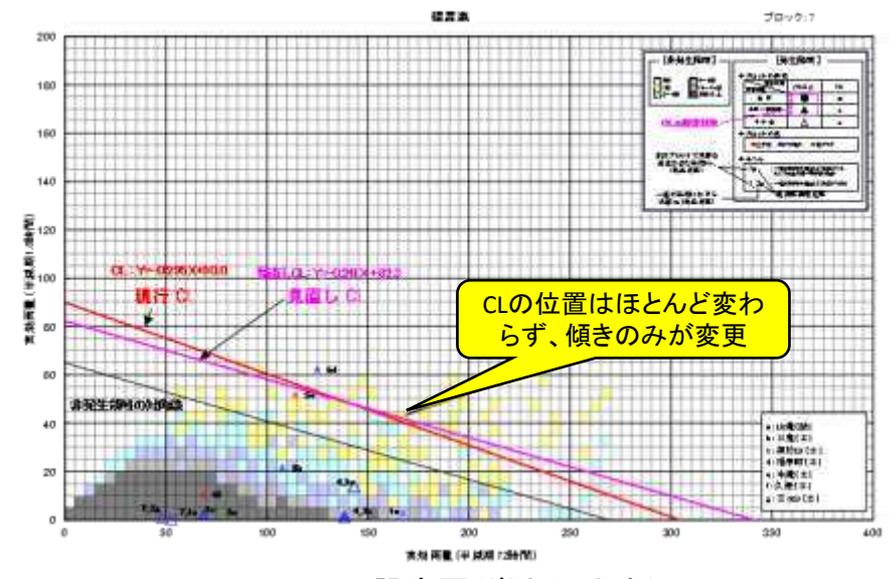
CL設定図(枚方土木)



CL設定図(富田林土木)

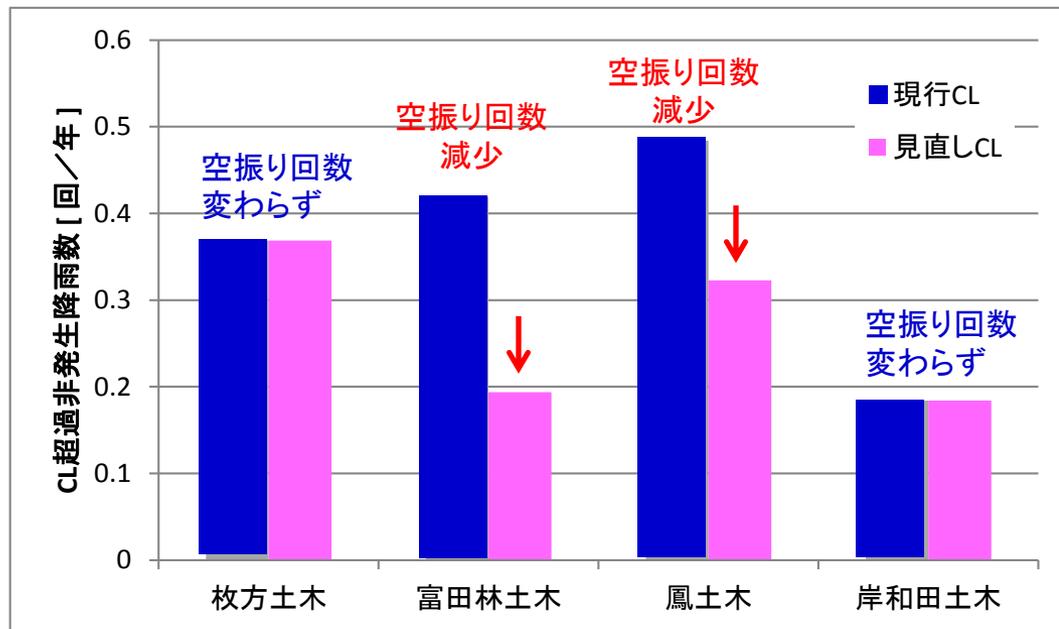


CL設定図(鳳土木)



CL設定図(岸和田土木)

# 現行CLの見直し



富田林土木、鳳土木ではCL見直しによる精度向上が見込めるが、枚方土木、岸和田土木では現時点でのCL見直しによる効果は見られなかった

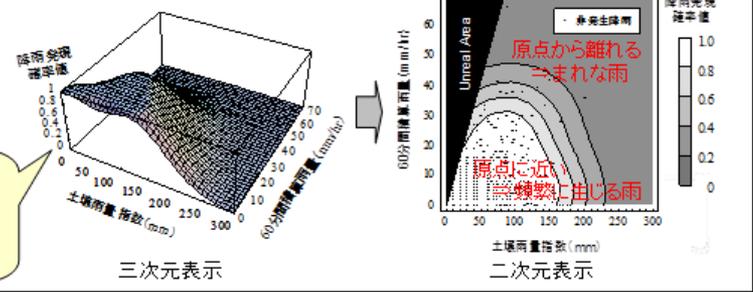
現行CL(設定時)と見直しCLの空振頻度の比較

	現行CLの検証結果
池田土木	設定時(H16)と空振り回数に変化なし
茨木土木	設定時(H16)と空振り回数に変化なし
枚方土木	CLの見直しを行ったが、空振り回数に変化なし
八尾土木	設定時(H16)と空振り回数に変化なし
富田林土木	CLの見直しを行ったところ空振り回数が軽減
鳳土木	CLの見直しを行ったところ空振り回数が軽減
岸和田土木	CLの見直しを行ったが、空振り回数に変化なし

# 連携案方式CLの検討

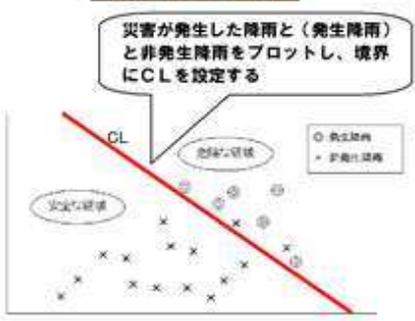
	項目	【現行基準】AND/OR方式 (大阪府で運用中)	連携案方式 (県・気象台の指標・基準の統合)
基準設定方法	指標	(府) 1.5時間-72時間半減実効雨量 (気象台) 土壌雨量指数	60分間積算雨量-土壌雨量指数
	基準値	(府) <b>提言案CL: 下図参照</b> (気象台) 土壌雨量指数値	<b>連携案CL: 下図参照</b> (RBFネットワーク(RBFN)による設定)
	設定単位	(府) 7ブロック(土木事務所単位) (気象台) 降雨メッシュ(5kmメッシュ)	降雨メッシュ(5kmメッシュ)
運用方法	判定単位	(府) 雨量観測所ごと (気象台) 降雨メッシュ(5kmメッシュ)	降雨メッシュ(1kmメッシュ)
	判定方法	予測雨量(降水短時間予報)に基づく判定	左に同じ

RBFNによる応答局面の作成



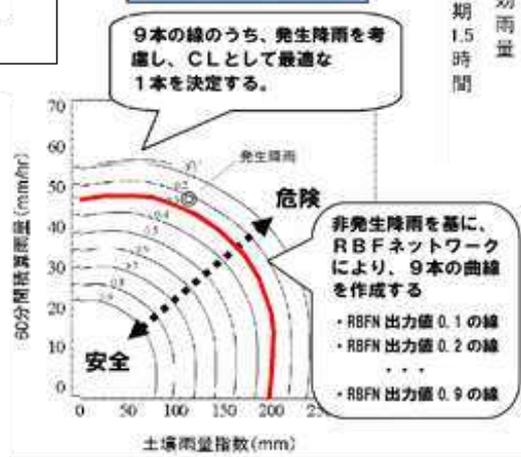
応答局面の作成にRBFNを用いる。応答局面は、非発生降雨の領域とその発生確率の違いを三次元で表現したもの。

提言案CL:直線

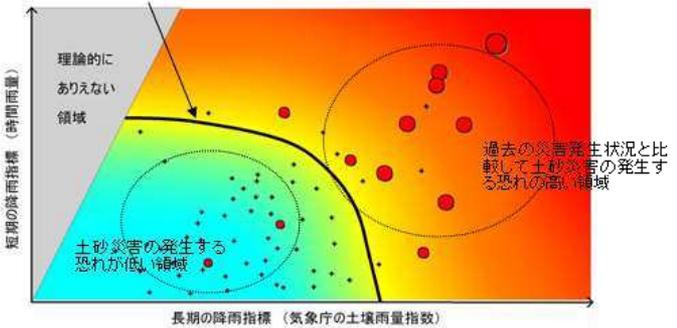


災害が発生した降雨と(発生降雨)と非発生降雨をプロットし、境界にCLを設定する

連携案CL:非線形



土砂災害発生避難基準線 (CL:クリティカルライン)

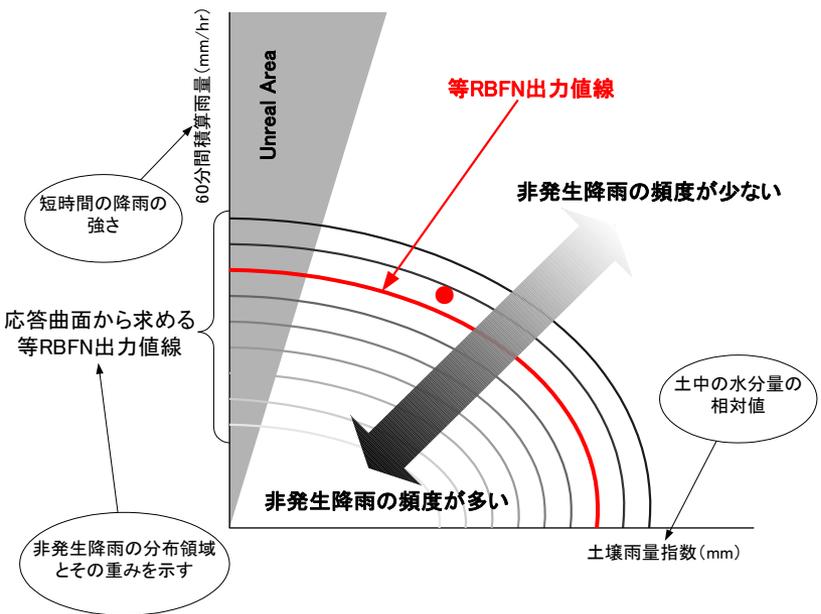


# 連携案方式CLの検討

## CLの設定

AND/OR方式のCLとの比較検証を行なう目的で、交野市(枚方土木)、河内長野市(富田林土木)、和泉市(鳳土木)を対象として検討

CLはRBFNにより算定された0.1~0.9のRBFN出力値線から、CL設定対象災害の下限となる線を選定する。このとき、RBFN出力値は、同一市内で統一の値とした



各市のCL設定対象災害のRBFN出力値一覧

市町村名	災害番号	現象	5km メッシュ	プロット時刻	RBFN 出力値
交野市	155	土石流	34351511	2013/9/16 0:00	0.3
	156	土石流	34351511	2013/9/16 0:00	0.3
河内長野市	305	土石流	34350809	1995/7/4 8:00	0.2
	306	土石流	34350709	1995/7/4 8:00	0.1
	407	がけ崩れ	34350710	2013/9/16 6:00	0.4
和泉市	438	がけ崩れ	34350707	1995/7/4 8:00	0.2
	441	土石流	34350707	1995/7/4 8:00	0.2
	442	土石流	34350707	1995/7/4 8:00	0.2
	467	土石流	34350707	2013/9/16 6:00	0.3

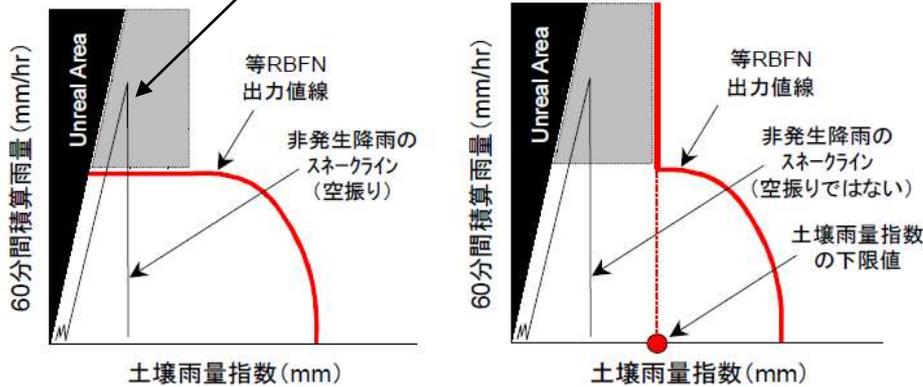
CLの設定イメージ

# 連携案方式CLの検討

## 土壌雨量指数下限値の設定

- ・土壌雨量指数下限値は、先行降雨のほとんどない夕立等による空振りの頻発に対応するために設定
- ・土壌雨量指数下限値は、マニュアルに基づいて、CLのX軸切片値に対する割合（原点を0%, X軸切片を100%とする）で表現
- ・CL設定対象災害の捕捉できる割合（災害捕捉率）を考慮して設定

先行降雨のほとんどない夕立等による空振りの頻発に対応するために下限値を設定する。



(a) 土壌雨量指数の下限値の設定前

(b) 土壌雨量指数の下限値の設定後

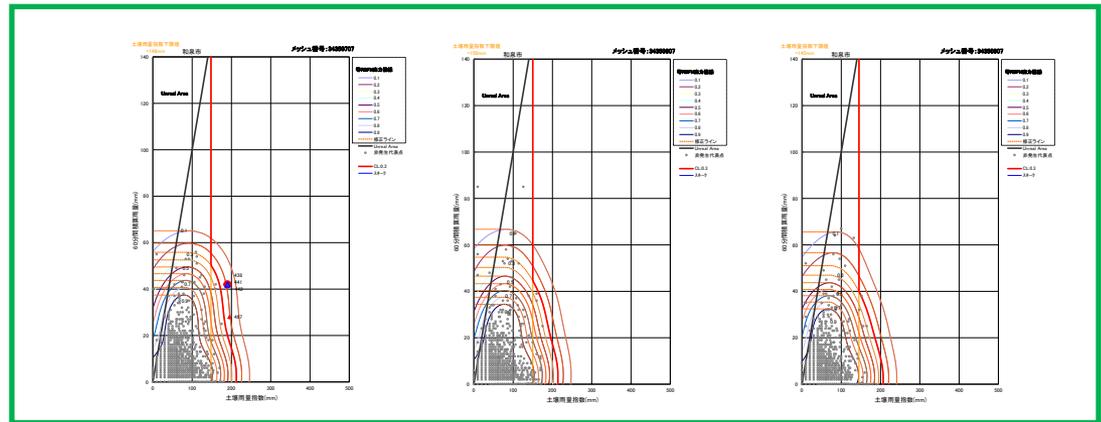
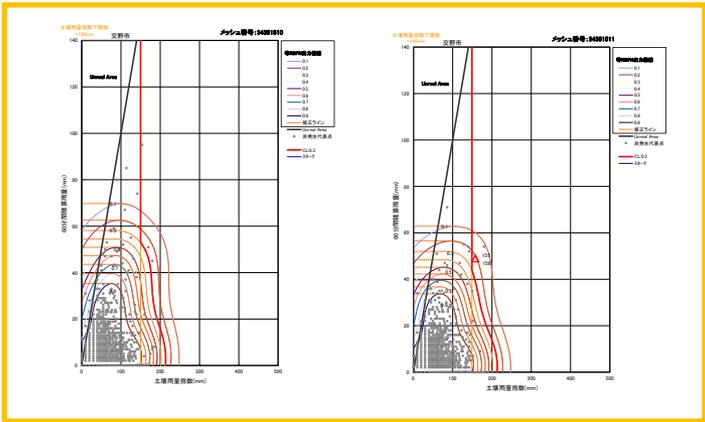
市町村名	RBFN 出力値	土壌雨量指数 下限値比率
交野市	0.3	70%
河内長野市	0.4	70%
和泉市	0.3	70%

土壌雨量指数下限値の設定概念

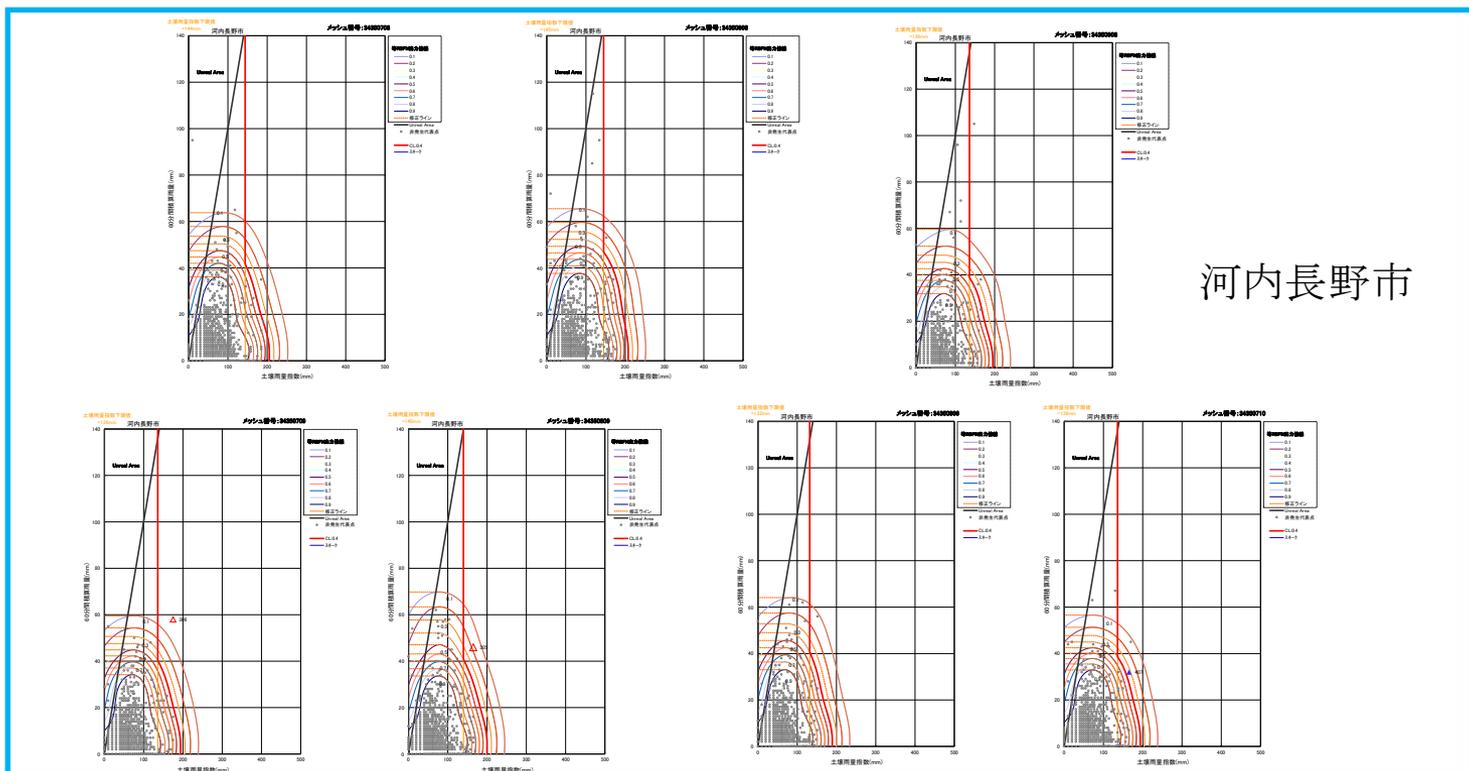
# 連携案方式CLの検討

## 連携案方式によるCL設定図

和泉市



交野市

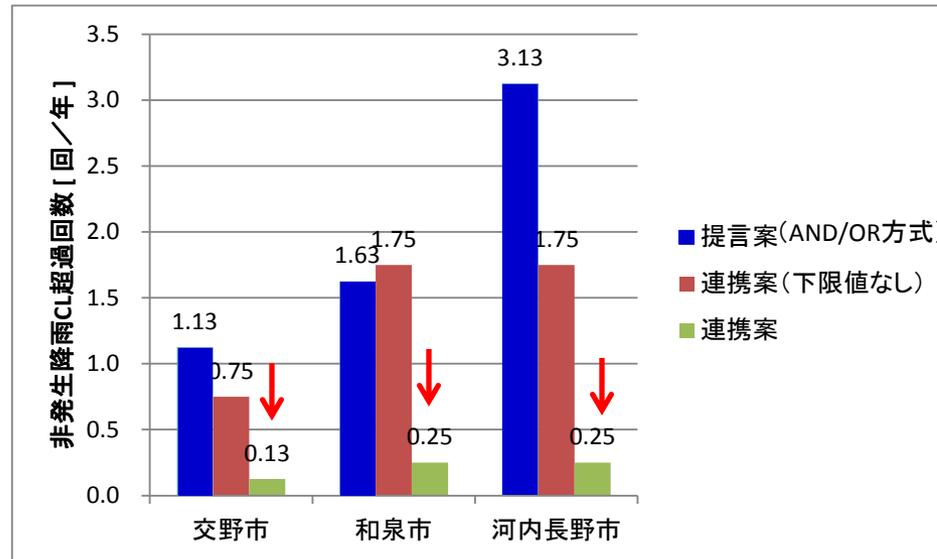


河内長野市

# 連携案方式CLの検討

## AND/OR方式との比較検証

- 連携案方式はAND/OR方式と比べて、**空振り回数は大きく低減されている**
- ただし、土壌雨量指数下限値を設定しない場合、和泉市ではAND/OR方式と連携案方式はほぼ同等の空振り回数である。
- AND/OR方式のCL見直し時よりも、空振り回数の低減が大きい



### 【現行基準と連携案CLの比較検証方法】

#### ■現行基準(AND/OR方式)

・交野市、和泉市、河内長野市において、土砂災害警戒情報の発表地域に対応する地上雨量観測点でのCL超過状況を算出し、降雨期間中に1回以上の超過があった場合に、各市で1回の超過があったとした。

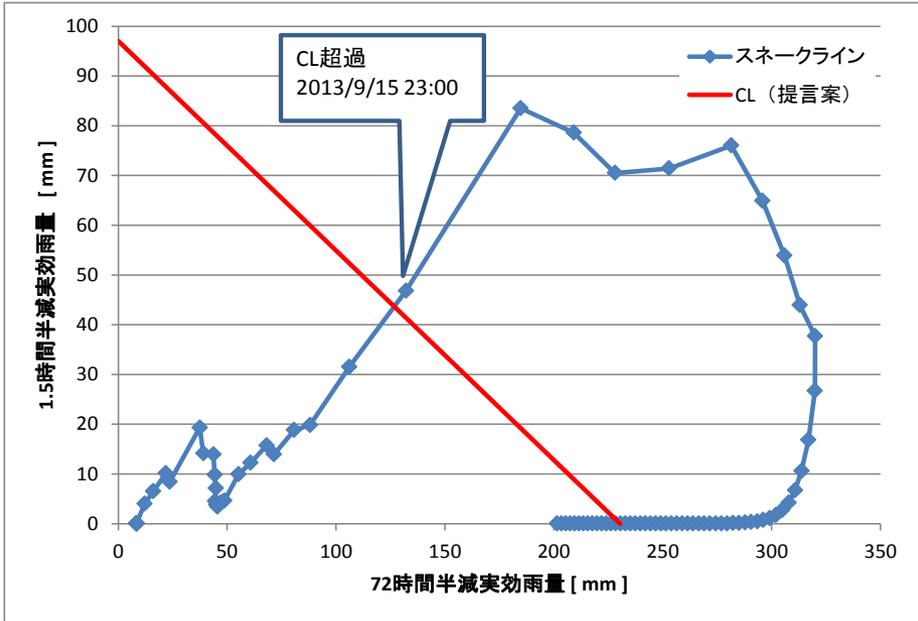
#### ■連携案CL

・交野市、和泉市、河内長野市に対応する1kmメッシュにおいて、降雨期間中に1メッシュ以上で超過があった場合に、各市で1回の超過があったとした。

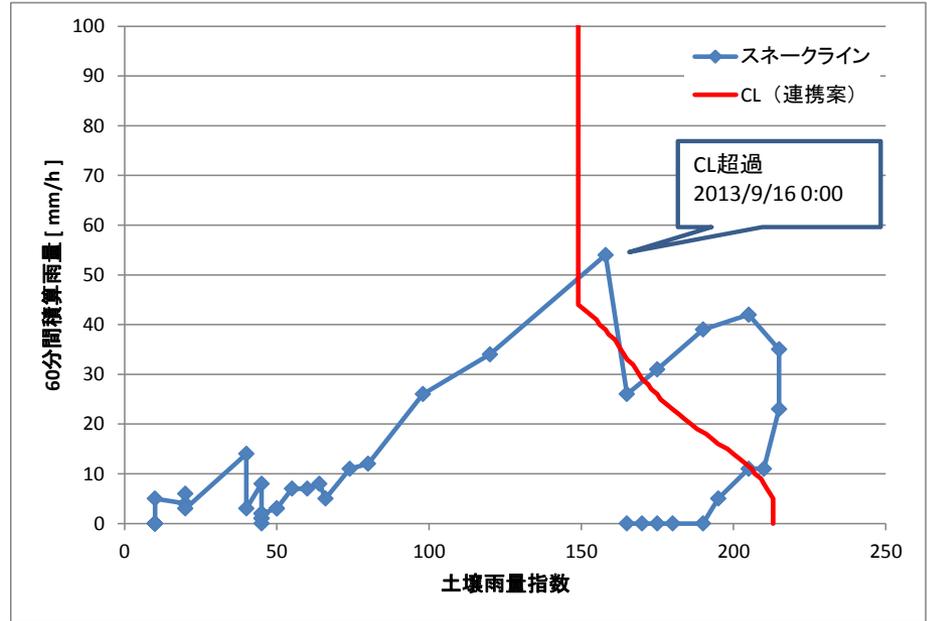
# 連携案方式CLの検討

## 現行基準(AND/OR方式)と連携案のスネークライン図

### AND/OR方式



### 連携案方式



交野市：2013年9月15～16日の降雨

72時間半減期実効雨量は、数値が上がりやすい特性のため、強雨が続くと実効雨量値が非常に大きな状態が続く。

土壤雨量指数は数値が上がりにくい特性のため、強雨が Continuing ても元の状態に戻りやすい。  
⇒解除の長引きが解消される

# AND/OR方式と連携案方式の特徴

		市町村避難勧告、府民の自主避難にとって、分かりやすい情報の提供	土砂災害警戒情報発令の精度向上 (空振りの減少)	リアルタイムな情報の提供	有事のシステムリスクの低減
AND/OR方式	長所			雨量計によりリアルタイムな雨量を反映できる	気象台、大阪府の片方のシステムに障害があった場合、やむを得ず片方の基準で発令が可能
					地震時の暫定基準の設定が、気象台と大阪府のどちらでも可能
	短所	気象台と大阪府の両方の基準が存在するため、2つの情報を見比べる必要がある。	夏場の夕立など短期間豪雨でも発令され、すぐに解除される場合がある	発令の際に気象台と大阪府で人為的な判断の時間を要する	
		雨量計から距離がある地域は、現実の雨量と解離している場合がある。	前期降雨が大きい降雨の場合、解除が長引く場合がある。		
連携案方式	長所	基準の一本化により避難のタイミングが分かりやすい	土壌雨量指数下限値を設けることで短期間豪雨による空振りを低減可能	発令の際に気象台と大阪府間の調整時間が必要ない	
		1kmメッシュあたりの判定となりきめ細かい情報の提供が可能	土壌雨量指数の特性により不必要な解除の長引きを低減可能		
	短所			解析雨量には観測時刻と提供時刻とにタイムラグが生じる	システムに障害があった場合、発令が困難
					地震時の暫定基準の設定が、気象台でしかできない

## 【検討の進め方について】

- 豊能、三島、中河内を含む全7ブロック及び全市町村で過去検討と同じ傾向が出るかを検証
- 大阪府、市町村、区域内住民、区域外住民などにグループ分けした上で、大阪府内の災害の傾向、用いる指標のメリット、デメリットを整理し、AND/OR方式見直しCLと連携案CLを評価し、比較検討を行う
- 情報提供の形態について市町村と協議をしながら構築する

# 【審議事項】今後の検討の進め方について

## (情報提供の形態)

大阪府 土砂災害の防災情報

### ● 全域 危険度判定状況

//// 大阪府全域の危険度判定状況を表示します。////

ヘルプ

最新
 印刷

時刻: 2016年06月17日12時50分

- 全域 危険度判定状況
- 地域 危険度判定状況
- 市町村内
- 危険度判定状況
- 雨量観測所
- 危険度判定状況
- 雨量1データ情報
- 雨量履歴
- 土砂災害警戒情報発表状況
- 土砂災害警戒情報 (気象庁)

- 土砂災害の前兆現象
- 用語解説
- 利用上の注意
- 防災情報メール登録
- 観測所一覧表

[おおさか防災ネット](#)  
 大阪府TOP  
 大阪府の砂防TOP  
 河川防災情報

#### 地域の危険度

- 現況で基準値突破
- 1時間後に基準値突破予測
- 2時間後に基準値突破予測
- 3時間後に基準値突破予測
- 降雨中 (基準値突破なし)
- 無降雨

#### 土砂災害警戒情報発表状況

クリックした市町村に移動できます

- 土砂災害警戒情報
- 土砂災害警戒準備情報
- 土砂災害警戒情報解除

#### 大雨洪水警報・注意報

- 警報
- 注意報
- 発表なし

# 【審議事項】今後の検討の進め方について

## (情報提供の形態)

### 大阪府 土砂災害の防災情報

2016年06月17日13時10分 現在

市町村から検索  
一選択してください

住所から検索  
入力例:豊能郡能勢町稲地 検索

土砂災害危険箇所・土砂災害警戒区域  
<平成28年3月18日現在> 表示

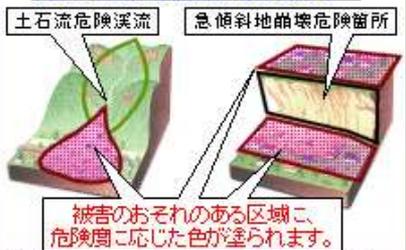
- 土石流危険渓流
- 急傾斜地崩壊危険箇所
- 地すべり危険箇所
- 被害のおそれのある区域
- 土砂災害警戒区域

被害のおそれのある区域の危険度

- 現況で基準値突破
- 1時間後に基準値突破予測
- 2時間後に基準値突破予測
- 3時間後に基準値突破予測
- 降雨中(基準値突破なし)
- 無降雨

被害のおそれのある区域の見方

土砂災害の危険度が高まると…



被害のおそれのある区域、危険度に応じた色が塗られます。

※地すべりは、降雨から土砂災害の危険度予測が困難なため、色が変化致しません、前兆現象に注意してください。

危険箇所番号の表示

縮尺切り替えボタン  
全域 地域 市町村  
//5万 //2.5万 //1万

マーキング機能  
ホーム登録しておく、簡単に登録箇所へ移動できます。 →ヘルプ  
登録 削除 ホーム

マーク表示

ガイドマップ  
クリックした市町村に移動できます



- 土砂災害警戒情報
- 土砂災害警戒準備情報
- 土砂災害警戒情報解除

所在地は目安ですので、周囲の方はご注意ください。

0 400m

土砂災害警戒区域等が平成28年3月18日付の第51回(急傾斜・土石流)指定までが反映されています。詳細は[http://www.pref.osaka.jp/damusabo/osaka\\_sabo/index.html](http://www.pref.osaka.jp/damusabo/osaka_sabo/index.html)をご覧ください。

# 【審議事項】今後の検討の進め方について

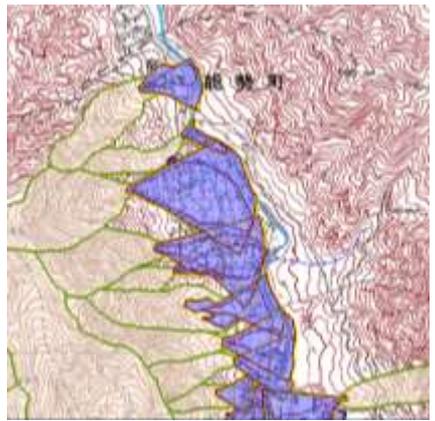
避難訓練用ムービー(イメージ案)

あなたはいつ逃げますか？(いつ避難勧告を出しますか？)

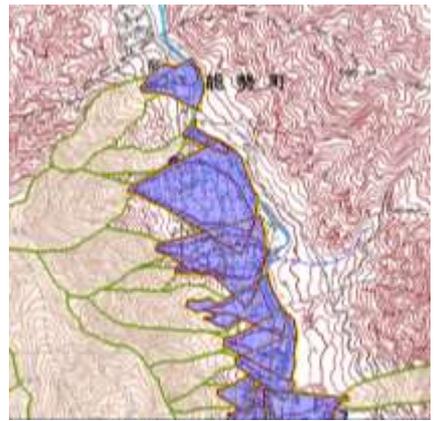
何を判断材料にしたか、いつ・どういう情報が欲しかったか、そのためには日常から何を準備しておけば便利か、などを話し合うための訓練ツール

防災情報ホームページの画面

19時00分降雨開始



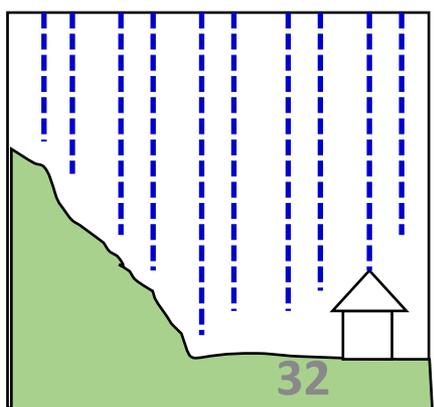
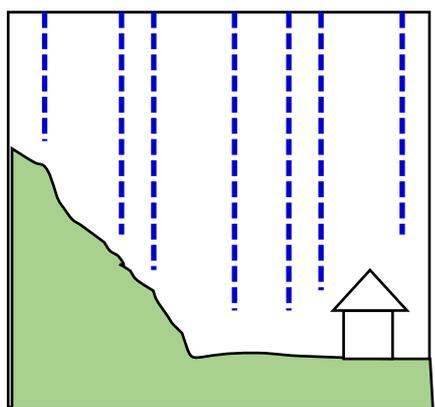
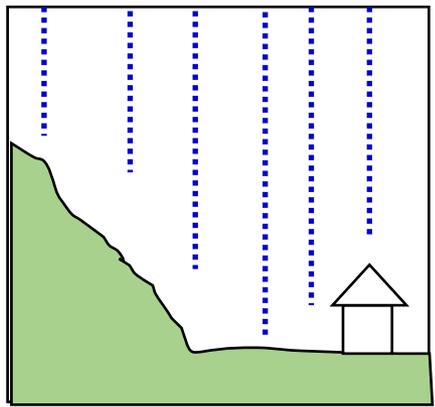
20時00分 大雨注意報発表



22時00分大雨警報(土砂災害)発表



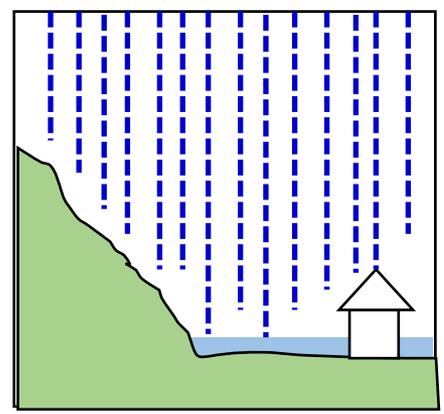
現地の状況のイメージ



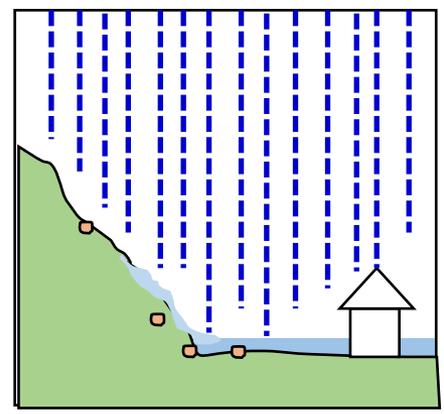
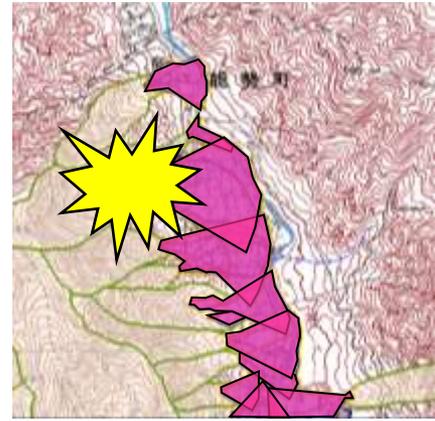
# 【審議事項】今後の検討の進め方について

## 避難訓練用ムービー（イメージ案）

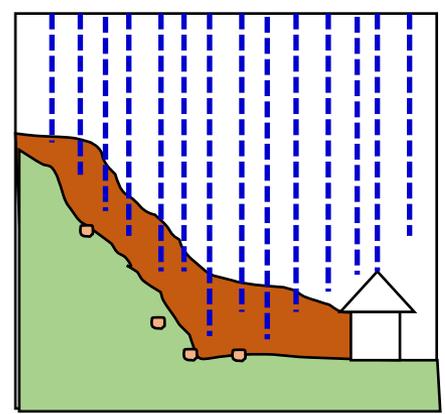
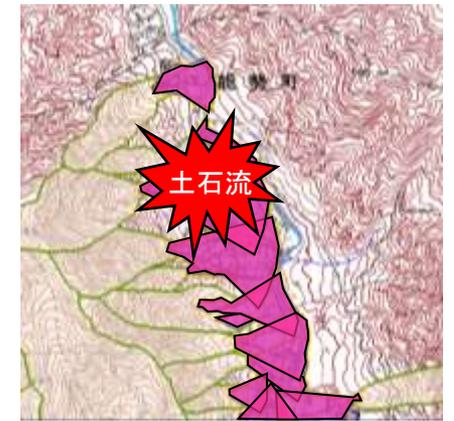
0時30分  
土砂災害警戒情報発表



1時30分  
前兆現象（山鳴り、溪流を流れる水の減少）



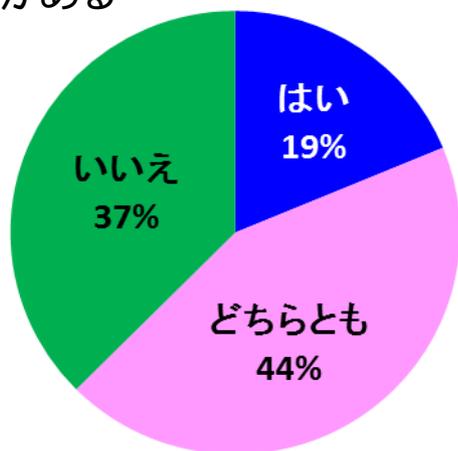
3時00分  
土砂災害発生



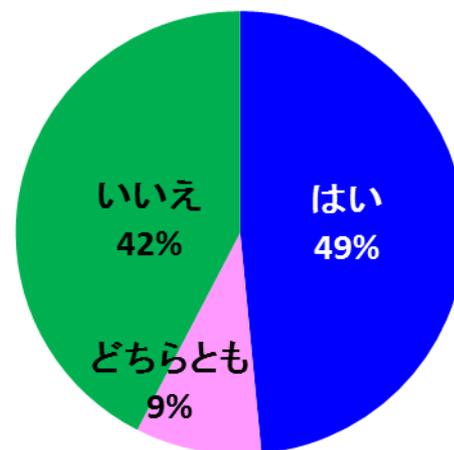
# 今後の検討の進め方について(市町村アンケート結果)

## 【参考】市町村への土砂災害警戒情報に関するアンケート結果

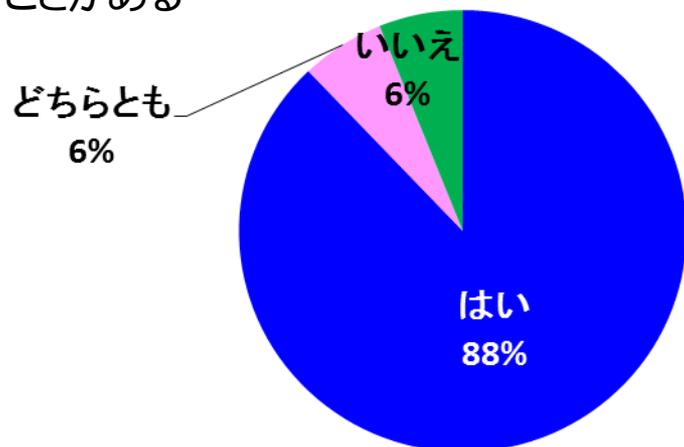
Q:発令頻度が多いため、避難勧告を躊躇することがある



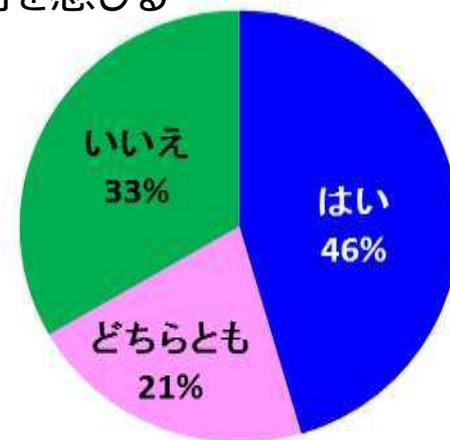
Q:「空振り」を許容できますか



Q:解除が必要以上に長引いていると感じることがある



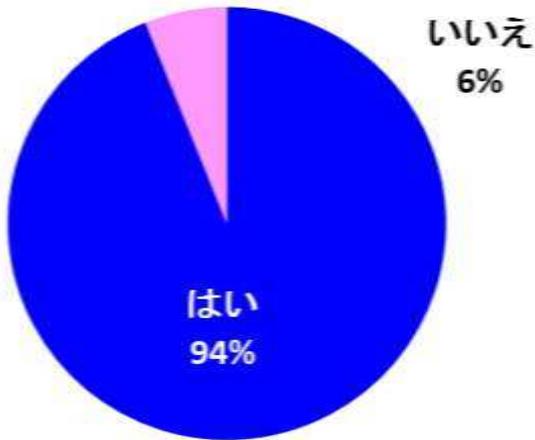
Q:夏場の夕立などの短期間豪雨による発令及び短時間での解除に対して、情報の信頼性に疑問を感じる



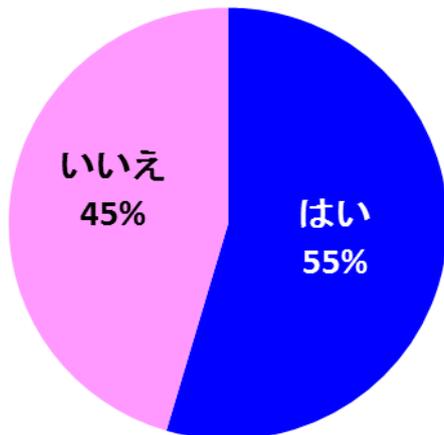
# 今後の検討の進め方について(市町村アンケート結果)

## 【参考】市町村への土砂災害警戒情報に関するアンケート結果

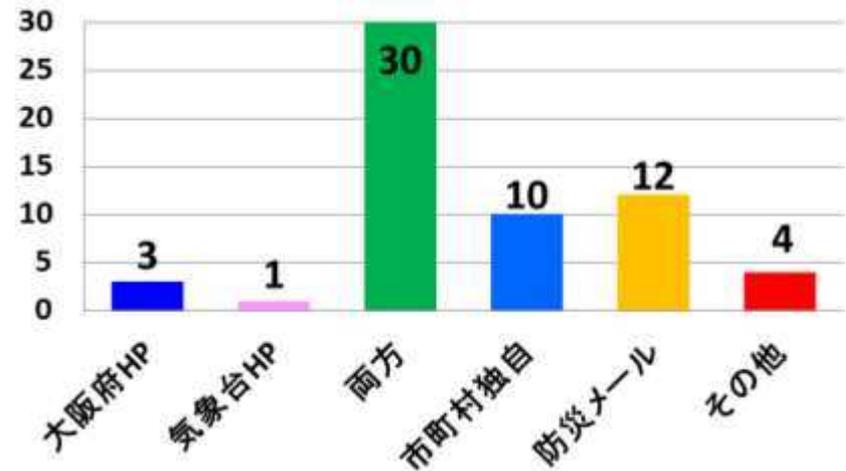
Q:水防体制時に土砂災害警戒情報の発令に関して自ら情報収集をしている



Q:情報提供内容及び表示について不満を感じることもある



Q:どのようなツールを利用して情報収集を行っていますか(複数可)



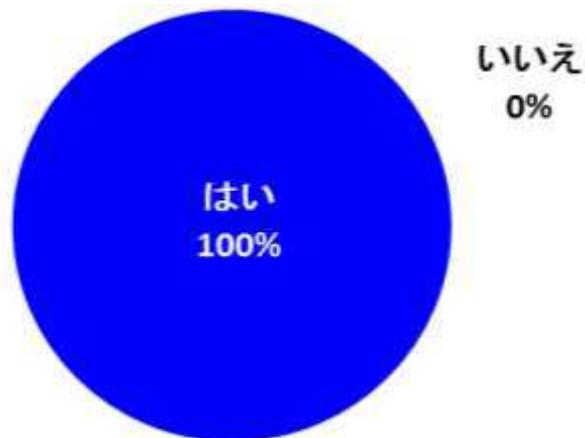
Q:どのような点で不満を感じていますか(自由)

- ・台風接近時など情報が集中するとアクセスしにくい
- ・履歴等が見れない(報告資料として活用したい)
- ・予測雨量に対する精度の向上、変動が激しい
- ・データ保存ができない
- ・観測所が少なく離れた観測所で判断する必要がある
- ・マーキング機能で、2か所ぐらい登録できると便利
- ・拡大して表示した画面に行政区域界がない
- ・複数地域、複数観測所の雨量判定図が表示できるように利用者側でカスタマイズしたい

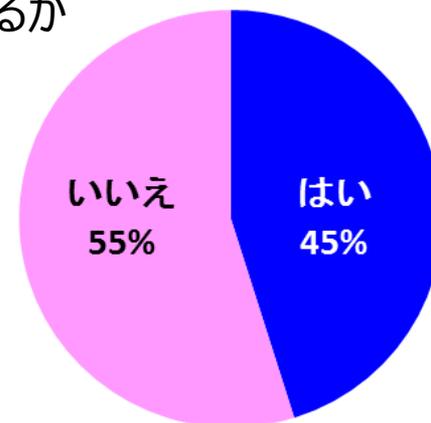
# 今後の検討の進め方について(市町村アンケート結果)

## 【参考】市町村への土砂災害警戒情報に関するアンケート結果

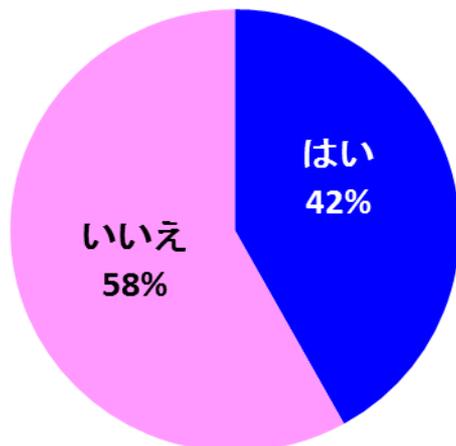
Q:市町村内の避難所が土砂災害警戒区域等に入っているか把握している



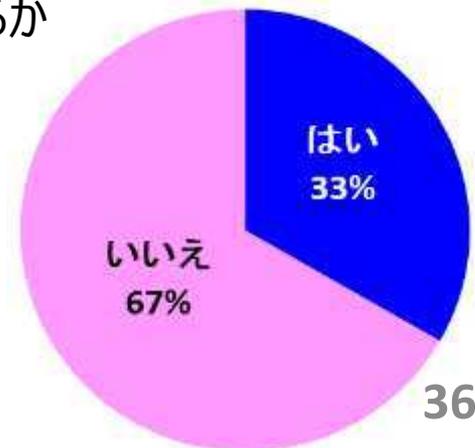
Q:避難所の変更や移転又は対策工など、何らかの対策案を検討している、または今後検討する予定があるか



Q:市町村内の避難路が土砂災害警戒区域等に入っているか把握している



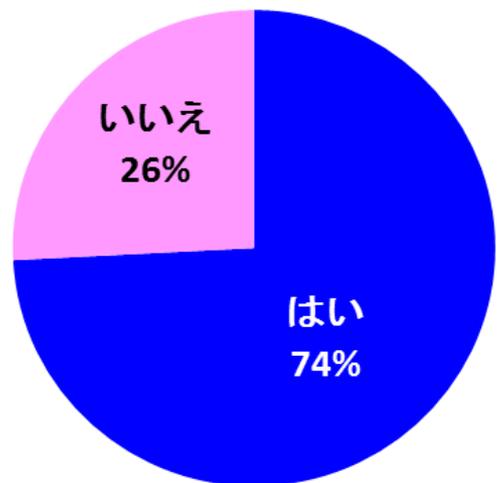
Q:避難路の変更や移転又は対策工など、何らかの対策案を検討している、または今後検討する予定があるか



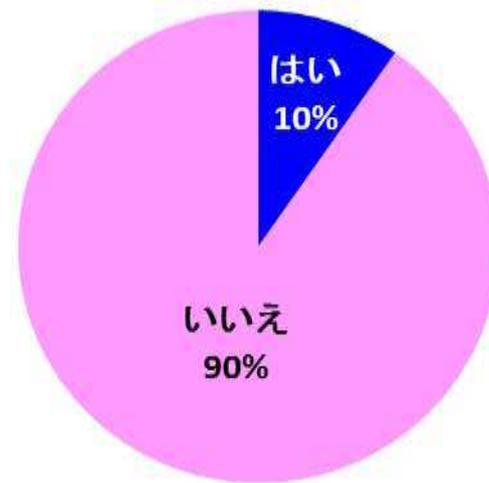
# 今後の検討の進め方について(市町村アンケート結果)

## 【参考】市町村への土砂災害警戒情報に関するアンケート結果

Q:避難所、避難路が土砂災害警戒区域等に入っているか周知している



Q:避難所や避難路が安全ではないと把握しているため避難勧告をためらう



Q:ハザードマップ作成の課題

- ・1地区あたり2・3回のワークショップの実施や関係機関との調整などの負担が大きい
- ・更新は地域住民だけでは難しい
- ・地域住民が自ら危険箇所を把握してもらえるように周知していくのが課題
- ・一部の区域のみハザードマップを整備することで、市全体の防災力の向上につながるのか？
- ・どこまで支援すれば良いかわからない。
- ・人、予算が課題
- ・地域主体主導で自主的に作成できるよう、コーディネートに時間を要する
- ・警戒区域に係る世帯が少ない地区に対してのハザードマップの作成方法または周知方法