

令和4年度
福島県土砂災害発生危険基準線検討会

第1回

令和4年7月25日

福島県 土木部 砂防課

目次

1. CL見直しの目的および背景
2. CL対象災害の選定
3. 応答曲面の作成
4. CLの選定方法
5. 除外メッシュの設定
6. 今後の予定

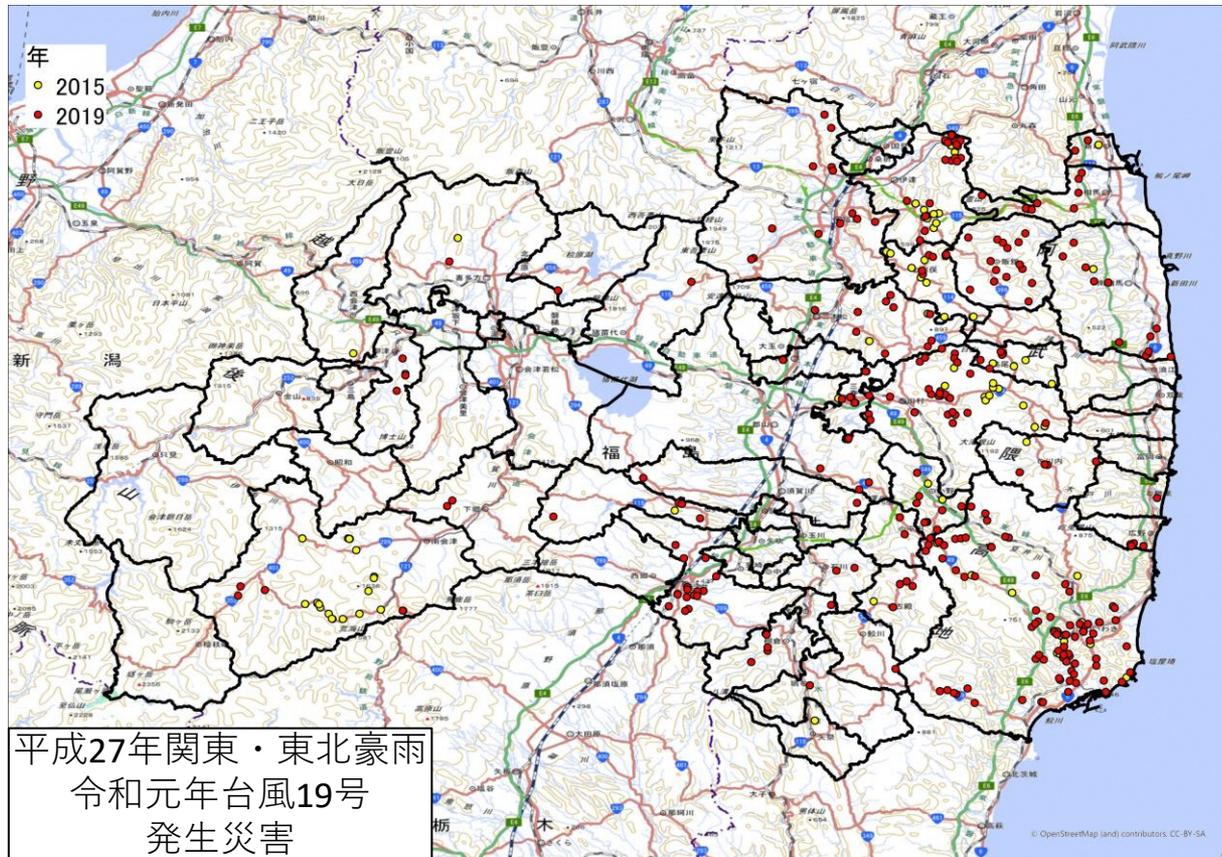
1. CL見直しの目的および背景

見直しの背景

(1) 自然環境等の変化(激甚化する災害)

近年、平成27年9月関東・東北豪雨や平成30年7月西日本豪雨に代表されるような、局地化・集中化した大規模豪雨が頻発しており、それに伴い土砂災害の危険性も高まっている。

福島県においても平成25年度のCL見直し以降も土砂災害が発生しており、顕著な災害としては平成27年9月関東・東北豪雨や令和元年台風19号による災害が挙げられる。



1. CL見直しの目的および背景

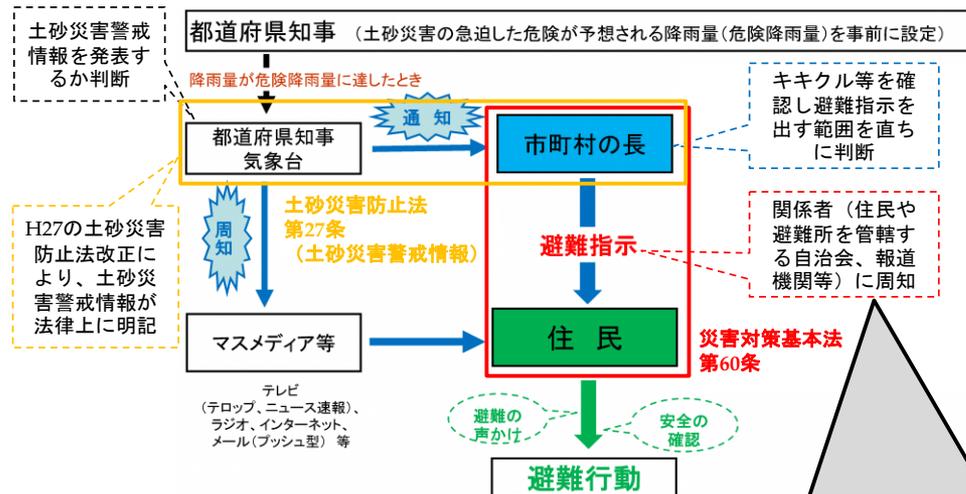
見直しの背景

(2) 社会情勢の変化(警戒避難の強化の要請)

平成26年(2014)8月の豪雨(広島市等で災害多発)を契機に土砂災害警戒情報は土砂災害防止法に明記された。また国の中央防災会議による防災基本計画において、区市町村に対し「土砂災害警戒情報が発表された場合に直ちに避難勧告等を発令することを基本とした具体的な避難勧告等の発令基準を設定する」ことを求めている。

平成30年(2018)の西日本豪雨を受けて、「実効性のある避難を確保するための土砂災害対策検討委員会」が設置された。

平成31年(2019)には内閣府より、「自助」「共助」による高齢者避難も含めた地域の避難に関する取り組み強化が提言された。



※国交省HP <https://www.mlit.go.jp/river/sabo/juminhinan.pdf>に加筆

防災基本計画 令和3年5月

市町村は、土砂災害に対する警戒避難体制として、土砂災害警戒情報が発令された場合に直ちに避難指示等を発令することを基本とした具体的な避難指示等の発令基準を設定するものとする。また、面積の広さ、地形、地域の実情等に応じて市町村をいくつかの地域に分割した上で、土砂災害の危険度分布等を用い、危険度の高まっている領域が含まれる地域内全ての土砂災害警戒区域等に絞り込んで避難指示等を発令できるよう、発令対象区域をあらかじめ具体的に設定するとともに、必要に応じて見直すものとする。

1. CL見直しの目的および背景

見直しの背景

(3) 国の動き

平成29年11月(2017)に土砂災害警戒情報の基準見直しに関する事務連絡を通知した。
令和3年5月(2021)に避難情報に関するガイドラインの改定により避難勧告が廃止され、避難指示に一本化された。

令和3年6月に「土砂災害警戒情報を作成・発表するための手引き」が改訂され、CLは1kmメッシュ単位で設定することとなった。

これらを踏まえた土砂災害警戒情報発表基準の見直しが必要である。

警戒レベル	状況	住民がとるべき行動	行動を促す情報
5	災害発生 又は切迫	命の危険 直ちに安全確保！	緊急安全確保※1
~~~~~ <警戒レベル4までに必ず避難！> ~~~~~			
4	災害の おそれ高い	危険な場所から全員避難	避難指示 (注)
3	災害の おそれあり	危険な場所から高齢者等は避難※2	高齢者等避難
2	気象状況悪化	自らの避難行動を確認	大雨・洪水・高潮注意報 (気象庁)
1	今後気象状況悪化 のおそれ	災害への心構えを高める	早期注意情報 (気象庁)

※1 市町村が災害の状況を確実に把握できるものではない等の理由から、警戒レベル5は必ず発令されるものではない

※2 警戒レベル3は、高齢者等以外の人も必要に応じ、普段の行動を見合わせ始めたり危険を感じたら自主的に避難するタイミングである

(注) 避難指示は、令和3年の災対法改正以前の避難勧告のタイミングで発令する

# 1. CL見直しの目的および背景

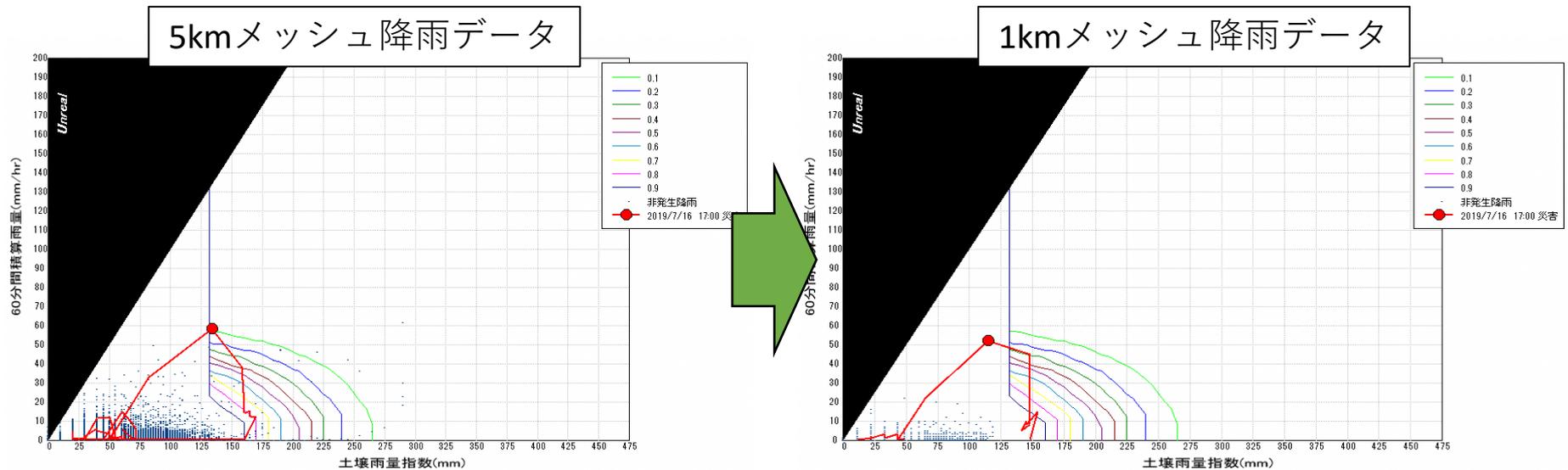
## 見直しの背景

### (4) 雨量・土壌雨量指数データに関する動向等

令和元年(2019)6月より1kmメッシュ土壌雨量指数の配信が開始された。1kmメッシュ値は5kmメッシュ値より雨量・土壌雨量指数値が小さくなることが多いことから、5kmメッシュ値に基づくCLに対応するため1.0852倍(全国一律)に補正されている。

1kmメッシュの降雨・土壌雨量指数データを使ってCLを設定すれば上記補正は不要となる。

1kmメッシュ化に前後し、国交省や自治体の地上雨量計およびレーダー雨量計の観測データも統合することで解析雨量の精度向上が図られている。



降雨データが小さくなり災害が捕捉できなくなるケースがある ※他県事例

# 1. CL見直しの目的および背景

## 降雨データ特性

5kmメッシュ雨量データは、2.5kmおよび1km期間のデータを5kmメッシュ値に変換して作成されている。

2.5→5km値とする際に最大値を使うことから、多くの1km値より5km値の方が大きくなる。ただし1→2.5km値とする際に平均することから、1km値の中で特に大きな値よりは小さくなる。

### 【参考】国土交通省 気象庁 各メッシュサイズの土壤雨量指数の関係

- 現行の土壤雨量指数は、5kmメッシュ内の2.5kmメッシュの解析雨量の最大値で定義される。
- 一方、平成31年度出水期から運用予定の1kmメッシュ(高解像度化)の土壤雨量指数は、周辺の1kmメッシュを含めた3km四方での解析雨量の平均値で定義される。
- 高解像度化した土壤雨量指数は、従来の5kmメッシュのものに比べ詳細な雨量分布を反映した適正な分布となり、5kmメッシュ内の降雨の少ない場所に過大な雨量を入力して指数を計算することなくなる。

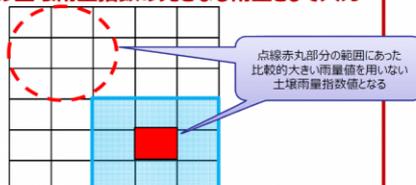
現行5kmメッシュと1kmメッシュの土壤雨量指数の計算条件の違い

項目	メッシュサイズ	計算条件
現状	5kmメッシュ	2.5kmメッシュ解析雨量の5kmメッシュ最大値
高解像度化	1kmメッシュ	周辺1kmメッシュを含めた3km四方での解析雨量の平均値

**現状** 4つの2.5km平均雨量のうちの最大値を5kmメッシュの土壤雨量指数の元となる雨量として入力



**高解像度化後** 周辺3km四方の平均雨量を1kmメッシュの土壤雨量指数の元となる雨量として入力



30	30	40	20	10
20	30	20	10	10
20	40	20	20	10
15	10	20	20	10
10	5	20	10	5
10	10	20	5	10

1km格子解析雨量

平均

28	16
12	12

2.5km格子解析雨量

最大

28

5km格子土壤雨量指数の入力値

25/30個の1kmメッシュ値より大きな値となるが、最大の1km値より小さい。

# 1. CL見直しの目的および背景

## 【見直しの目的】

- ・平成29年事務連絡に対応するため、土砂災害発生危険基準線(CL)の設定手法を見直す。
- ・配信降雨データの特性変化と令和3年6月の手引き改訂に対応するため、CLを現行の5kmメッシュ単位から1kmメッシュ単位に変更する。
- ・最新(2021年12月まで)の降雨、災害データを取り込む。

## 【これまでの主な経緯】

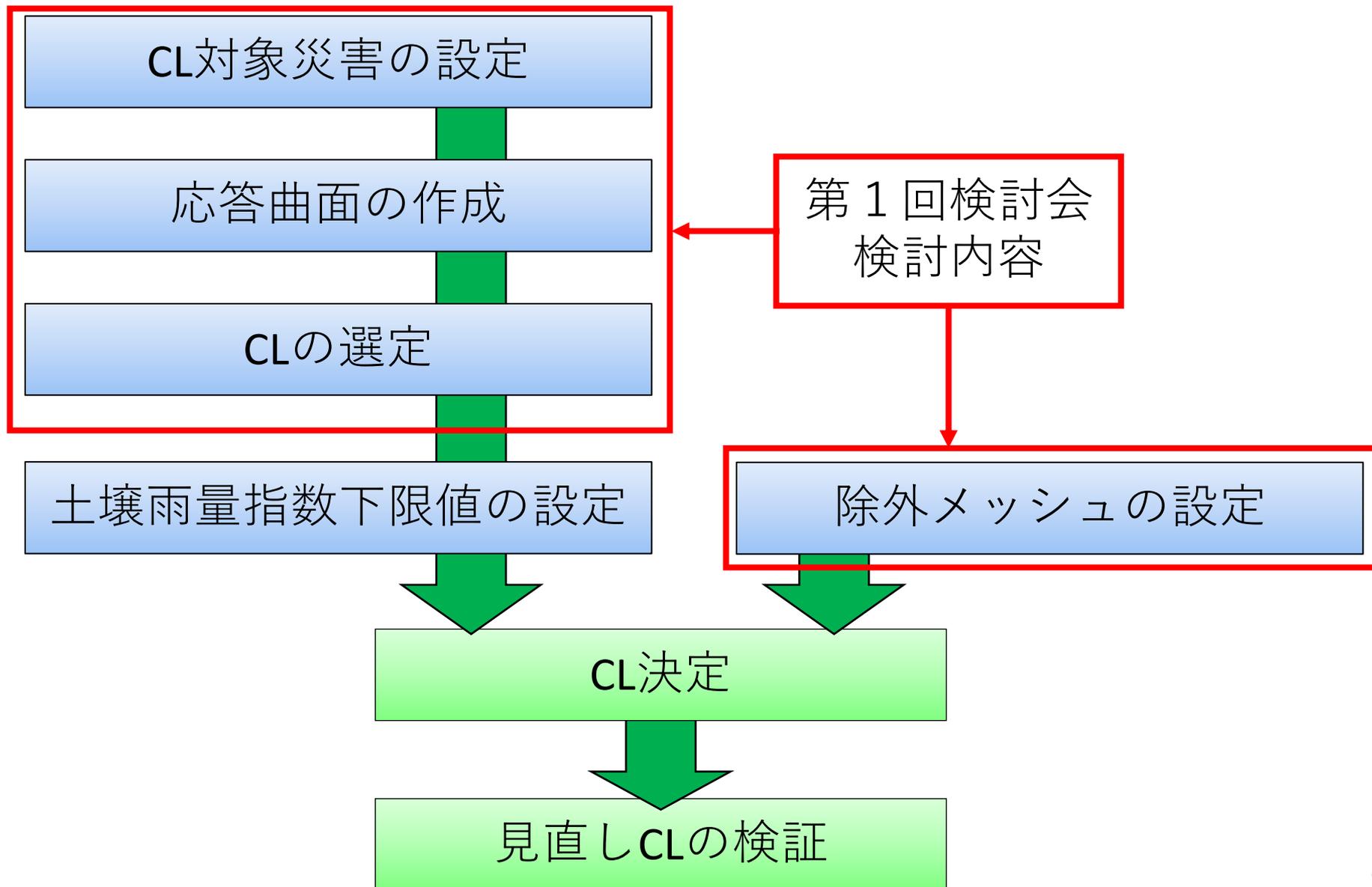
平成17～18年	県内全5kmメッシュのCLを設定 (県内一律 0.6 土壌雨量指数下限値80)
平成19年	土砂災害警戒情報の運用開始
平成21年	土壌雨量指数下限値の見直し (指数値100か下限値比率60%の大きい方)
平成23～24年	東北地方太平洋沖地震に伴う暫定基準の適用
平成25年	CL見直し検討実施
平成27年	見直しCL運用開始
令和2年	災害情報整理

### 【参考】国の動き

- H17. 6 警戒避難基準雨量設定手法(案)
- H17. 6 土砂災害警戒情報作成・発表の手引き
- H20. 3 土砂災害警戒情報検証手法
- H27. 2 土砂災害警戒情報作成・発表の手引き改訂1
- H29. 11 土砂災害警戒情報基準の見直しについて
- R1. 6 土砂災害警戒情報作成・発表の手引き改訂2
- R3. 6 土砂災害警戒情報作成・発表の手引き改訂3

# 1. CL見直しの目的および背景

## CL設定の流れ



# 1. CL見直しの目的および背景

今回の見直しにおける変更点(赤字)

項目		現行CL (H27/3/28運用開始)	新CL
降雨データ	期間	1991年4月～2012年12月	2006年4月～2021年12月
	解析雨量	1kmメッシュ値を5kmメッシュ値に変換	1kmメッシュ値
	土壌雨量指数	5kmメッシュ値	1kmメッシュ値
応答局面	設定単位	5kmメッシュ	1kmメッシュ
	パラメータ	旧推奨パラメータ	H29事務連絡 新推奨パラメータ
	等RBFN出力値間隔	0.1	0.05
CL対象災害		1991年4月～2012年12月の194件	2006年4月～2021年12月
CL設定	設定単位	5kmメッシュ単位	1kmメッシュ単位
	災害発生メッシュ	災害捕捉	災害捕捉 + 降雨履歴2位捕捉
	災害非発生メッシュ	同じ細分区域内のCL対象災害発生メッシュを参考に設定	降雨履歴2位捕捉
	土壌雨量指数下限値	CLのx切片値とCL対象災害発生時の土壌雨量指数の割合で設定 9気象区分ごとに最小値と最小割合を設定	CLのx切片値とCL対象災害発生時の土壌雨量指数の割合で設定
除外メッシュ		以下に該当しないメッシュを除外する ・土砂災危険箇所、土砂災害実績箇所	以下に該当しないメッシュを除外する ・土砂災危険箇所、土砂災害警戒区域、土砂災害実績箇所、平地以外で人家がある場所、緊急輸送道路

## 2. CL対象災害の選定

### 【CL対象災害とは】

土砂災害警戒情報を発表すべき規模の災害で、平成17年の設定手法に「土石流」「集中的に発生するがけ崩れ」とされている。

本県では上記に加え被害状況も考慮して選定している。

2011_78 南会津町 土石流 平成23年7月新潟・福島豪雨



2019_119 伊達市 土石流 令和元年10月 台風19号



## 2. CL対象災害の選定

CL対象災害は現行の選定方法を踏襲して選定する

赤字は今回見直した部分である

### 【土石流】

すべての土石流事例をCL対象災害とする。

### 【がけ崩れ】

隣接を含む25メッシュ内で同一降雨かつ同一ピークで2件以上発生したがけ崩れのうち、建物被害を生じた事例をCL対象災害とする。なお、複数件の相手方は土石流などがけ崩れ以外も可とする。

複数発生は1kmメッシュで判定する。

複数件の相手方は土石流および地すべり（落石、融雪、地震等は対象外）も含む。

建物被害は非住家を含む一部損壊以上とする。

森林保全課報告災害は人的・建物被害のあったもの、もしくは備考コメントで人家・一般道路等に被害のあったことが確認できるもののみを検討対象とする。

地震時暫定基準運用中に発生した事例も検討対象とする。CL対象災害として選定された場合には、暫定基準割合に応じて降雨データに係数を掛けるものとする。

RBFN値0.95より原点側で発生した災害は捕捉不可能事例として対象外とする。

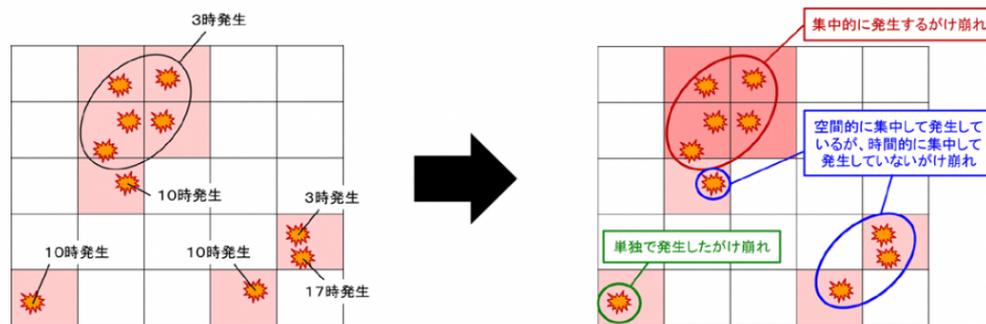
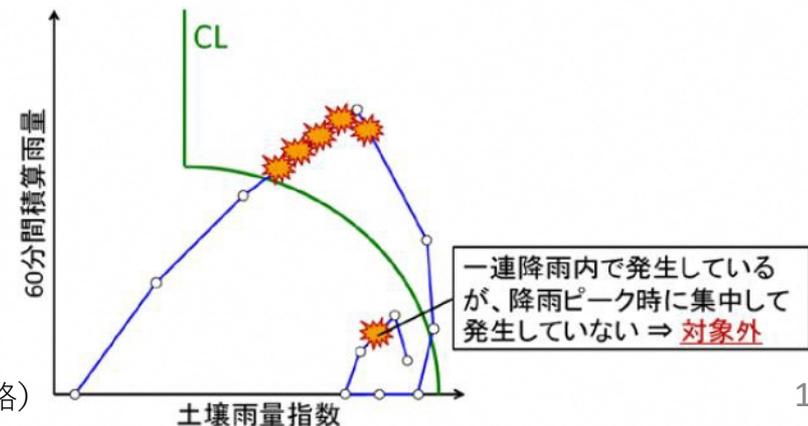


図-1 集中的に発生するがけ崩れの選定例1

時空間的に集中発生する災害の概念図 (出典：H29事務連絡)



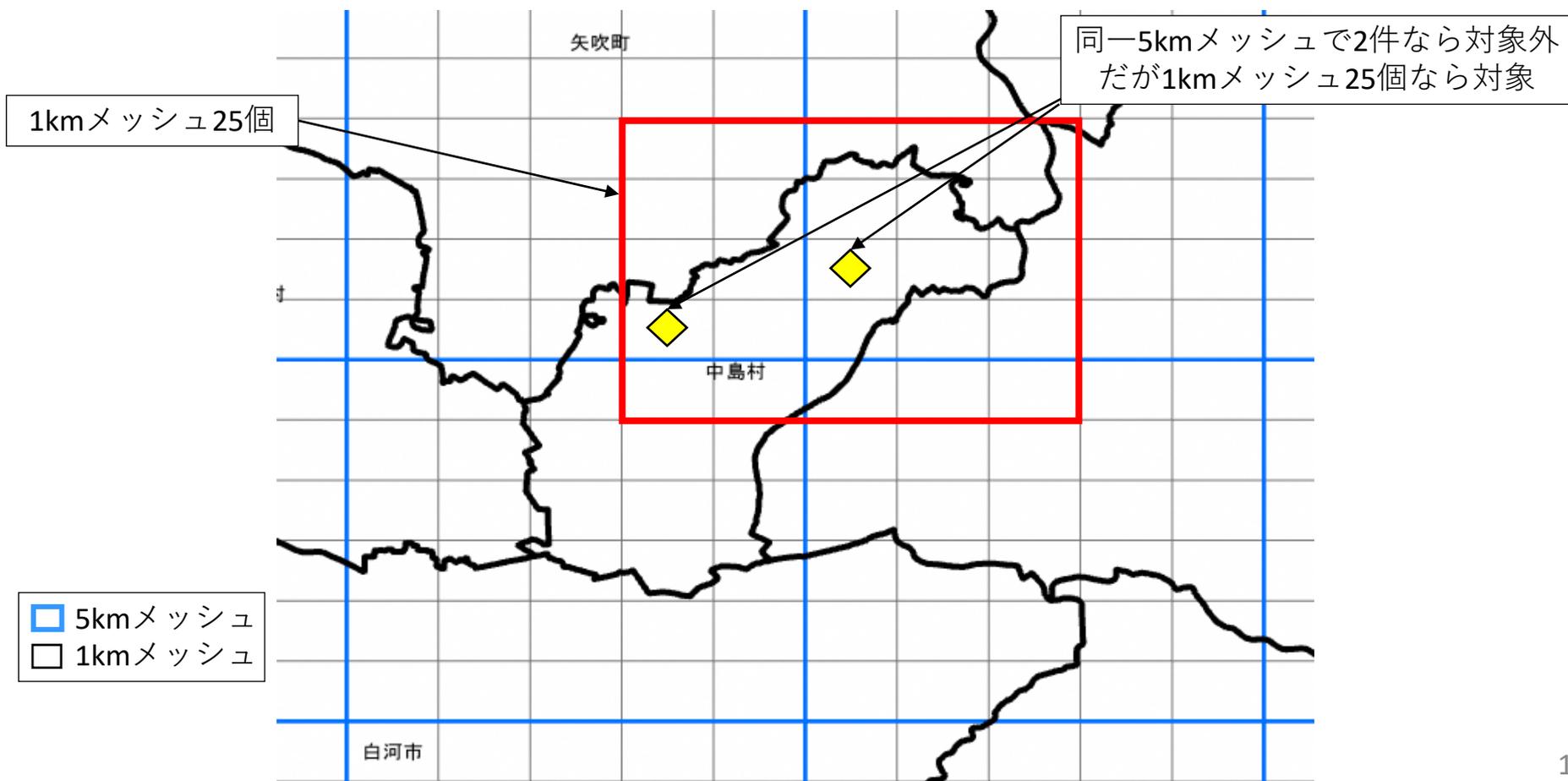
## 2. CL対象災害の選定

### 集中発生 の定義について

現行のCL対象災害選定方針では、5kmメッシュ9個（約270km²）でがけ崩れの集中発生判定を行っているが、「集中発生」という定義においては範囲が広すぎると考えられる。そこで、集中発生の考え方を「最小発表単位程度の範囲内で、複数のがけ崩れが同一の一連降雨かつ同一のピークで発生」とする。

土砂災害警戒情報の最小発表単位は「中島村 19km²」である。

メッシュ単位でのCL設定ということも踏まえ、1kmメッシュ25個（約25km²）で集中発生の判定を行うこととする。



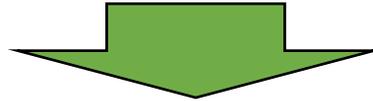
## 2. CL対象災害の選定

### 【地震時暫定基準運用期間中に発生した災害の取り扱いについて】

#### 〈現行の方針〉

福島県下では、2011年3月11日の東北太平洋沖地震(県内最大震度：6強)により暫定基準運用が行われている。これは地震により一部の斜面が不安定化し、通常よりも少ない雨量で土砂災害が発生する状況になったと考えられる場合に実施されるものである。

このような地域に対して、福島県と福島地方気象台が通常基準の6～8割の「暫定基準」を適用した。この暫定基準運用中の土砂災害事例(地震の影響を受けた災害事例)は、「特殊な状況下での災害」と見なしCL対象災害には含めないものとした。



#### 〈新たな方針案〉

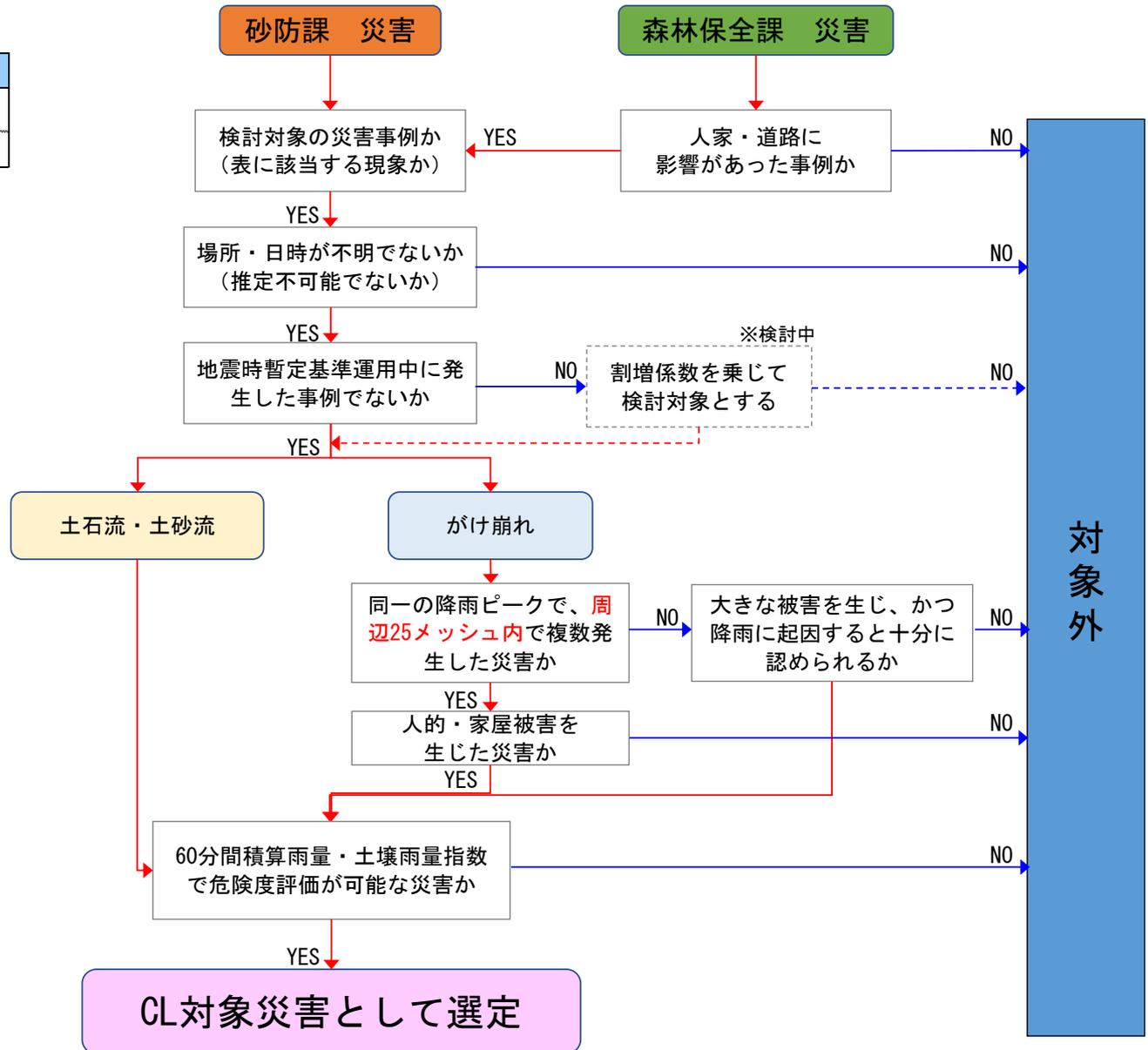
福島県では東北太平洋沖地震以降も複数の強い地震が発生したため、地震時暫定運用期間が長く、その期間に発生した災害も比較的多い。これらの情報を全て切り捨てるのではなく、災害発生状況等も踏まえ、CL対象災害の検討対象に含めることを検討する。

CL対象災害として情報を使用する際には、雨量・土壌雨量指数に割増係数（地震時暫定基準の逆の考え）を掛けて用いることも検討する。

地震発生日 (震度5強以上)	土石流	がけ崩れ (うち森林保全課)
2011年3月11日～ 東北地方太平洋沖地震	1	65 (48)
2013年9月20日～ 福島県浜通りの地震	0	0
2021年2月13日～ 福島県沖の地震	0	13

# 2. CL対象災害の選定

検討対象	備考
土石流(土砂流含む) がけ崩れ	地すべり、落石などは除外
降雨起因	地震などによる場合は除外

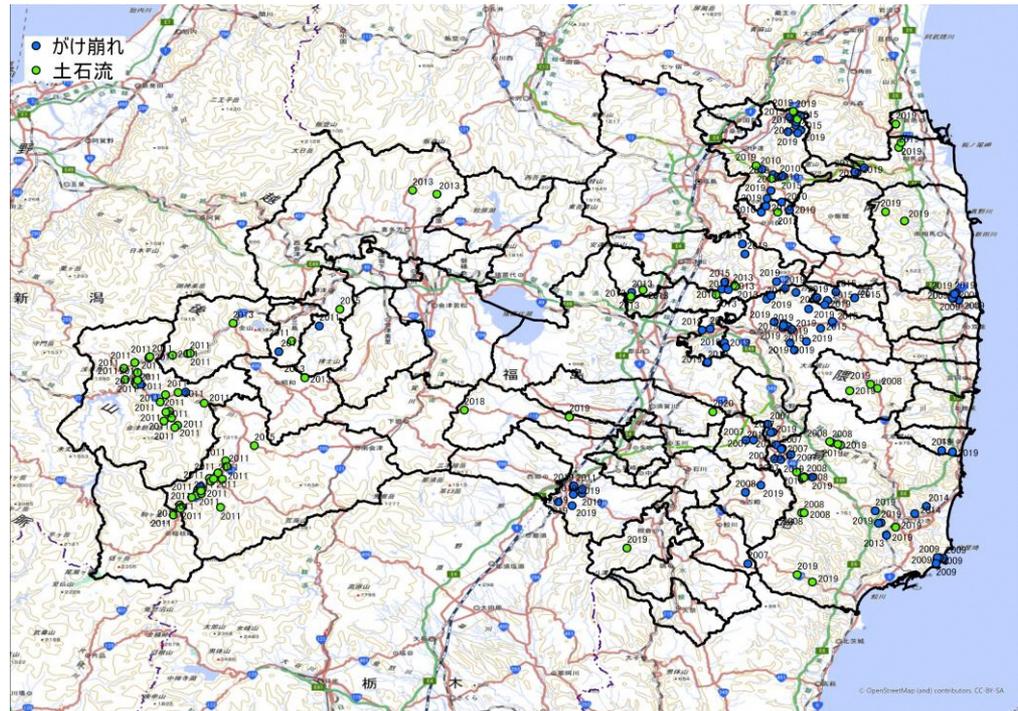


## 2. CL対象災害の選定

現時点の方針案で選定した暫定CL対象災害 197件（土石流97 かけ崩れ100）  
今後、精査のうえCL対象災害の最終案を決定する。

CL対象災害に含まれる主要な災害

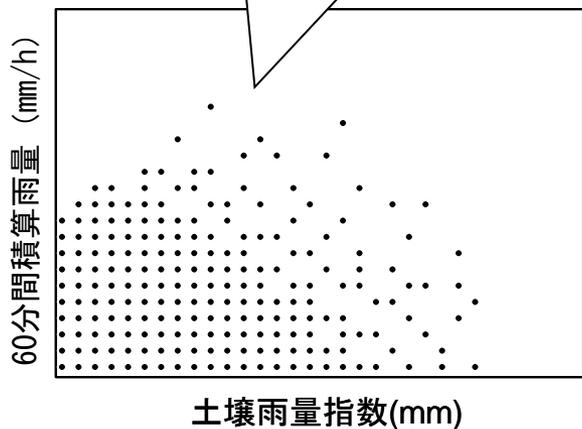
- 平成19年台風9号
- 平成23年7月新潟・福島豪雨
- 平成27年9月関東・東北豪雨
- 令和元年台風19号



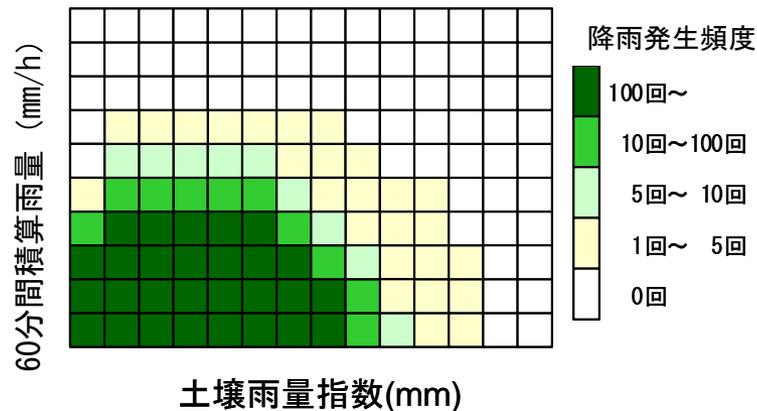
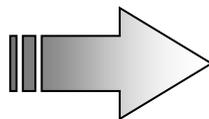
# 3. 応答曲面の作成

## 応答曲面の設定方法 (1 / 2)

過去の降雨をすべてプロット  
(対象期間は10年以上)



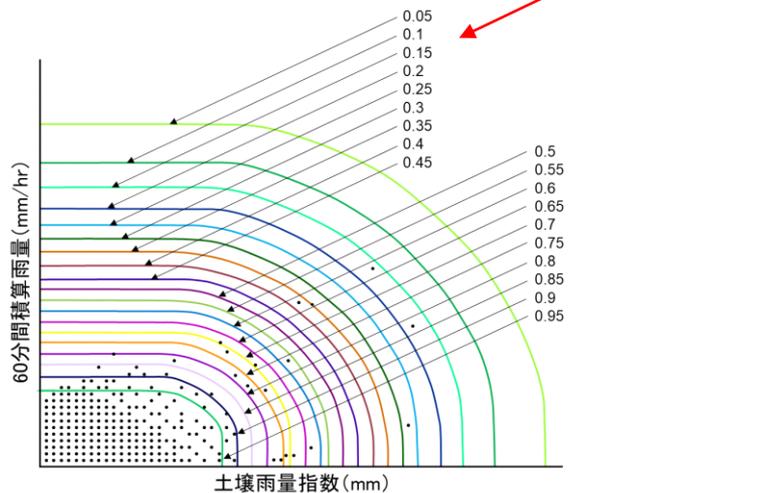
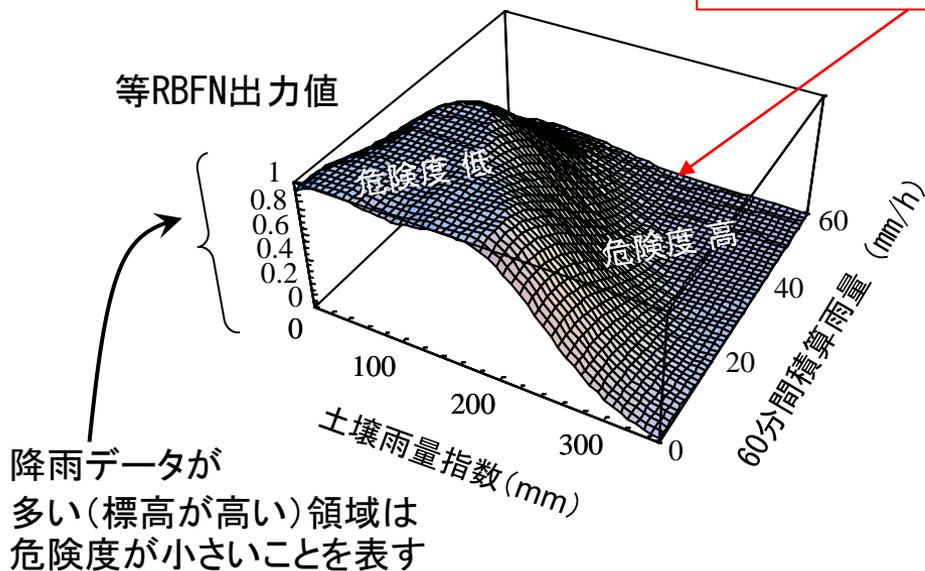
解析のイメージ



これを応答曲面という

これを等RBFN出力値という

等RBFN出力値

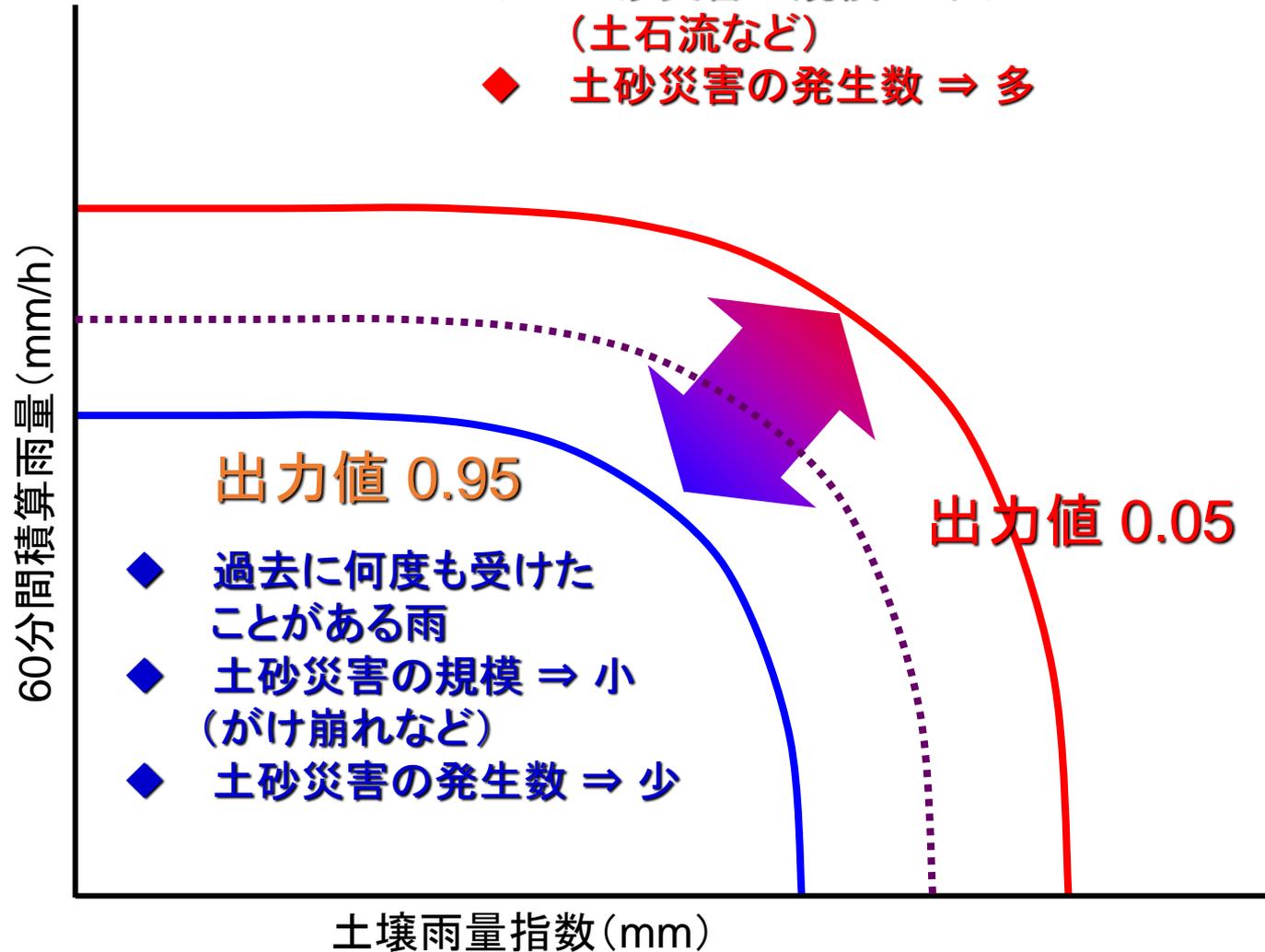


# 3. 応答曲面の作成

応答曲面の設定方法 (2 / 2)

RBFN出力値の意味

- ◆ 過去にあまり受けたことがない雨
- ◆ 土砂災害の規模 ⇒ 大 (土石流など)
- ◆ 土砂災害の発生数 ⇒ 多

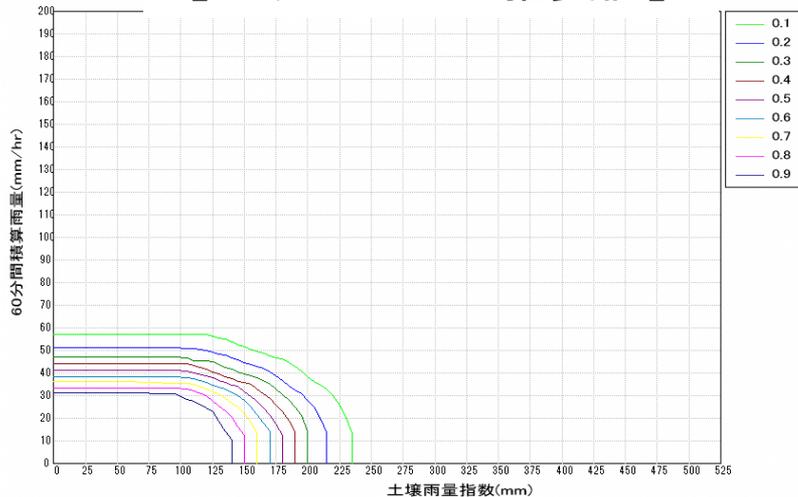


# 3. 応答曲面の作成

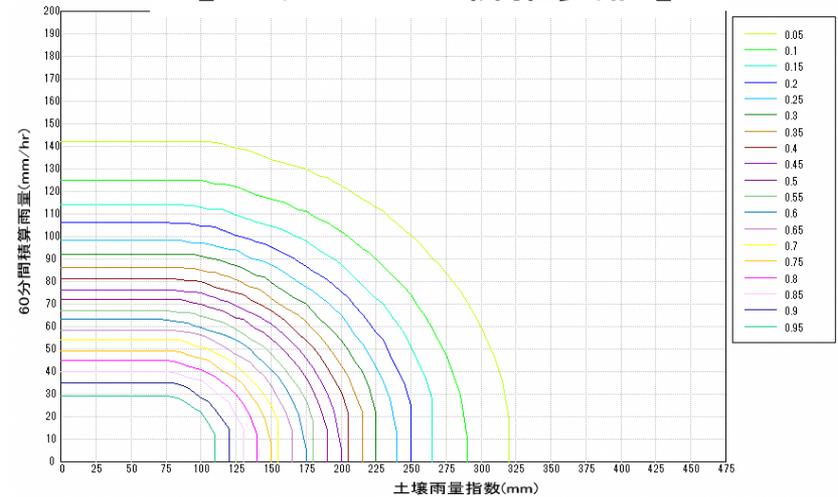
応答曲面作成時のパラメータ変更により、応答曲面が大型化（特にY軸方向）した。大型降雨への対応が可能になり、夕立型降雨による空振り低減も期待できる。ただし、形状そのものが変化したことにより、単純なCL値の比較では現行CLとの差異が評価できなくなった。

パラメータ名	旧推奨値	新推奨値 (H29事務連絡)
グリッド間隔X軸	5	5
グリッド間隔Y軸	1	1
半径X軸	75	145
半径Y軸	15	80
正規化パラメータ $\lambda_{max}$	500	10000
正規化パラメータ $\lambda_{min}$	1	1

【パラメータ旧推奨値】



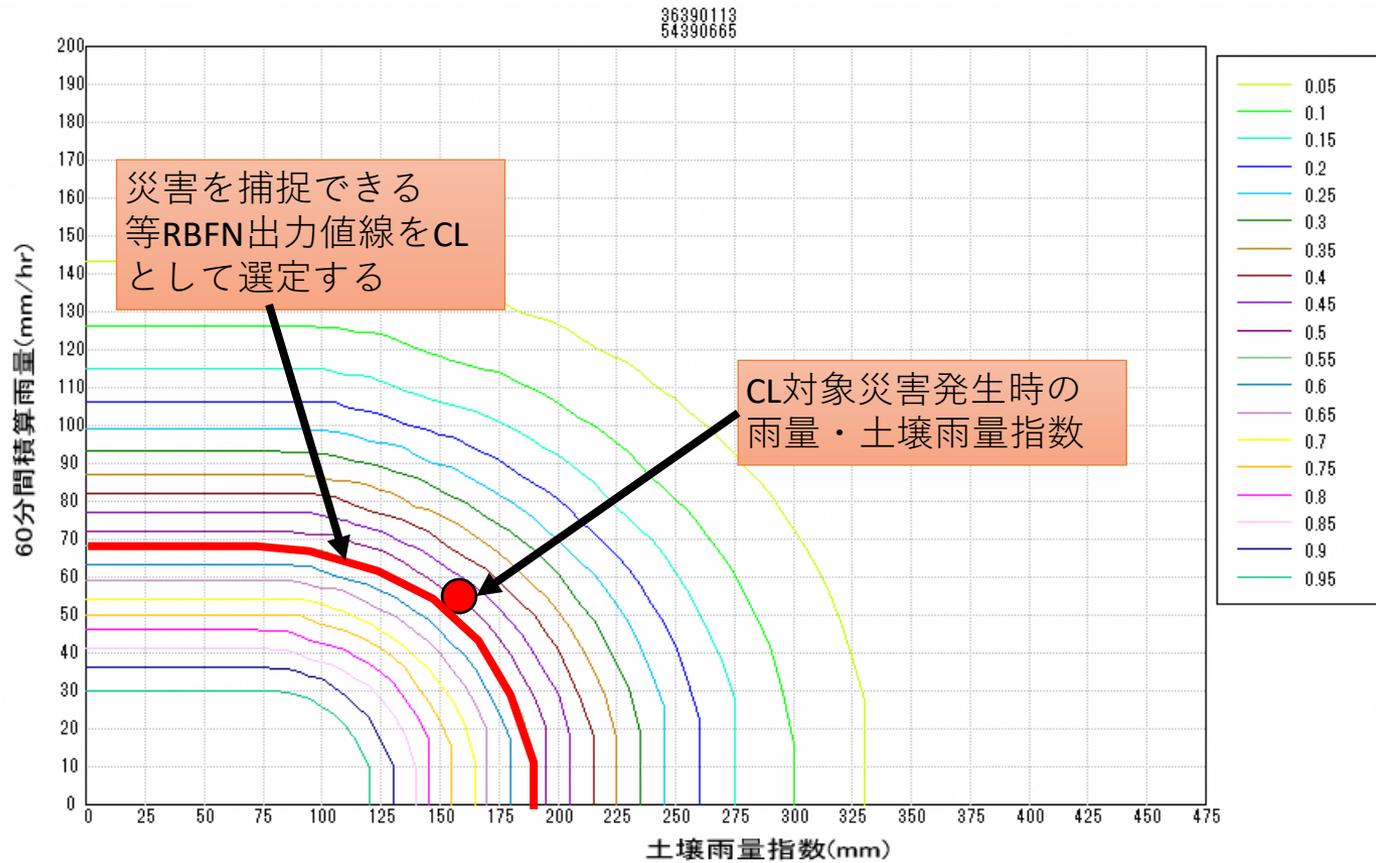
【パラメータ新推奨値】



# 4. CLの選定方法

## 【CL設定の基本的な考え方】

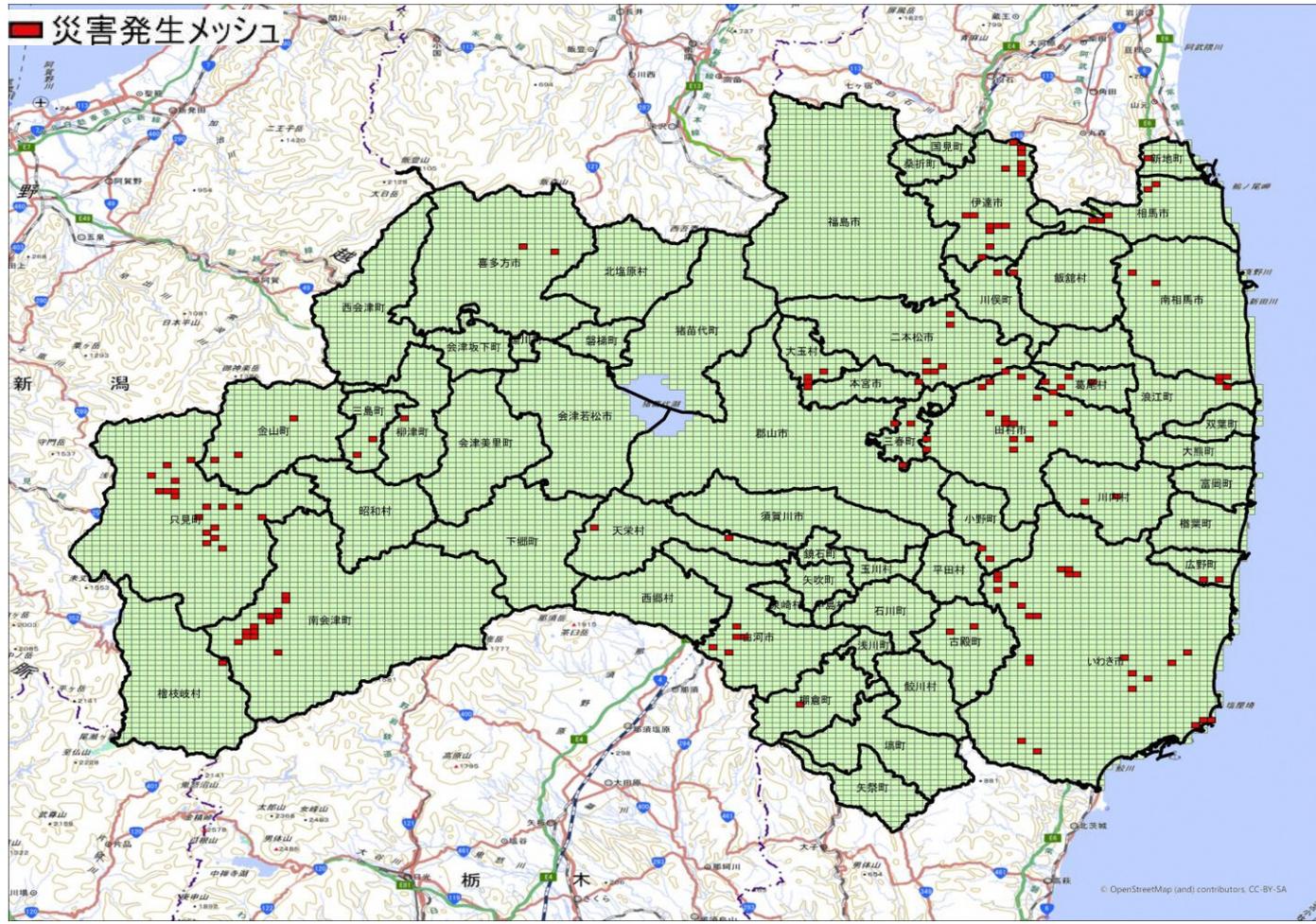
CL対象災害発生時の雨量・土壌雨量指数をグラフ上にプロット  
プロットを捕捉できる位置の等RBFN出力値線をCLとして選定する



# 4. CLの選定方法

CL対象災害発生メッシュは県内全域に分布しているわけではない。  
そのため、災害の情報を基にCLを選定するには、CL対象災害が無い地域でどのようにCLを定めるかの検討が必要となる。

CL対象災害発生メッシュ 141個/13475個 (CL対象災害は197件だが、重複するメッシュがあるため)



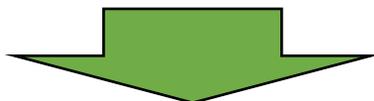


# 4. CLの選定方法

## 【現行CLで捕捉できない災害】

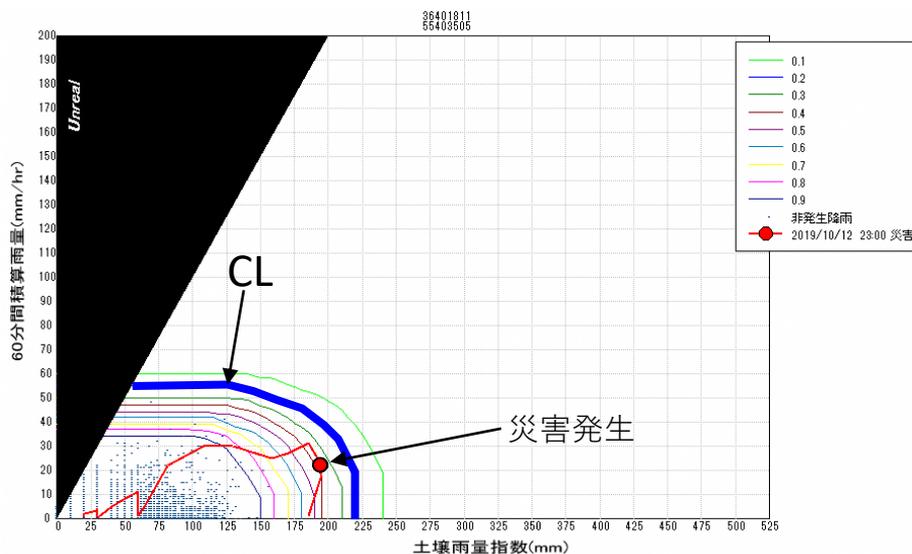
新たに設定したCL対象災害のうち、現行CLでは見逃してしまう災害が存在する。

例：いわき市 2019年10月12日発生 土石流 住家半壊1件

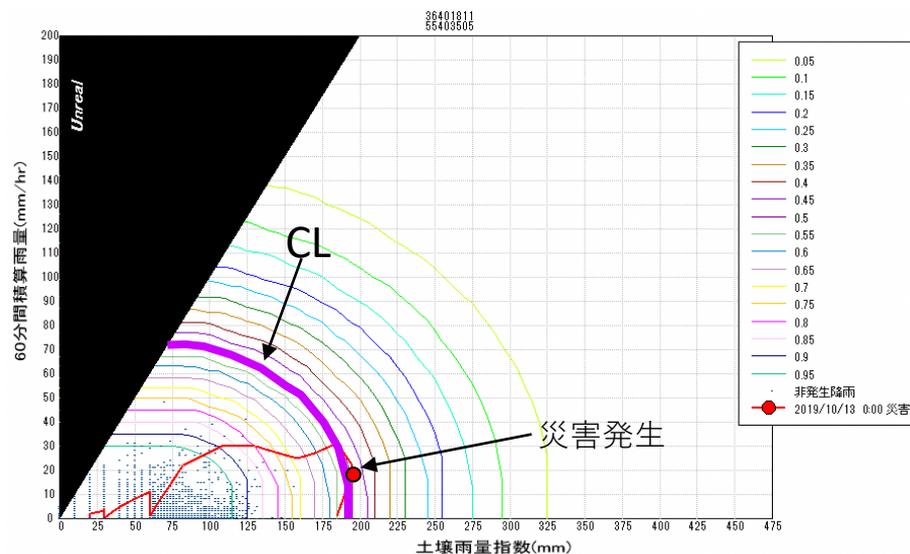


新たなCL対象災害に対し捕捉率100%で新CLを設定する

現行CL 0.2



新CL 0.5

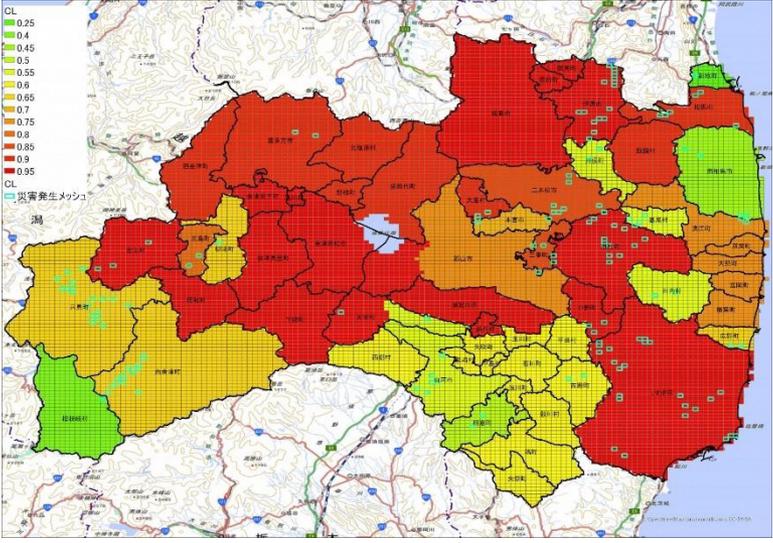
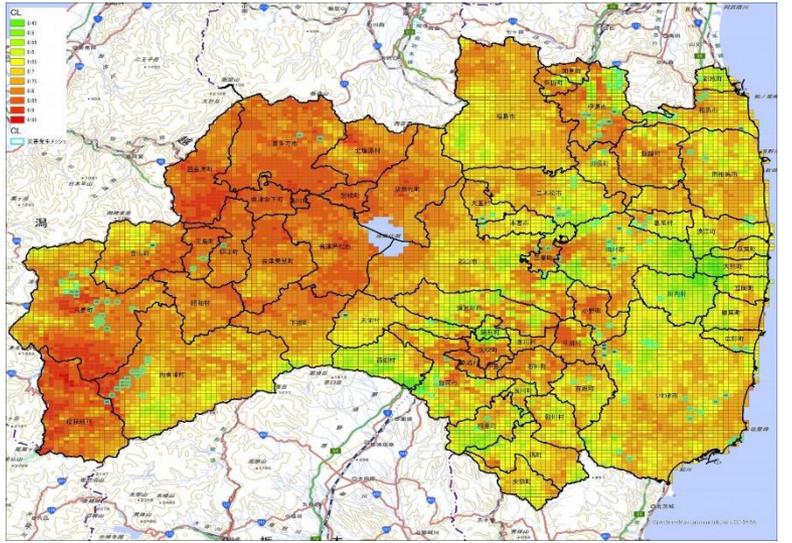


# 4. CLの選定方法

## CL選定方法案

事務局案

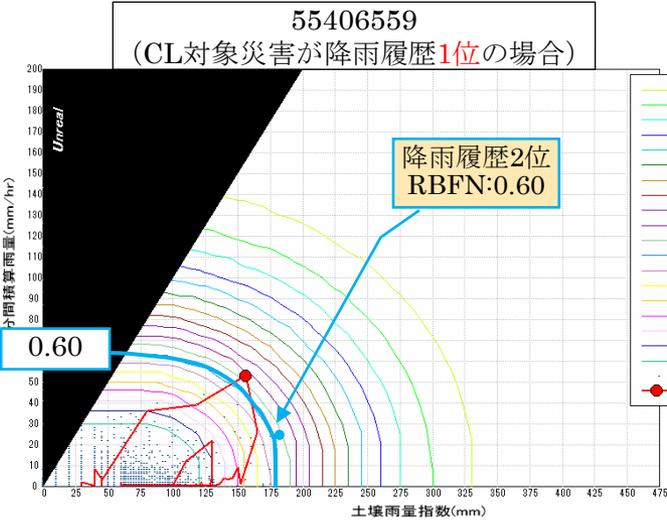
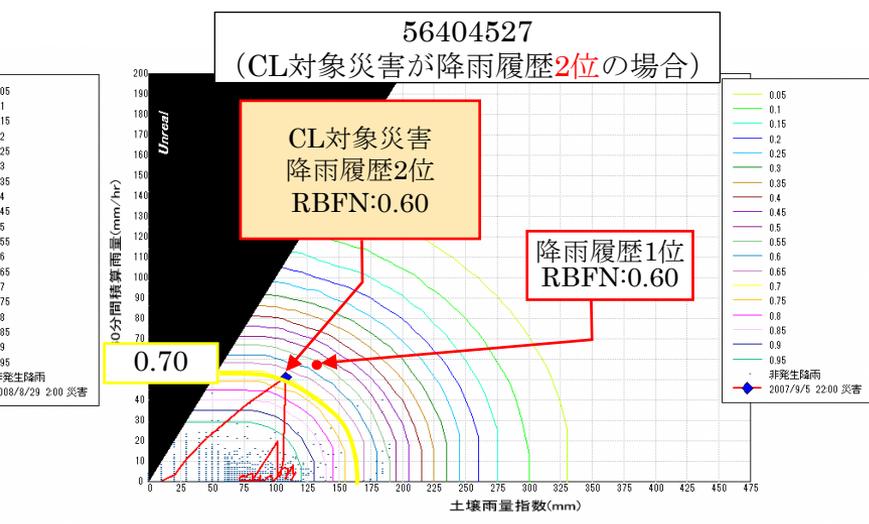
CL対象災害が無い地域においても同区分内のCL対象災害の情報を共有する手法と、1kmメッシュごとにCLを設定し、CL対象災害が無いメッシュは別途CL設定方法を定める手法がある。今回の見直しでは空振り低減を主目的とし、1kmメッシュ毎にCLを設定する手法を採用する。

項目	【設定単位案1】二次細分区域ごとにCLを設定	【設定単位案2】メッシュ毎にCLを設定
<p>選定イメージ</p>		
<p>特徴</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現行と同じ手法</li> <li>・ 区分ごとにCL対象災害の情報を共有し、同じCLを設定する</li> <li>・ 区分内に小さい降雨で発生した災害があるとCLが原点寄りとなり超過が増える</li> <li>・ 市町村としてみた場合に、CLを超過し土砂災害警戒情報が発表される可能性がやや高くなる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ CL対象災害が無いメッシュではCLの設定方法を別途定める必要がある</li> <li>・ メッシュごとにCLが設定されるため、隣り合うメッシュでもCLの数値が大きく違うことがある</li> <li>・ 小さい降雨で発生した災害があっても、そのメッシュのCLが原点寄りになるだけで他メッシュの超過は増えない</li> <li>・ 案1と比較して、市町村での土砂災害警戒情報発表頻度増加はやや少なくなる可能性がある</li> </ul>

# 4. CLの選定方法

## 災害発生メッシュのCL選定

- ・災害を捕捉出来る等RBFN出力値線をCLとして選定することを基本とする。
- ・ただし、その発生降雨が降雨履歴1位の場合は将来的な災害の見逃し予防の観点から、H29事務連絡も踏まえ、降雨履歴2位を捕捉出来るCLを選定する。

選定方法	「災害を捕捉」 + 「降雨履歴2位を捕捉」	
選定事例	 <p>55406559 (CL対象災害が降雨履歴1位の場合)</p> <p>降雨履歴2位 RBFN:0.60</p> <p>0.60</p> <p>0分間積算雨量(mm/hr)</p> <p>土壤雨量指数(mm)</p> <p>0.05, 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3, 0.4, 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95</p> <p>● 非発生降雨 ● 2008/8/29 200 災害</p>	 <p>56404527 (CL対象災害が降雨履歴2位の場合)</p> <p>CL対象災害 降雨履歴2位 RBFN:0.60</p> <p>降雨履歴1位 RBFN:0.60</p> <p>0.70</p> <p>0分間積算雨量(mm/hr)</p> <p>土壤雨量指数(mm)</p> <p>0.05, 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3, 0.4, 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95</p> <p>● 非発生降雨 ● 2007/9/5 2200 災害</p>
考察	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害を全て捕捉する</li> <li>・災害が発生していない降雨履歴2位を捕捉するため、見逃し確率が低い</li> <li>・災害捕捉のみのCLと比較して原点寄りになるメッシュが増えるため超過が増える</li> </ul>	

# 4. CLの選定方法

## 災害非発生メッシュのCL選定

1kmメッシュごとにCLを設定する場合、災害非発生メッシュのCLの選定方法を設定する必要がある。

H29事務連絡に示された手法を参考に、過去の大規模降雨の情報からCLを選定する。

- ・ 原点から遠い等RBFN出力値線（0.1や0.05）の位置でも災害発生記録は無いが、これらを選定すると降雨未経験領域での見逃しリスクが高くなる
- ・ メッシュ内の降雨履歴2位を捕捉できる等RBFN出力値線をCLとして設定する

選定方法	「降雨履歴2位を捕捉」
選定事例	
考察	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 該当メッシュの降雨履歴2位を捕捉する</li><li>・ 災害が発生していない降雨を基準に設定するため見逃し確率が低い</li></ul>

# 4. CLの選定方法

## 【応答曲面作成およびCL設定方針のまとめ】

- ・ 応答曲面の作成は平成29年事務連絡の推奨パラメータを使用し作成する。
- ・ 使用する降雨期間は1Kmメッシュデータがある2006年4月～2021年12月とする。
- ・ CLはメッシュ単位で設定し、災害捕捉と降雨履歴2位捕捉の情報を使用することを基本方針とする。

## 応答曲面の作成

項目	方法
降雨データ	期間の全降雨データ（災害発生降雨も含める）を使用
パラメータ	H29事務連絡推奨パラメータを使用
等RBFN出力値間隔	0.05から0.95の範囲で0.05単位に抽出

## CLとする等RBFN出力値線の選定方法

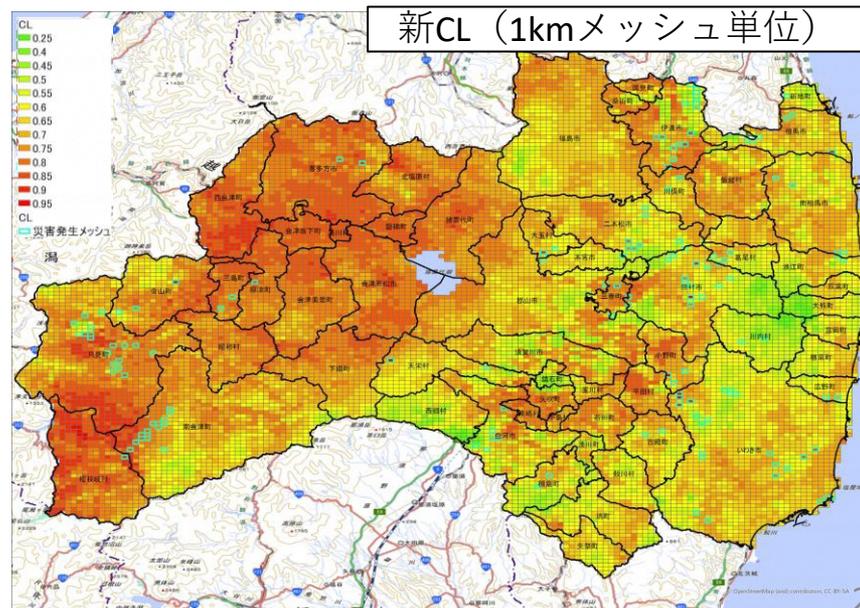
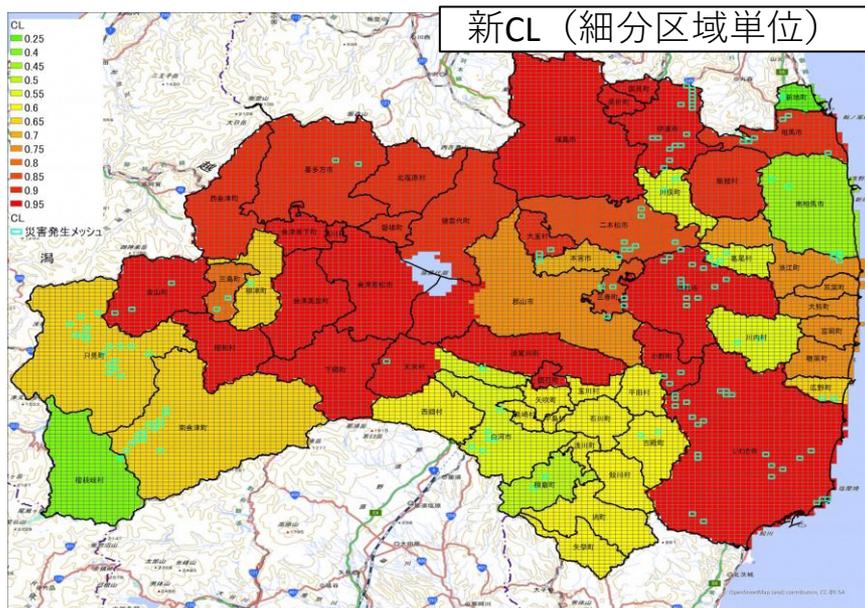
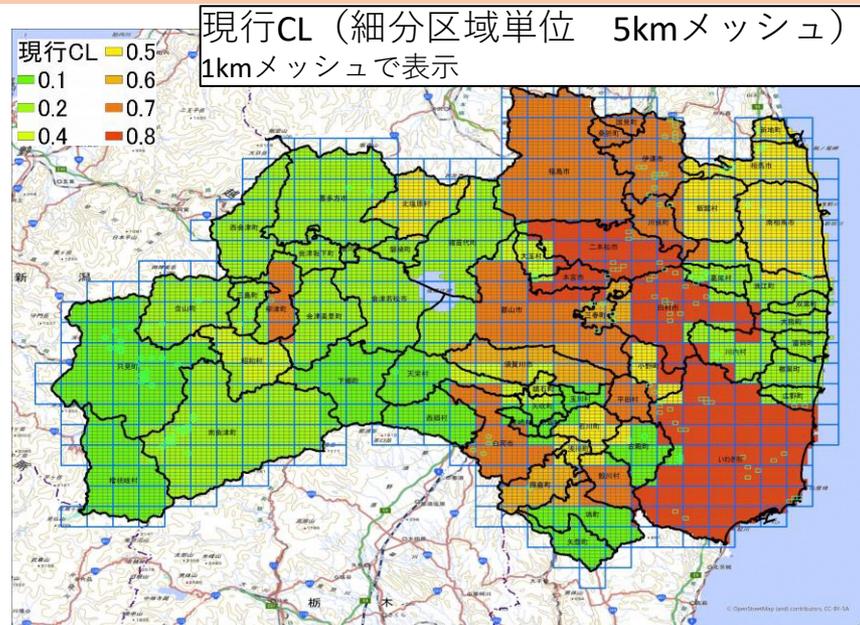
項目	方法
設定単位	メッシュ単位で設定
CL対象災害発生メッシュ	災害を捕捉できるCLもしくは降雨履歴2位を捕捉できるCLのうち原点に近い方を設定
CL対象災害非発生メッシュ	降雨履歴2位を捕捉できるCLを設定

# 4. CLの選定方法

## 〈CLの設定結果〉

現行と同じく細分区域単位でCLを設定すると0.9～0.95の地域が多くなる。

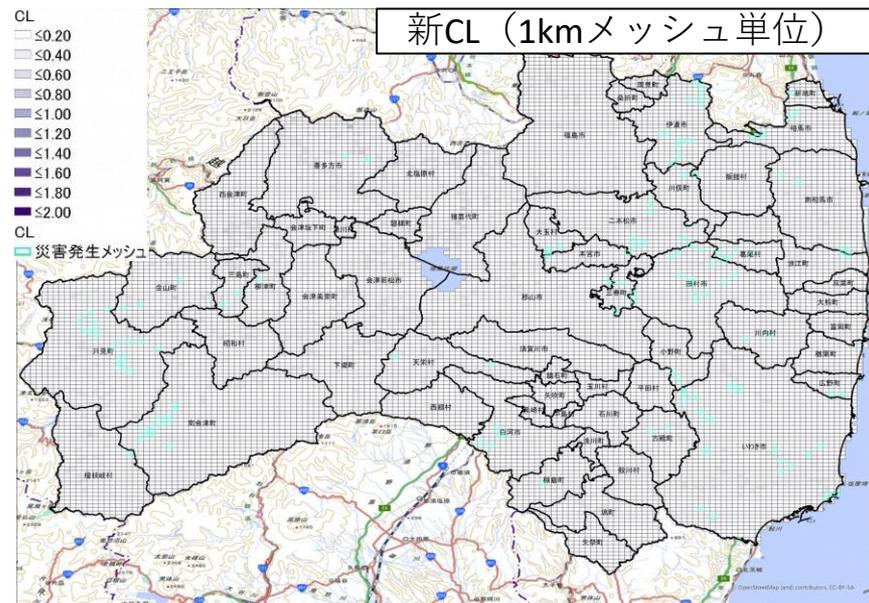
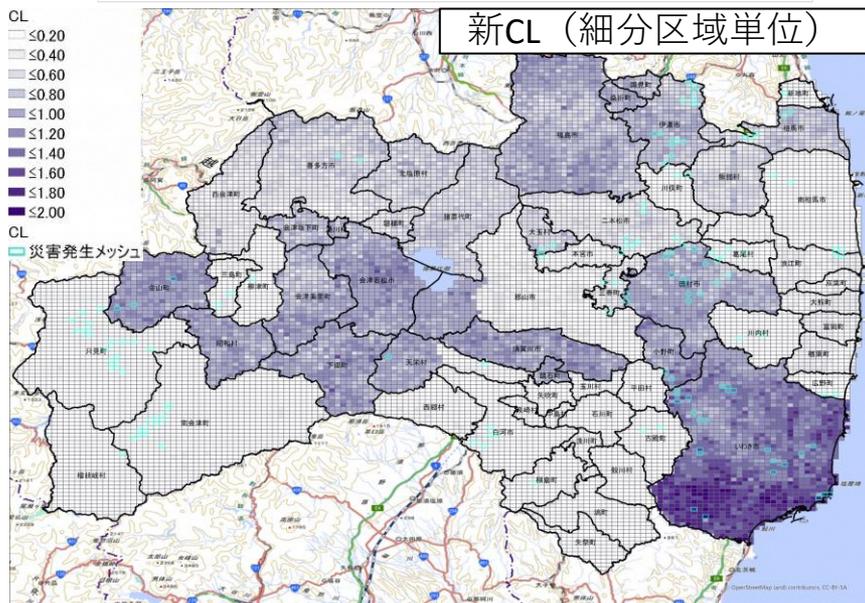
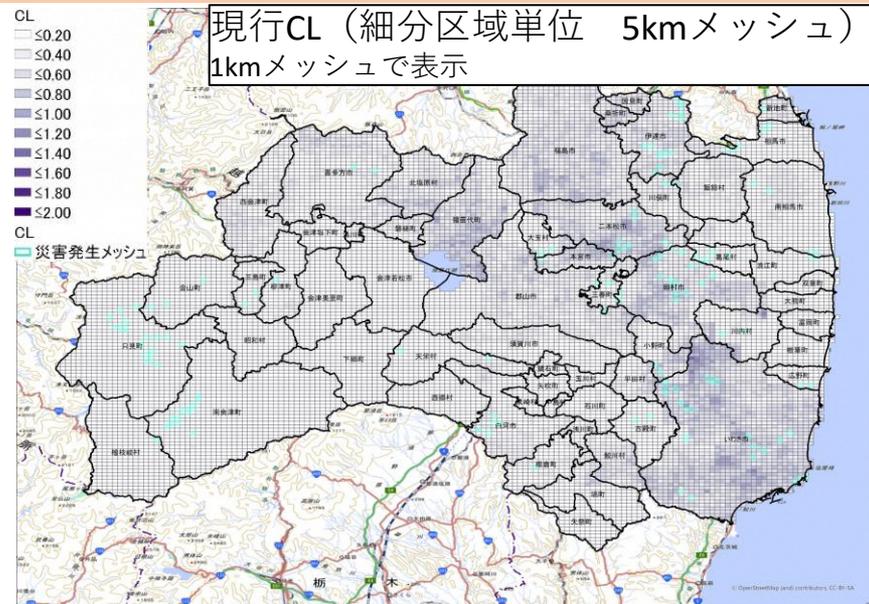
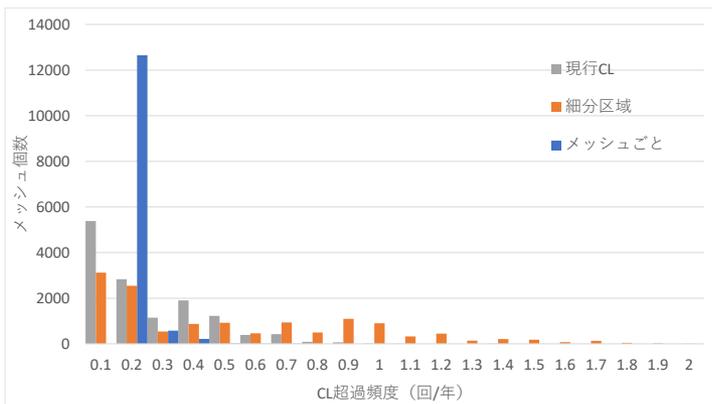
1kmメッシュ単位の設定では0.7～0.8が多くなる。



# 4. CLの選定方法

〈CL超過頻度〉

現行と同じく細分区域単位で設定すると、極端に超過頻度が高くなるメッシュが多く、全体として現行CLよりも高い。1kmメッシュ単位の設定では現行よりも超過頻度が低くなるメッシュが多い。

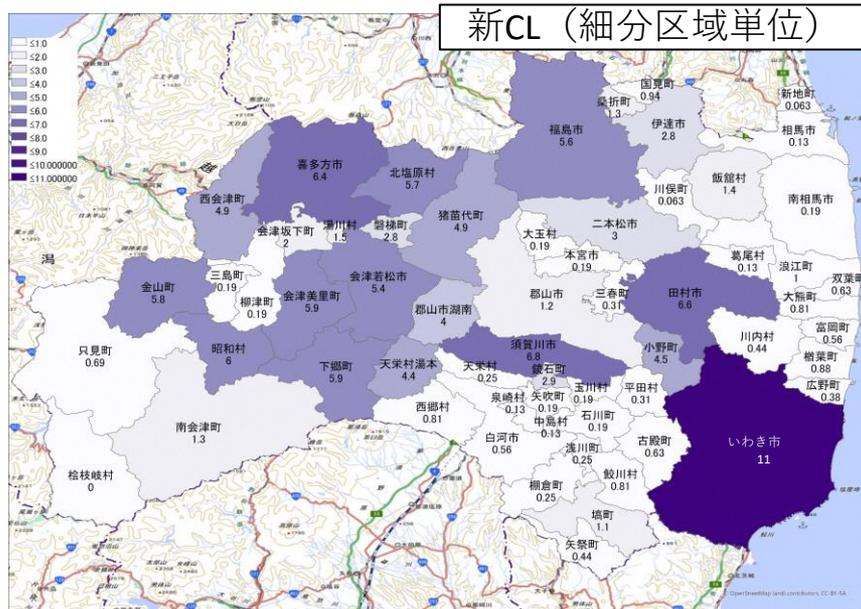


# 4. CLの選定方法

〈CL超過頻度（発表単位での集計）〉

細分区域単位でのCL設定は現行と比較して発表単位でのCL超過頻度が低くなる箇所が多いが、著しく高くなる箇所もある。

1kmメッシュ単位での設定では概ね超過頻度が下がるが、一部増加している箇所もある。ただし、細分区域単位における増加に比べて小さい値である。



# 4. CLの選定方法

〈CL超過頻度（発表単位での集計）〉

1kmメッシュごとのCL設定の場合、39発表単位（61単位中）で超過頻度が減少した。特にいわき市の7.63回/年→2.94回/年は大きく減少している。ただし、中には喜多方市のように1.38回/年増加しているところもあり、これは新たに選定されたCL対象災害を捕捉できるようなCL、履歴2位まで捕捉するCLと設定した影響と考えられる。

したがって、CL対象災害の選定等についてさらに精査が必要と考えられる。

細分区域名	現行CL			新CL (1kmメッシュごと)			新CL (細分区域ごと)				
	CL超過頻度	災害捕捉率	災害発生件数	CL超過頻度	現行との差分	災害捕捉率	災害発生件数	CL超過頻度	現行との差分	災害捕捉率	災害発生件数
福島市	5.69	-	0	1.63	-4.06	-	0	5.56	-0.13	-	0
会津若松市	0.75	-	0	2.19	1.44	-	0	5.44	4.69	-	0
郡山市湖南	0.81	-	0	0.81	0.00	-	0	4.00	3.19	-	0
郡山市	5.19	100	1	1.75	-3.44	100	1	1.19	-4.00	100	1
いわき市	7.63	75	27	2.94	-4.69	100	27	10.56	2.94	100	27
白河市	3.06	100	6	0.69	-2.38	100	6	0.56	-2.50	100	6
須賀川市	2.06	-	0	0.56	-1.50	-	0	6.81	4.75	-	0
喜多方市	5.00	100	2	6.38	1.38	100	2	6.38	1.38	100	2
相馬市	1.31	100	5	0.63	-0.69	100	5	0.13	-1.19	100	5
二本松市	4.69	100	8	1.00	-3.69	100	8	3.00	-1.69	100	8
田村市	4.69	89	19	1.50	-3.19	100	19	6.63	1.94	100	19
南相馬市	1.69	100	4	0.75	-0.94	100	4	0.19	-1.50	100	4
伊達市	3.31	94	16	0.69	-2.63	100	16	2.81	-0.50	100	16
本宮市	1.94	100	2	0.44	-1.50	100	2	0.19	-1.75	100	2
桑折町	1.38	-	0	0.50	-0.88	-	0	1.25	-0.13	-	0
国見町	0.94	-	0	0.31	-0.63	-	0	0.94	0.00	-	0
川俣町	2.19	100	1	0.38	-1.81	100	1	0.06	-2.13	100	1
大玉村	2.00	100	3	0.50	-1.50	100	3	0.19	-1.81	100	3
鏡石町	0.44	-	0	0.19	-0.25	-	0	2.88	2.44	-	0
天栄村湯本	0.31	0	1	1.13	0.81	100	1	4.38	4.06	100	1
天栄村	0.81	0	1	0.38	-0.44	100	1	0.25	-0.56	100	1
下郷町	0.31	-	0	1.75	1.44	-	0	5.94	5.63	-	0
檜枝岐村	0.88	100	1	2.69	1.81	100	1	0.13	-0.75	100	1
只見町	1.19	89	18	2.56	1.38	100	18	0.69	-0.50	100	18
南会津町	1.75	86	14	1.88	0.13	100	14	1.31	-0.44	100	14
北塩原村	3.81	-	0	5.69	1.88	-	0	5.69	1.88	-	0
西会津町	3.56	-	0	4.94	1.38	-	0	4.94	1.38	-	0
磐梯町	1.81	-	0	2.81	1.00	-	0	2.81	1.00	-	0
猪苗代町	5.19	-	0	4.94	-0.25	-	0	4.94	-0.25	-	0
会津坂下町	0.00	-	0	0.69	0.69	-	0	2.00	2.00	-	0
湯川村	0.00	-	0	0.19	0.19	0	0	1.50	1.50	0	0
柳津町	1.56	100	1	0.88	-0.69	100	1	0.19	-1.38	100	1
三島町	0.31	0	2	1.00	0.69	100	2	0.19	-0.13	100	2
金山町	1.06	33	3	2.25	1.19	100	3	5.81	4.75	100	3
昭和村	0.75	-	0	1.63	0.88	-	0	6.00	5.25	-	0
会津美里町	0.75	-	0	1.75	1.00	-	0	5.94	5.19	-	0
西郷村	1.06	-	0	0.63	-0.44	-	0	0.81	-0.25	-	0
泉崎村	0.25	-	0	0.13	-0.13	-	0	0.13	-0.13	-	0
中島村	0.00	-	0	0.13	0.13	-	0	0.13	0.13	-	0
矢吹町	0.25	-	0	0.19	-0.06	-	0	0.19	-0.06	-	0
柳倉町	1.63	100	1	0.75	-0.88	100	1	0.25	-1.38	100	1
矢祭町	0.31	-	0	0.63	0.31	-	0	0.44	0.13	-	0
楨町	1.81	-	0	1.31	-0.50	-	0	1.13	-0.69	-	0
鮫川村	2.63	-	0	1.13	-1.50	-	0	0.81	-1.81	-	0
石川町	1.06	-	0	0.19	-0.88	-	0	0.19	-0.88	-	0
玉川村	0.56	-	0	0.19	-0.38	-	0	0.19	-0.38	-	0
平田村	1.88	-	0	0.56	-1.31	-	0	0.31	-1.56	-	0
浅川町	0.69	-	0	0.25	-0.44	-	0	0.25	-0.44	-	0
古殿町	1.75	50	2	0.94	-0.81	100	2	0.63	-1.13	100	2
三春町	1.56	100	2	0.31	-1.25	100	2	0.31	-1.25	100	2
小野町	2.38	33	3	1.44	-0.94	100	3	4.50	2.13	100	3
広野町	0.63	100	2	0.56	-0.06	100	2	0.38	-0.25	100	2
檜葉町	0.31	-	0	0.63	0.31	-	0	0.88	0.56	-	0
富岡町	0.25	-	0	0.38	0.13	-	0	0.56	0.31	-	0
川内村	2.38	50	2	0.38	-2.00	100	2	0.44	-1.94	100	2
大熊町	0.81	-	0	0.25	-0.56	-	0	0.81	0.00	-	0
双葉町	0.25	-	0	0.31	0.06	-	0	0.63	0.38	-	0
浪江町	1.38	50	2	0.38	-1.00	100	2	1.00	-0.38	100	2
葛尾村	0.56	100	5	0.13	-0.44	100	5	0.13	-0.44	100	5
新地町	0.94	100	1	0.56	-0.38	100	1	0.06	-0.88	100	1
飯館村	2.13	100	1	0.25	-1.88	100	1	1.38	-0.75	100	1

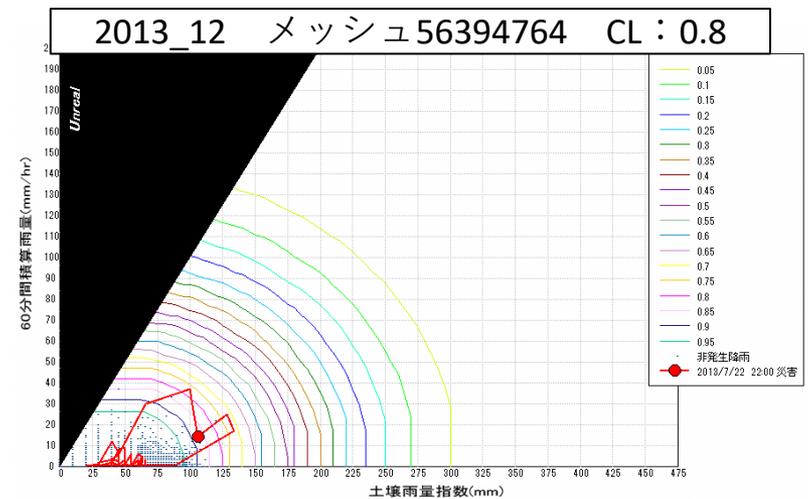
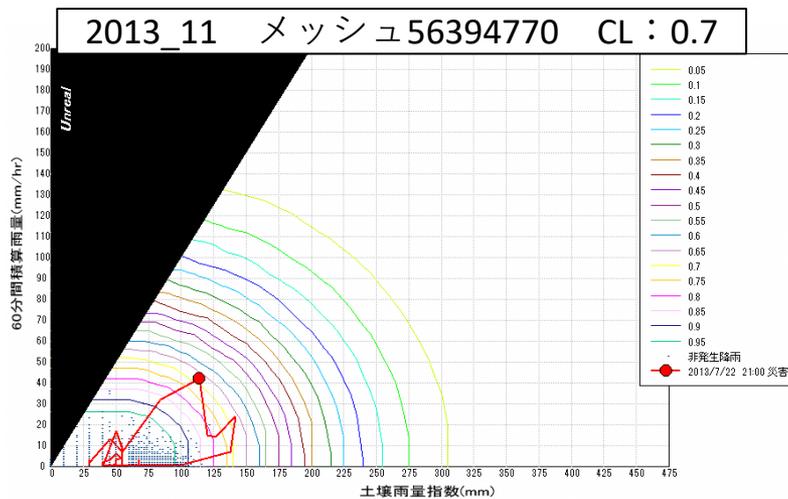
超過頻度	現行CL	新CL (細分区域)	新CL (メッシュ)
最大値 (回/年)	7.63	10.56	6.38
平均値 (回/年)	1.74	2.10	1.20

# 4. CLの選定方法

〈喜多方市でCL超過頻度増加を招いたと考えられる災害〉

2013_11、2013_12 喜多方市 土砂流 被害無し  
いずれも被害無しの小規模事例

2013_11 喜多方市 熱塩加納町 熱塩沢 被害状況



# 5. 除外メッシュの設定

空振り防止のため、自然的・社会的条件を踏まえ、土砂災害の危険性が認められないメッシュをCL適用対象から除外する。現行では5kmメッシュ単位で除外メッシュを設定していたが、今回の見直しではCLの設定単位に合わせて1kmメッシュで除外メッシュの設定を行う。

条件は現行の①～⑦に加え、新たに⑧⑨を追加する。

また、除外メッシュの設定にあたっては市町村照会を実施し、最終的な除外メッシュを決定するものとする。

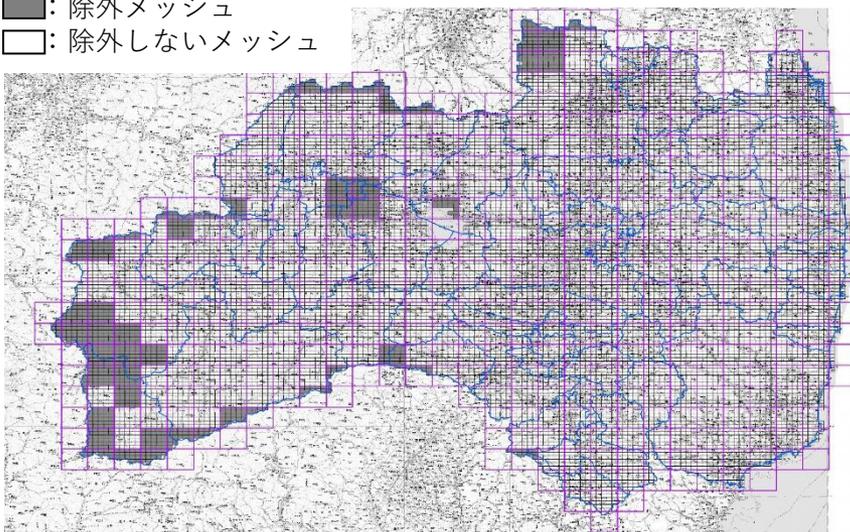
- ① 土石流危険渓流の流域
- ② 土石流危険渓流の想定氾濫区域
- ③ 急傾斜地崩壊危険箇所の斜面の範囲
- ④ 急傾斜地崩壊危険箇所の崩壊の影響を受けると想定される範囲
- ⑤ 地すべり危険箇所
- ⑥ 地すべり危険箇所の影響を受けると想定される範囲
- ⑦ 災害発生箇所(1,931件)
- ⑧ 土砂災害警戒区域(土石流、急傾斜、地すべり)
- ⑨ 土砂災害警戒区域(土石流)の流域(①と重複する流域は①を流用)

現行除外メッシュ 1,080個

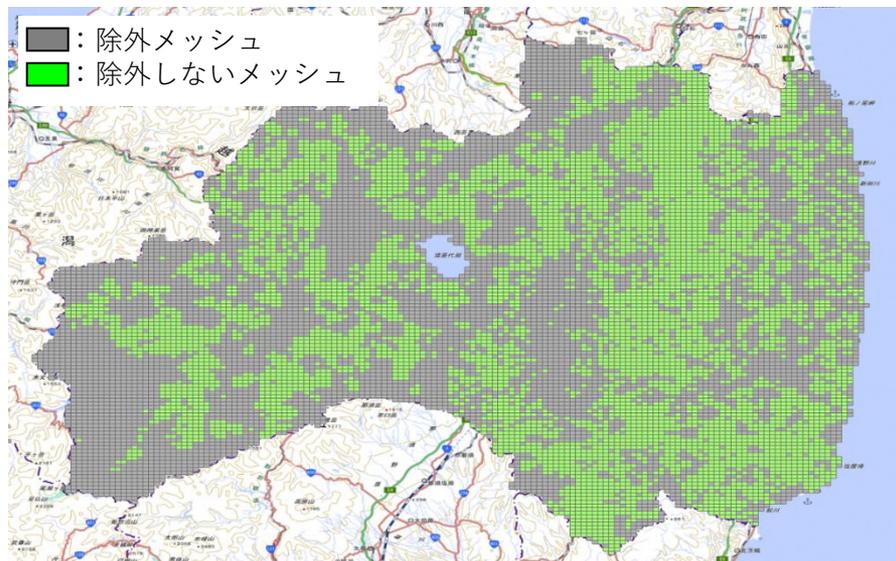


新除外メッシュ 6,320個

■：除外メッシュ  
□：除外しないメッシュ



現行除外メッシュ  
5kmメッシュだが1kmメッシュで換算すると 1,080個  
(全体の約8%除外)



新除外メッシュ  
1kmメッシュ 6,320個 (全体の約47%除外)

# 5. 除外メッシュの設定

①～⑨までの条件で除外メッシュを設定したが、周りを除外メッシュに囲まれた“中抜け”が生じることがある。除外されたメッシュは、「気象庁キキクル」や「県の土砂災害情報システム」において、危険度が一定までしか上がらない仕様となる。

そのため、それを見た住民が当該メッシュの危険度を誤認する可能性がある。それを避けるため、以下の2つの方法が考えられる。

## 1. システム上で除外メッシュであることを明示する。

システム上で危険度がそれほど高くないメッシュが、除外メッシュであるのか、実際に降雨が少なく危険度が高まっていないかを判別できるようにする。

## 2. 除外メッシュの条件を増やし、中抜けを予防する。

除外してはいけない条件をさらに増やし、除外メッシュのエリアはひとかたまりになるよう工夫して設定する。

- ⑩ 人家（平地以外）
- ⑪ 道路（緊急輸送道路等）
- ⑫ 国総研資料1120号

