

土砂災害分科会(第2回) 参考資料

平成17年11月4日

大規模降雨災害対策検討会 土砂災害分科会(第2回)

国土交通省 河川局砂防部

# 目次

## 1. 土砂災害の警戒避難体制について

### 1.(1) 避難勧告等の発令基準

全国的な避難勧告・避難指示の客観的基準状況	1
避難勧告等の定義	2
台風14号の被災市町村の地域防災計画書に記載されている避難基準の状況	3
台風14号の被災市町村の地域防災計画書に記載されている避難基準の状況	4
避難勧告基準(客観的数値を用いたもの)・避難勧告の準備情報の例	5
避難勧告基準(客観的数値を用いたもの)・避難勧告の準備情報の例	6
避難勧告基準(客観的数値を用いたもの)事例(水俣市)	7
避難勧告基準(客観的数値を用いたもの)事例(広島市)	8
垂水市の避難勧告基準雨量の検証	9

### 1.(2) 土砂災害の発生予測に関する情報の内容

土砂災害警戒避難基準雨量の設定方法	10
土砂災害警戒情報の概要	11
土砂災害警戒避難基準雨量～情報提供例(大分県)	12
土砂災害警戒避難基準雨量～情報提供例(宮崎県)	13
土砂災害警戒避難基準雨量～情報提供例(宮崎県)	14
土砂災害警戒避難基準雨量の切迫度がわかる工夫	15
レーダーアメダス解析雨量について	16
土砂災害の発生情報や前兆現象を検知するセンサー(土壌水分系と伸縮計)	17
土砂災害の発生情報や前兆現象を検知するセンサー(土壌水分系と伸縮計)	18

# 目 次

## 1.(3)情報の伝達

避難勧告・指示発令権限の委任について	19
市町村から住民への情報伝達手段	20
電話回線を利用した各戸へのオフトーク通信の状況	21
自主防災活動が活かされた事例	22
自主防災活動が活かされた事例	23
同報系防災行政無線の整備状況	24
移動系防災行政無線の整備状況	25
地域防災系防災行政無線の整備状況	26
消防団組織の設置状況	27
自主防災組織の設置状況	28

## 1.(4)災害時要援護者の対応

災害時要援護者関連施設の対策について	29
--------------------	----

## 2.集落の孤立化対策について

平成16年7月の福井県足羽郡美山町の集落孤立化の事例	30
----------------------------	----

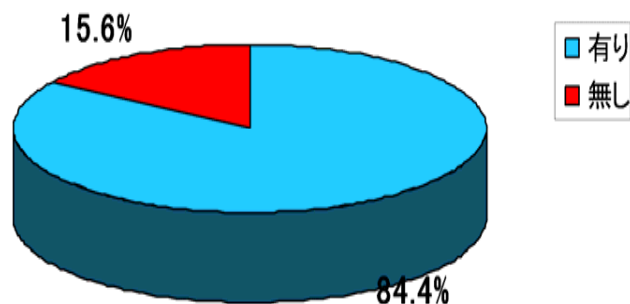
## 3.大規模降雨を想定した施設整備について

降雨規模と流出土砂量の関係(土石流)	31
降雨規模と崩壊土砂量の関係(がけ崩れ)	32
降雨規模と崩壊土砂量の関係(がけ崩れ)	33

# 全国的な避難勧告・避難指示の客観的基準状況

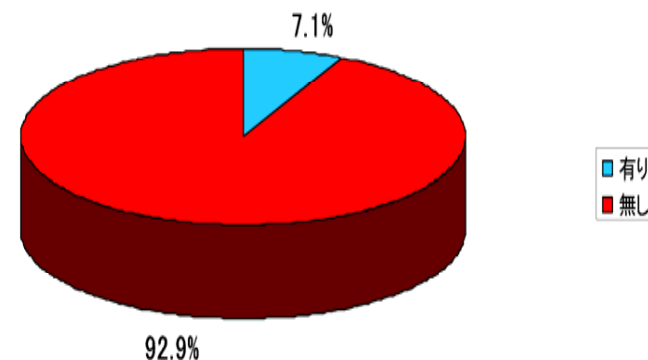
地域防災計画上に「避難勧告・指示」の基準を記載している市町村は84.4%  
地域防災計画上に「避難勧告・指示」の客観的基準を記載している市町村は7.1%

「避難勧告・指示」の基準を記載市町村の割合



避難勧告・指示基準記載例  
・警戒水位突破し洪水の恐れ  
・各種警報の発令  
・上流被害で下流に危険  
・地すべり、がけ崩れ、土石流等の危険

「避難勧告・指示」の客観的基準を記載市町村の割合



## 平成16年内閣府

### 「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」資料抜粋

調査対象: 全国市区町村

調査方法: 各都道府県を通じたアンケート調査

調査期間: 平成16年9月17日～平成16年9月30日

回答数 : 3085団体

## 避難勧告等の定義

	定 義
避難準備情報	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に発令される
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に発令される
避難指示	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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に発令される</li> <li>・堤防の隣接地等、地位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に発令される</li> <li>・人的被害の発生した状況に発令される</li> </ul>

出典：「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」

# 台風14号の被災市町村の地域防災計画書に記載されている避難基準の状況

市町村名	自主避難の定義	避難準備情報等の定義	避難勧告等の定義	避難指示等の定義
大分県 大分郡湯布院町	-	避難準備の呼びかけの基準	避難勧告の基準	避難指示の基準
	-	1,大雨警報、暴風警報、洪水警報が発せられ、避難の準備を要すると判断されるとき 2,河川が警戒水位を突破し、なお水位が上昇するおそれがあるとき 3,その他の諸般の状況から避難準備を要すると認められたとき	1,河川が危険水位を突破し、洪水のおそれがあるとき 2,地すべり、山崩れ等により危険が切迫しているとき 3,河川の上流地域が水害を受け、下流の地域に危険が迫ったとき 4,地震火災の拡大により、住民の生命に危機が及ぶと認められるとき 5,その他、人命保護上避難を要すると認められるとき	1,状況がさらに悪化し、避難すべき時期が切迫したとき 2,災害が発生し、現場に残留者があるとき 3,その他緊急に避難する発要があると認められる時
大分県 竹田市	-		事前避難(勧告)	緊急避難(指示)の基準
	-		1,暴風、大雨、洪水、地すべり、山津波の警報が発令され避難の準備又は事前に避難を要すると判断されたとき。 2,河川水位が警戒水位を突破し、なお水位が上昇するおそれがあるとき 3,特殊災害の発生及びその他の諸般の状況から、避難準備又は事前に避難をさせておく必要があると認められるとき	暴風、大雨、洪水、地すべり、山津波等による災害の危機が目前に切迫しており、事前避難のいとまが無い場合は、近くの安全な場所に緊急に避難させるものとする  さらに収容避難基準として、「避難した場合に危険が生じ、さらに安全な場所に避難させる場合は、輸送用の車両等を用意するなど、あらゆる手段を講じて収容避難させるものとする」
宮崎県 西臼杵郡高千穂町	-	避難準備勧告の基準	避難勧告の基準	避難指示の基準
	-	1,次の警報が発せられ、避難の準備を要すると判断されたとき。 (大雨警報、暴風警報、洪水警報) 2,河川水位が警戒水位を突破し、なお水位が上昇するおそれがあるとき 3,その他の諸般の状況から避難準備を要すると認められたとき	1,河川が危険水位を突破し、洪水のおそれがあるとき 2,河川の上流域が水害を受け、下流の地域に危険が迫ったとき 3,地すべりにより著しい危険が切迫しているとき 4,火災が風下に拡大するおそれがあるとき	「避難の勧告または指示の基準」と記載があり、避難勧告と避難指示には明確な基準はない
宮崎県 東臼杵郡椎葉村	-	避難準備勧告の基準	避難勧告の基準	避難指示の基準
	-	1,次の警報が発せられ、避難の準備を要すると判断されたとき。 (大雨警報、暴風警報、洪水警報) 2,河川水位が警戒水位を突破し、なお水位が上昇するおそれがあるとき 3,その他の諸般の状況から避難準備を要すると認められたとき	1,河川が危険水位を突破し、洪水のおそれがあるとき 2,河川の上流地域が水害を受け下流の地域に危険が迫ったとき 3,地すべりにより著しい危険が切迫しているとき 4,その他の人命保護上避難を要すると認められたとき	「避難の勧告または指示の基準」と記載があり、避難勧告と避難指示には明確な基準はない

# 台風14号の被災市町村の地域防災計画書に記載されている避難基準の状況

市町村名	自主避難の定義	避難準備情報等の定義	避難勧告等の定義	避難指示等の定義
宮崎県 北諸県郡山之口町	自主避難体制の整備	避難準備の呼びかけの基準	避難勧告の基準	避難指示の基準
	住民が気象警報等に十分注意し、河川の異常出水や土砂崩れ等の前兆現象が出現した場合等における自主避難について、広報誌をはじめ、あらゆる機会を通じて住民に対する指導に努める	1, 次の警報が発せられ、避難の準備を要すると判断されたとき。 (大雨警報、暴風警報、洪水警報) 2, 河川水位が警戒水位を突破し、なお水位が上昇するおそれがあるとき 3, その他の諸般の状況から避難準備を要すると認められたとき	1, 河川が計画高水位を突破し、洪水のおそれがあるとき 2, 河川の上流域が水害を受け、下流の地域に危険が迫ったとき 3, 地すべりにより著しい危険が切迫しているとき 4, その他人命保護上避難を要すると認められるとき	「避難の勧告または指示の基準」と記載があり、避難勧告と避難指示には明確な基準はない
宮崎県 北諸県郡三股町	自主避難体制の整備	避難準備の呼びかけの基準	避難勧告の基準	避難指示の基準
	住民が気象警報等に十分注意し、河川の異常出水や土砂崩れ等の前兆現象が出現した場合等における自主避難について、広報誌をはじめ、あらゆる機会を通じて住民に対する指導に努める	1, 次の警報が発せられ、避難の準備を要すると判断されたとき。 (大雨警報、暴風警報、洪水警報) 2, 河川水位が警戒水位を突破し、なお水位が上昇するおそれがあるとき 3, その他の諸般の状況から避難準備を要すると認められたとき	1, 河川が計画高水位を突破し、洪水のおそれがあるとき 2, 河川の上流域が水害を受け、下流の地域に危険が迫ったとき 3, 土砂災害等により著しい危険が切迫しているとき 4, その他人命保護上避難を要すると認められるとき	「避難の勧告または指示の基準」と記載があり、避難勧告と避難指示には明確な基準はない
鹿児島県 垂水市	-	避難準備の基準	避難勧告の基準	避難指示の基準
	-	1, 暴風の場合：相当な暴風の襲来により短時間後に危険が予測される場合(風速20メートル位でさらに強まっていくときのような場合) 2, 豪雨の場合：相当な豪雨で、短時間に危険が予測される場合(連続雨量100ミリ、時間雨量30ミリを越えたときのような場合) 3, 洪水・高潮の場合：洪水、高潮のおこるおそれが予測されるとき 4, その他の場合：警戒体制に入り、周囲の状況から判断し危険が予測される場合	1, 暴風の場合：引き続き風速が強まり、災害の発生が予測され、身体生命の危険が強まってきたとき。(風速20メートル位でさらに強まっていくことが予想される場合) 2, 豪雨の場合：豪雨が続き災害の発生が予想され、生命、身体の危険が強まってきたとき(連続雨量150ミリ、時間雨量50ミリを越えたときのような場合) 3, 洪水・高潮の場合：洪水、高潮のおこるおそれが予測される段階にいたったとき 4, その他の場合：警戒体制が続き、周囲の状況が避難準備の段階より悪化し、相当危険が強まったとき	暴風、豪雨、洪水、高潮、その他の災害発生となる事象が避難の勧告の段階より悪化し、災害の発生が切迫し、かつ確実視されるに至ったとき、または突然災害発生時の諸現象が現れたとき
鹿児島県 始良郡福山町	-	避難準備の勧告の基準	避難勧告の基準	避難指示の基準
	-	1, 暴風の場合：暴風の襲来により短時間後に危険が予測される場合(風速20メートル位でさらに強まっていくときのような場合) 2, 豪雨の場合：相当な豪雨で、短時間に危険が予測される場合(1週間の積算雨量が200ミリをこえた場合は時間雨量200ミリ、その他は時間雨量30ミリを越えたときのような場合) 3, 洪水・高潮の場合：水防法10条の4に指定されている河川等については、町水防計画に定める指定水位に達し、水防警報が発せられ、さらに増水が予想される場合、指定河川以外の河川、海岸については、洪水、高潮のおこるおそれがある場合 4, 桜島火山活動の場合：桜島が活発な噴火活動を繰り返し、危険が予想される場合 5, その他の場合：警戒体制に入り、周囲の状況から判断し危険が予測される場合	1, 暴風の場合：引き続き風速が強まり、災害の発生が予想され、生命、身体の危険が近づいて来たとき(風速が20メートル以上となり、さらに強まっていく(時の様な場合) 2, 豪雨の場合：豪雨が続き、災害の発生が予想され、生命、身体の危険が強まってきたとき(1週間の積算雨量が200ミリをこえた場合は時間雨量300ミリ、その他は時間雨量50ミリを越えたときのような場合) 3, 洪水・高潮の場合：指定河川である川では警戒水を突破し、さらに増水が予想され、洪水等の危険が迫ってきたとき、または、指定河川以外の河川海岸等では増水状態が続き洪水高潮等の危険が迫ってきたとき 4, 桜島火山活動の場合：桜島の活発な火山活動が一層長期化することが予想されたとき 5, その他の場合：警戒状態が続き、周囲の状況が避難準備の段階より悪化し、相当な危険が迫ってきたとき	暴風、豪雨、洪水、高潮、その他の災害発生事象が避難の勧告の段階より悪化し、災害の発生が切迫し、かつ確実視されるに至ったとき、または突然災害発生時の諸現象が現れたとき



# 避難勧告基準(客観的数値を用いたもの)・避難勧告の準備情報の例

## ○雨量による基準

都道府県	市町村名	客観的数値に基づく避難勧告発出の基準	準備情報発出の基準
茨城県	つくば市	前日までの連続降雨量が100mm以上あり、当日の日雨量が50mmを超えたとき等	洪水の危険があるとき。土砂災害に対する警戒が必要なとき。
神奈川県	伊勢原市	・前日までの連続雨量が100mmをこえたとき→当日雨量50mmをこえ、時雨量30mm程度の強雨が降り始めたとき ・前日までの連続雨量40～100mmあった場合→当日雨量80mmをこえ、時雨量30mm程度の強雨が降り始めたとき ・前日雨量なし→当日雨量100mmをこえ、時雨量30mm程度の強雨が降り始めたとき	・前日までの連続雨量が100mmをこえたとき→当日雨量50mmをこえたとき ・前日までの連続雨量40～100mmあった場合→当日雨量80mmをこえたとき ・前日雨量なし→当日雨量100mmをこえたとき
長野県	真田町	豪雨の場合⇒1週間の積算雨量が200mmを超えた場合は時間雨量35mm、その他の場合は時間雨量60mmを超えた場合⇒避難勧告	豪雨の場合⇒1週間の積算雨量が200mmを超えた場合は時間雨量25mm、その他の場合は時間雨量35mmを超えた場合⇒避難準備の勧告
長野県	飯島町	連続雨量が200mmを超え各所の被害が発生したとき	大雨警報発表時
長野県	王滝村	避難基準雨量350mm(連続降水量)に達し災害のおそれがあるとき	雨量330mm(連続降水量)を超え災害のおそれがあるとき
愛知県	岡崎市	急傾斜地崩壊危険箇所のうち特に危険度が高い地域については、前日までの連続雨量が100mm以上あった場合で、当日の日雨量が50mmを超え、時雨量30mm程度の強雨が降り始めたとき 前日までの連続雨量が40mm～100mm以上あった場合で、当日の日雨量が80mmを超え、時雨量30mm程度の強雨が降り始めたとき 前日までの雨量がない場合で、当日の日雨量が100mmを超え、時雨量30mm程度の強雨が降り始めたとき	河川氾濫においては、河川水位が危険水位又はこれに相当する水位に達する危険があるとき 土砂災害においては、急傾斜地崩壊危険箇所のうち特に危険度が高い地域について、前日までの連続雨量が100mm以上あった場合で、当日の日雨量が50mmを超えたとき 前日までの連続雨量が40mm～100mm以上あった場合で、当日の日雨量が80mmを超えたとき 前日までの雨量がない場合で、当日の日雨量が100mmを超えたとき
鳥取県	倉吉市	24時間雨量が130mmを超えたとき	・24時間雨量が80mmを超えたとき ・水防警報(準備・出動)が発表されたとき ・土砂災害警戒避難情報(警戒)を受信したとき
島根県	大社町	連続雨量140mm＝避難基準雨量(地すべり、急傾斜地崩壊)	連続雨量100mm＝警戒基準雨量(地すべり、急傾斜地崩壊)
島根県	羽須美村	連続雨量 150mm	警戒水位を超えた場合
広島県	戸河内町	時間雨量基準50mmを超えたとき 累計雨量基準170mmを超えたとき	時間雨量基準30mmを超えたとき 累計雨量基準120mmを超えたとき
福岡県	久留米市	前日までに40～100の雨量、当日80を越えさらに30の強い雨が降り始める。	前日までに100以上、当日50を越えさらに、30の雨が降りはじめ。
長崎県	諫早市	1週間の積算雨量が200mmを超えた場合は30mm/h、それ以外50mm/h	1週間の積算雨量が200mmを超えた場合は20mm/h、それ以外30mm/h
熊本県	中央町	連続雨量100mm以上で、1時間雨量30mm程度の降雨及び雨量テレメーターで警戒雨量に達した場合	連続雨量100mm以上で、1時間雨量30mm程度の降雨及び雨量テレメーターで警戒雨量に達した場合
大分県	山香町	・連続雨量が100ミリ以上の場合→当日日雨量60ミリ超 ・連続雨量が50ミリ～100ミリの場合→当日日雨量70ミリ超 ・前日までの降雨なしの場合→当日日雨量80ミリ超	・大雨、暴風、洪水等の警報が発令され、避難の準備あるいは事前に避難を要すると判断されたとき。 ・河川が警戒水位を突破し、なお水位が上昇するおそれがあるとき。 ・あらかじめ災害形態別に危険が日頃から予想される場合 ・その他諸般の状況から避難準備又は事前に避難させておく必要があると認められるとき。
大分県	上津江村	〈連日雨量が100ミリ以上あった場合〉 当日の日雨量が50ミリを超え、時間雨量30ミリ程度の強い雨が降り始めたとき 〈連日雨量が40ミリ～100ミリあった場合〉 当日の日雨量が80ミリを超え、時間雨量が30ミリ程度の強い雨が降り始めたとき 〈前日まで降雨がない場合〉 当日の日雨量が100ミリを超え、時間雨量30ミリ程度の強い雨が降り始めたとき	〈連日雨量が100ミリ以上あった場合〉 当日の日雨量が60ミリを超えたとき 〈連日雨量が50ミリ～100ミリあった場合〉 当日の日雨量が70ミリを超えたとき 〈前日まで降雨がない場合〉 当日の日雨量が80ミリを超えたとき

平成16年内閣府「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」資料抜粋



## 避難勧告基準(客観的数値を用いたもの)・避難勧告の準備情報の例

### ○雨量による基準

都道府県	市町村名	客観的数値に基づく避難勧告発出の基準	準備情報発出の基準
鹿児島県	阿久根市	豪雨が続き、連続雨量 <sup>*</sup> 150mmを超えたとき又は時間雨量が50mmを超えたとき	連続雨量100mm時間雨量30mmを超え更に降雨が予想される場合
鹿児島県	大口市	日間雨量が150mm連続雨量が300mmを超えたとき又は時間雨量が50mmを超えたとき	総雨量が100mm以上時間雨量30mmをこえたとき。台風の来襲が予想されるとき及び水防警報が発せられ、洪水のおそれが予想されるとき
鹿児島県	笠沙町	連続雨量が150mmを越えたとき、時間雨量が50mmを超えたときのような場合	相当な豪雨で短時間に危険が予想される場合(連続雨量100mm時間雨量30mmを超えたときのような場合)
鹿児島県	大浦町	連続雨量が150mm又は時間雨量が50mmを超えたとき	風速20m位で更に強まっていく場合。連続雨量150mmを超えたとき又は時間雨量30mmを超えたとき
鹿児島県	坊津町	連続雨量が150mm、時間雨量が50mmを越えたときのような場合	連続雨量150mm、時間雨量50mmを超えたときのような場合
鹿児島県	川辺町	豪雨が続き連続雨量が250mmを超えたとき又は時間雨量が50mmを超えたとき	警戒水位突破。相当な豪雨で短時間後に危険予想される場合
鹿児島県	吹上町	連続雨量100mm時間雨量30mm以上	豪雨で連続150mm以上
鹿児島県	入来町	連続雨量が150mmを越えたとき又は時間雨量50mmを越えたとき	連続雨量100mm又は時間雨量30mmを越えたとき
鹿児島県	祁答院町	連続雨量が150mmを超えたとき又は時間雨量50mmを超えたときのような場合	暴風の襲来により短時間に危険が予想されるとき(風速20m)相当な豪雨で短時間後に危険が予想されるとき(連続雨量100mm時間雨量30mm)
鹿児島県	菱刈町	時間雨量が30mmを超えた場合避難勧告を発する	各種警報の発令
鹿児島県	溝辺町	連続雨量が150mmを超えたとき又は時間雨量50mmをこえた時のような場合	連続雨量が100mm時間雨量30mmを超えたときのような場合。河川において指定水位に達しさらに増水が予想され洪水のおこるおそれがある場合
鹿児島県	内之浦町	連続雨量が150mm又は時間雨量50mmをこえた時のような場合	洪水・高潮の場合一河川海岸付近については洪水高潮のおこるおそれが予想される
鹿児島県	中種子町	連続雨量が150mm又は時間雨量50mmを越えたとき等考えられる	相当な豪雨で短時間後に危険予想される場合(連続雨量100mm時間雨量30mmを超えたときなどが考えられる)
鹿児島県	屋久町	連続雨量が200mm又は80mmを超えたとき	連続雨量が150mm又は時間雨量50mmを超えるとき。
鹿児島県	宇検村	豪雨・連続雨量が150mm超時間雨量50mm超	地震・暴風・豪雨・洪水高潮・津波等の基準で設定している。
鹿児島県	天城町	連続雨量が150mm又は時間雨量50mmを超えたとき等	豪雨が続き災害の発生が予想され生命身体に危険が強まったとき
鹿児島県	伊仙町	連続雨量が150mm又は時間雨量50mmを超えたとき	連続雨量が100mm、時間雨量30mmを超えたときのような場合
沖縄県	北中城村	連続雨量が200mmを越えたとき、又は時間雨量が60mmを越えたときのような場合	・暴風の襲来により、短時間後に危険が予想される場合 ・相当な豪雨で、短時間後に危険が予想される場合 ・河川及び海岸の水位が高くなり、洪水及び高潮の起こるおそれが予想される場合 ・警戒体制に入り、周囲の状況を判断して危険が予想される場合
沖縄県	豊見城市	連続総雨量200mm、1時間降水量50mmを超えたような場合	総雨量100mm、時間雨量35mmを超えた場合
沖縄県	金武町	連続雨量が200ミリメートルを超えた時	相当な豪雨で、短時間後に危険が予想される場合。河川及び海岸の水位が高くなり、洪水及び高潮の起こる恐れが予想される場合。
沖縄県	伊良部町	連続雨量200mmをこえた時、又は時間雨量が80mmを越えたとき。	連続雨量100mm、時間雨量で50mmを越えたとき。

平成16年内閣府「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」資料抜粋

## 避難勧告基準(客観的数値を用いたもの)事例 (水俣市)

### ④豪雨の場合

24時間累加雨量が210mmを超える雨量、あるいは時間雨量が30mmを超える雨量が連続する場合、または長時間にわたって雨が降り続き、ゆるんでいる場合で災害の発生する恐れのある判断した場合。

また、急傾斜地において、次のような兆候が住民等により確認され、市に通報があった場合には、上記基準にかかわらず速やかに避難の措置をとるものとする。

- ・がけ等で小石がぱらぱらと落ちる。
- ・山の斜面に亀裂ができる。
- ・普段から出ている湧き水に異常が見られる。(急に量が増える、急に枯れる、すんでいるものが急に濁るなど)
- ・地鳴りがする。
- ・その他土砂災害の兆候が見られるとき。

### ⑥土石流の場合

熊本県土石流情報監視システムにより、避難雨量の基準(豪雨の基準と同じ)を超えた場合。

注)水俣市が平成15年7月豪雨災害後地域防災計画書を見直した事例

## 避難勧告基準(客観的数値を用いたもの)事例 (広島市)

3 土砂災害に対する警戒基準(自主避難)及び避難基準(避難勧告)

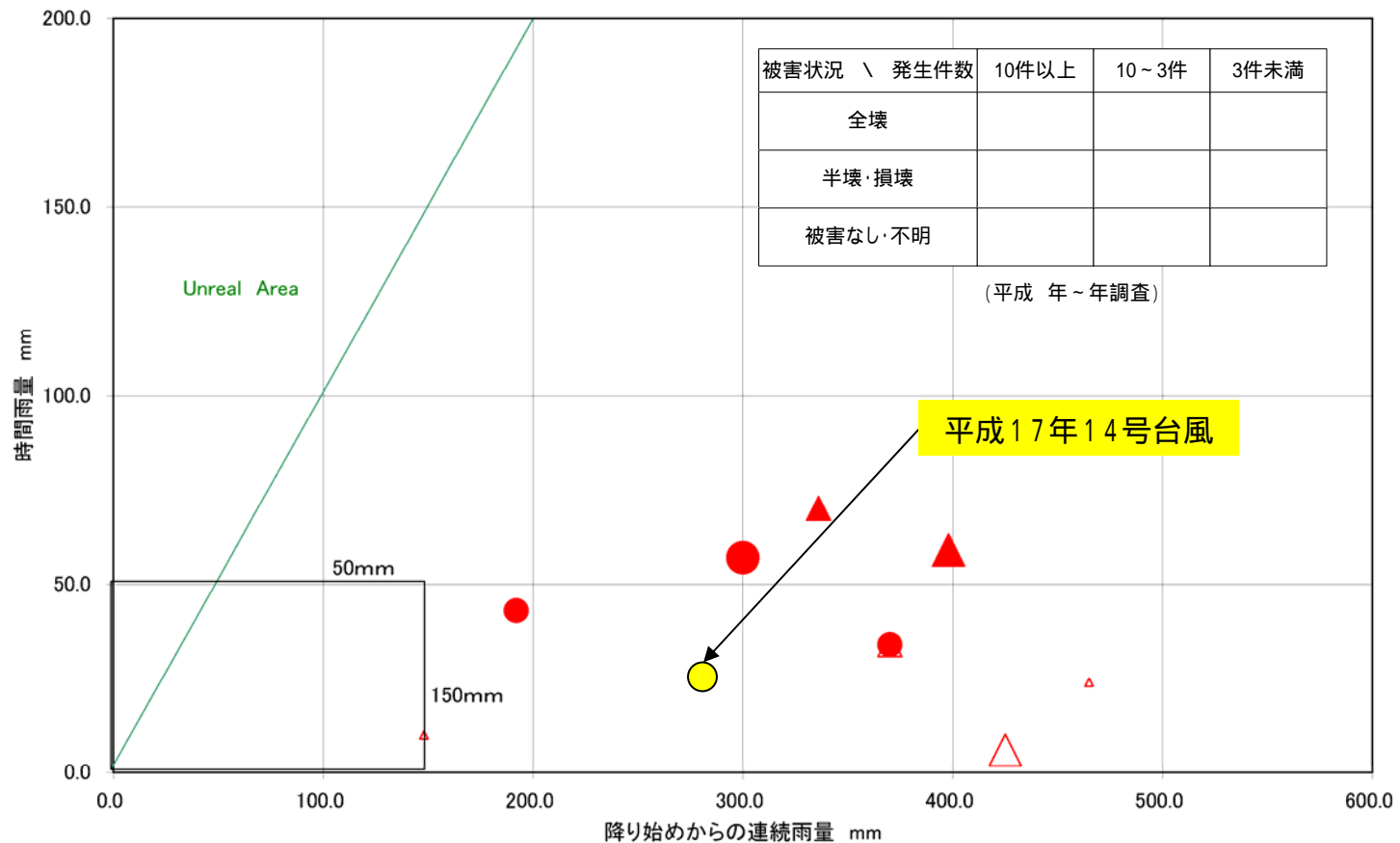
行政区	設定区域	警戒基準雨量	避難基準雨量	避難勧告対象区域
中区	全域	132mm	152mm	中区 牛田・尾長
東区	全域	118mm	134mm	戸坂・中山・矢賀 温品・上温品 福田・馬木
南区	全域	132mm	152mm	南区(似島・金輪島を除く。) 似島・金輪島
西区	全域	112mm	133mm	西区北東・南東部 西区北西部 西区南西部
安佐南区	全域	79mm	106mm	祇園 安古市 佐東 伴 奥畑 戸山
安佐北区	南部	118mm	142mm	高陽西部
				高陽北部
	北東部	127mm	144mm	高陽東部
				可部東部
	北中部	78mm	93mm	三入
				三田
安芸区	全域	103mm	134mm	高南
				井原・志屋
	北西部	118mm	134mm	大林
				南原
	全域	118mm	134mm	綾ヶ谷
				可部西部
佐伯区	全域	83mm	108mm	勝木
				日浦・筒瀬
計	117ポツク			久地
				小河内
				飯室
				鈴張
				船越
				中野・畑賀
				瀬野
				阿戸
				矢野
				佐伯区南東部
				佐伯区南西部
				佐伯区北東部
				佐伯区北西部
				43エリア

(注) 基準雨量は、実効雨量(一連の降雨+前期雨量)である。

注) 広島市が平成11年6月豪雨災害後地域防災計画書を見直した事例

# 垂水市の避難勧告基準雨量の検証

垂水市における過去の災害は、避難勧告基準雨量以上の豪雨時に発生している。

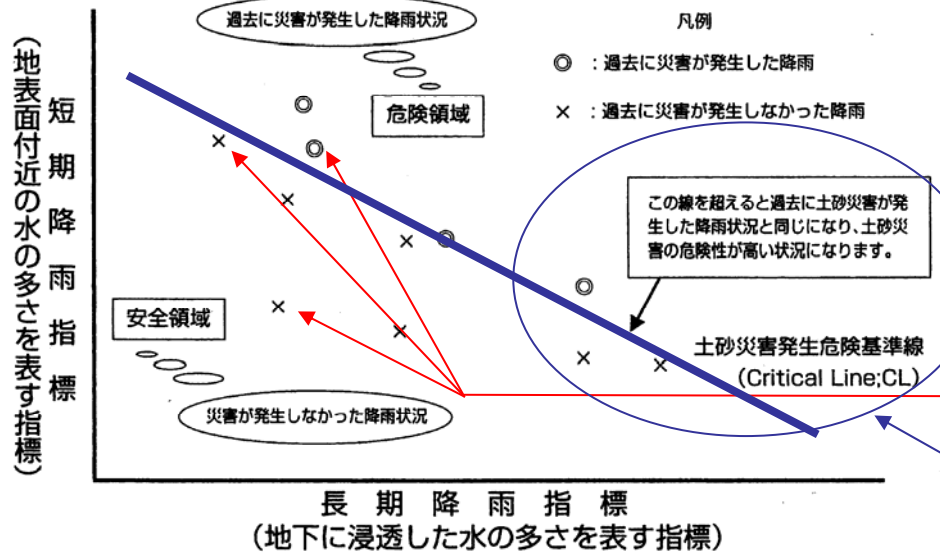


## 垂水市避難勧告基準

豪雨の場合：豪雨が続き災害の発生が予想され、生命、身体の危険が強まってきたとき  
(連続雨量150ミリ、時間雨量50ミリを越えたときのような場合)

# 土砂災害警戒避難基準雨量の設定方法

## データのプロットとCLの設定 ( )



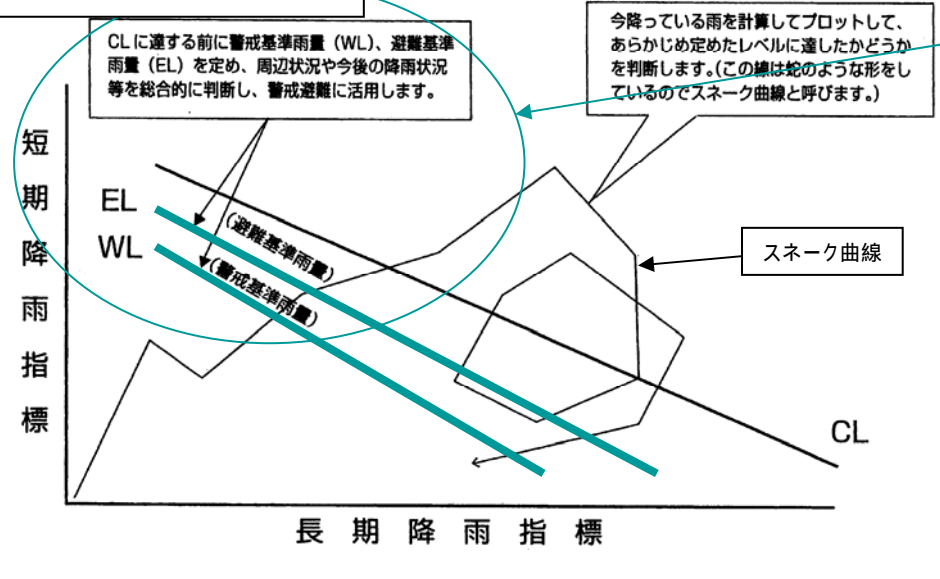
縦軸を短期降雨指標、横軸を長期降雨指標とする。

過去の災害発生事例と非発生事例をプロットする。

発生と非発生の領域境界に直線を引き、土砂災害発生危険基準線 (CL) とする。

CL到達まで1時間、2時間の余裕を見込んだ線を引き、避難基準線 (EL)、警戒基準線 (WL) とする。

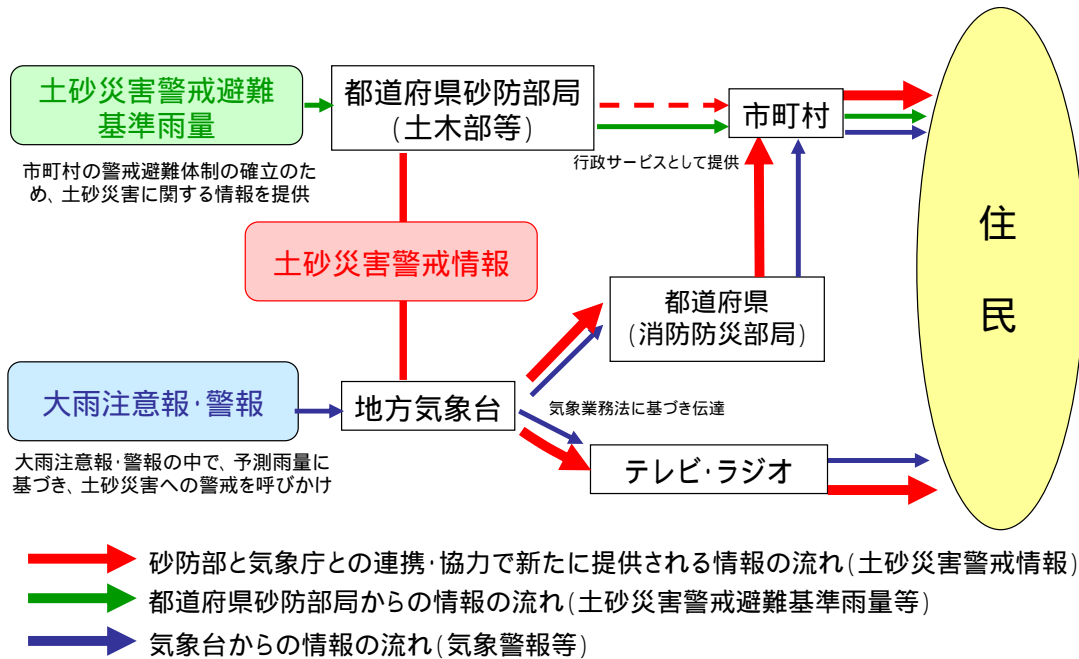
## ELとWLの設定





# 土砂災害警戒情報の概要

砂防部局と気象庁双方の土砂災害の危険度判定に関する知見を組み合わせ、市町村単位に新しい情報を共同で発表するもの。



平成17年9月1日から、  
鹿児島県で初めて本格運用を開始

実際に発表された情報  
(伝達手段は白黒FAX)  
(気象庁HPではカラー図を閲覧可能)

運用予定:

平成18年度は島根県などで提供開始  
平成19年度までに全国で提供開始

Page 1

## 鹿児島県土砂災害警戒情報 第12号

平成17年9月5日 19時50分  
鹿児島県 鹿児島地方気象台 共同発表

**【警戒対象地域】**  
川辺町、国分市、牧園町、霧島町、福山市、鹿屋市、壺水市、串良町、東串良町、肝付町、吾平町、錦江町、南大隅町、曾於市、獅子町、松山町、志布志町、有明町、大崎町、西之表市、上屋久町

**【警戒文】**  
【対象地域拡大】  
降り続く大雨のため、土砂災害の危険度の非常に高い状態が続いています。警戒対象地域は今後2時間以内に壺水市、川辺町、牧園町、南大隅町、福山市、西之表市にも広がる見込みです。土砂災害危険箇所及びその周辺では厳重に警戒して下さい。警戒対象市町村での今後3時間以内の最大1時間雨量は、多い所で90ミリです。

ゆっくりと北上

ゆっくりと北上

■ 警戒対象地域 // 強警戒 (1時間30ミリ以上)

問い合わせ先  
099-286-3616 (鹿児島県土木部砂防課)  
099-250-9913 (鹿児島地方気象台観測予報課)

# 土砂災害警戒避難基準雨量～情報提供例(大分県)

## 竹田市への情報提供

### 土石流発生監視情報のお知らせ

防災担当者各位

発信元  
大分県竹田土木事務所

2005年09月05日20時31分 現在の各観測局の土石流警戒状況をお知らせします。

観測局名	所在地	時間雨量 (mm)	連続雨量 (mm)	有効雨量 強度 (mm)	実効雨量 (mm)	警戒状況	避難状況
千引	竹田市会々	13	118	9	127		
太田原	竹田市太田	32	313	14	329	警戒	避難
辻原	竹田市次倉	50	414	19	435	警戒	避難
宮城台小学校	竹田市炭竈	14	124	8	133		
波野中学校	阿蘇郡波野村	22	148	13	157		
桜山	荻町馬場	25	230	12	238	警戒	
中通	久住町白丹	11	77	7	78		
下野	直入町長湯	18	221	8	222	警戒	避難

### ～補足説明～

#### 警戒基準

さらに大雨が降り続いた場合、余裕を持って避難準備ができるよう災害発生のお時間以上前に出す通報、気象や雨量の情報など防災情報の収集に努め、前兆現象にも気を配り、危険を察したら安全な場所へ避難する目安。がけ崩れの危険がある地域にいる人は、がけに面した部屋から離れたり、安全な隣家へ移動するなど一時避難する目安。

#### 避難基準

さらに大雨が降り続いた場合、安全な避難場所へ移動できるよう災害発生のお時間以上前に出す通報。土砂災害の危険がある地域にいる人は、安全な避難場所へ避難する目安。

#### 実効雨量

実効雨量とは、過去に降った雨量の影響を時間とともに減少させて計算した雨量(残留雨量)と連続雨量の和。本分県では警戒避難の基準雨量に設定しています。

警戒避難基準で使用する大雨の日数は、実効雨量を目安にして警戒・避難を通報します。

#### 時間雨量

1時間前から現在までの積算雨量

#### 連続雨量

降雨開始から現在までの積算雨量

#### 有効雨量強度

時間雨量の中で時間4mm以上の連続降雨をその連続時間で除した値。

#### 土砂災害の前兆現象

- ・普段急んでいる沢や、井戸の水がにごってきた。
- ・雨が降り続いているのに川の水が急に下がった。
- ・地鳴りの音が聞こえてきた。
- ・わき水の量が急に増えた。また急にとまった。
- ・小石がばらばらと落ちてくる。

#### 砂防課ホームページ

<http://oita-sabo.wni.co.jp>



# 土砂災害警戒避難基準雨量～情報提供例(宮崎県)

三股町、山之口町への情報提供

## FAXによる情報提供例

<b>F A X 送 信 表</b>	
平成 17 年 9 月 5 日	
送信先：各市町	
氏名：防災担当課	様
送信者	黒木
郡城土木事務所	砂防係
〒885-0024	宮崎県都城頭北原町24-21
TEL 0986-23-4512	
FAX 0986-24-3755	
内 容：越合河川砂防情報システム情報について	
( 本 紙 込 み で 全 3 枚 )	
☆コメント☆	
別紙の通り連絡がありましたので現在の情報をお知らせします。	
都城市	現在のところなし
三股町	実況値がCLを越えている(三股)
山之口町	実況値がCLを越えている(青岳)
高橋町	実況値がCL越えている(大井出橋)
山田町	現在のところなし
高崎町	実況値がCL越えている(高崎炭床)

# 土砂災害警戒避難基準雨量～情報提供例(宮崎県)

## 椎葉村への情報提供

### 土砂災害危険情報

09月5日(AM) PM11時40分現在  
日向土木事務所

下記の観測箇所において土砂災害発生の危険が高まっています。防災体制に万全を期してください。

市町村名	観測所	地区	危険度判定
日向市	日向土木事務所	中町	A B C D (E)
	日向氣象庁	富高	A B C D (E)
	美々津橋	幸脇	A B C D (E)
門川町	更正橋	川内	A B C D (E)
	加草	加草	A B C D (E)
	遠見山中観測局	麓川	A B C D (E)
北郷村	中原橋	宇納間	A B C D (E)
	中小屋	宇納間	A B C D (E)
	楠森橋	下三ヶ	(A) B C D E
東郷町	日向田代	田代	A B C D (E)
西郷村	渡川ダム	中渡川	(A) B C D E
	五味	神門	(A) B C D E
	渡川ダム流域	神門	A B C (C) D E
南郷村	神門氣象庁	神門	(A) B C D E
	上古園	上渡川	(A) B C D E
	清水岳中観測局	松尾	(A) B C D E
椎葉村	岩屋土	松尾	A B C D (E)
	上楯尾	楯尾	A B C D (E)
	上椎葉氣象庁	下福良	A B C D (E)
諸塚村	上椎葉中観測所	下福良	A B C D (E)
	七ツ山	七ツ山	A B C D (E)

- A：実況で危険値超過
  - B：1時間後に危険値超過の恐れ
  - C：2時間後に危険値超過の恐れ
  - D：3時間後に危険値超過の恐れ
  - E：通常
  - ：欠測
- 危険度の判定は、降雨状況により随時更新されるので注意してください。

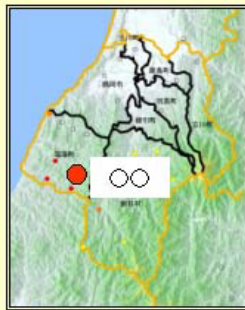
# 土砂災害警戒避難基準雨量の切迫度がわかる工夫

危険な領域を示すことで、スネーク曲線を、より時間経過、切迫性が伝わりやすい表現に改良した事例(山形県)

<雨量計別の警戒情報>

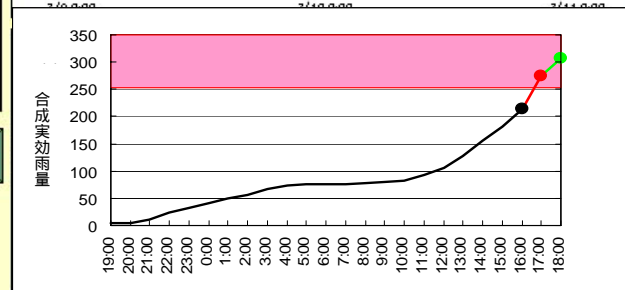
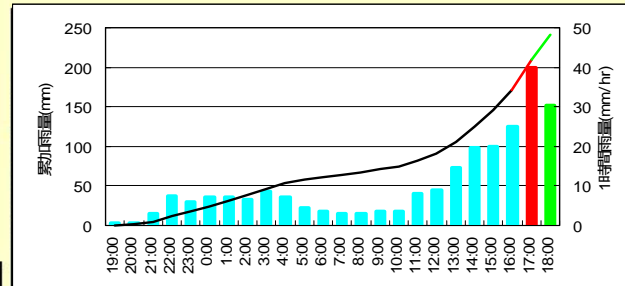
## 〇〇観測所の警戒情報 [〇〇時××分現在]

最新の情報を見るために、“再読み込み”を行ってください。



- 1時間前
- 現在
- 1時間後予想値
- 2時間後予想値

土砂災害危険箇所図



	状況
現在	避難の目安を越えています
1時間後	土砂災害発生危険性が高い状態になると予想されます
2時間後	土砂災害発生危険性が高い状態になると予想されます

日時	時間雨量(mm/h)	累加雨量(mm)
1998/9/9 16:00	0	0
1998/9/9 17:00	0	0
1998/9/9 18:00	0	0
1998/9/9 19:00	0	0
1998/9/9 20:00	5	5
1998/9/9 21:00	4	9
1998/9/9 22:00	11	20
1998/9/9 23:00	0	20
1998/9/10 0:00	1	21
1998/9/10 1:00	1	22
1998/9/10 2:00	5	27
1998/9/10 3:00	9	36
1998/9/10 4:00	9	45
1998/9/10 5:00	1	46
1998/9/10 6:00	0	46
1998/9/10 7:00	0	46
1998/9/10 8:00	2	48
1998/9/10 9:00	27	75
1998/9/10 10:00	43	118
1998/9/10 11:00	61	179
1998/9/10 12:00	31	210
1998/9/10 13:00	12	222

[ 戻る | 次へ ]

降雨状況はこちら

# レーダーアメダス解析雨量について

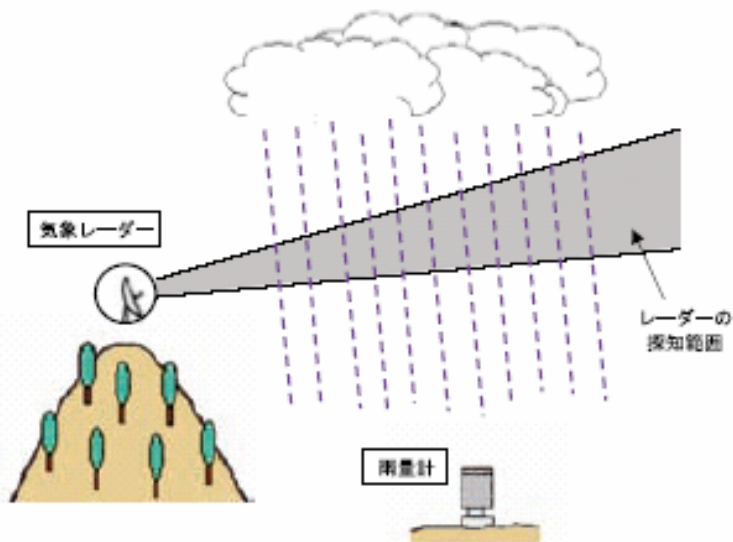
(気象レーダー)  
上空の雨・雪の面的な分布を把握。

(雨量計)  
各地点の降水量を正確に観測。

結合  
処理

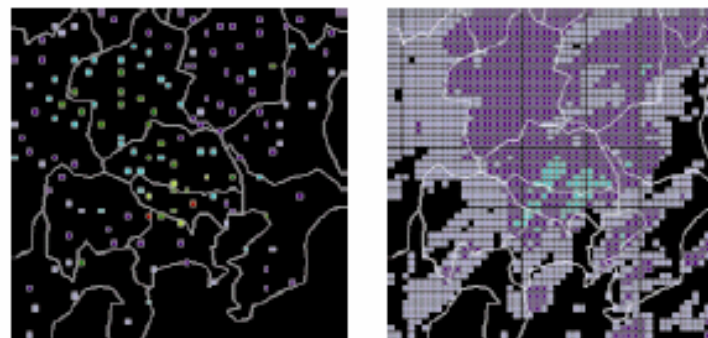
レーダー・アメダス解析雨量

気象レーダーと雨量計の観測の違いの概念図



気象レーダーは上空の雨の状況を広い範囲で観測します。  
一方、雨量計はその場所の降水量を観測します。

同時刻のアメダス観測値(上段左)、気象レーダー(上段右)、  
レーダー・アメダス解析雨量(下段)の比較例



アメダスがとらえた東京都・埼玉県付近の強い雨が、レーダー・アメダス解析雨量に面的に反映されています。  
階級表の数字は1時間雨量値(単位:ミリ)



# 土砂災害の発生情報や前兆現象を検知するセンサー(土壌水分計と伸縮計)

- ・「土壌水分吸引水頭」は、土壌水分計により計測される。この値が低下することは、土壌水分が増加して飽和に近づく方向に向かっている事を示している。
- ・土壌水分吸引水頭が低下した状態で、伸縮計の伸びと縮みが観測されており、土壌水分の増加と地表面の移動に関係があることが読み取れる。



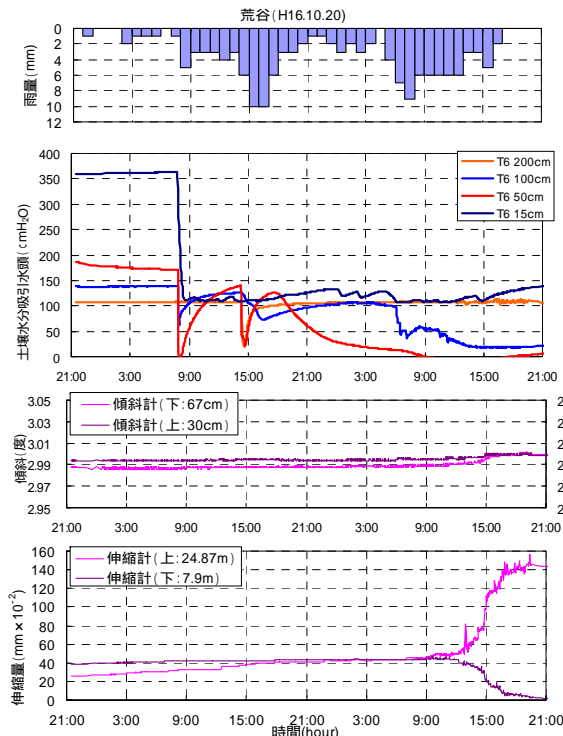
土壌水分計の設置例



傾斜計の設置例



伸縮計の設置例



土壌水分計・傾斜計・伸縮計による観測データの例

土砂災害発生の予測を意図するセンサ類

土砂災害発生予測を高い精度で行うには、今後の検証が必須。

土砂災害発生の検知を意図するセンサ類



ハネルセンサの設置例



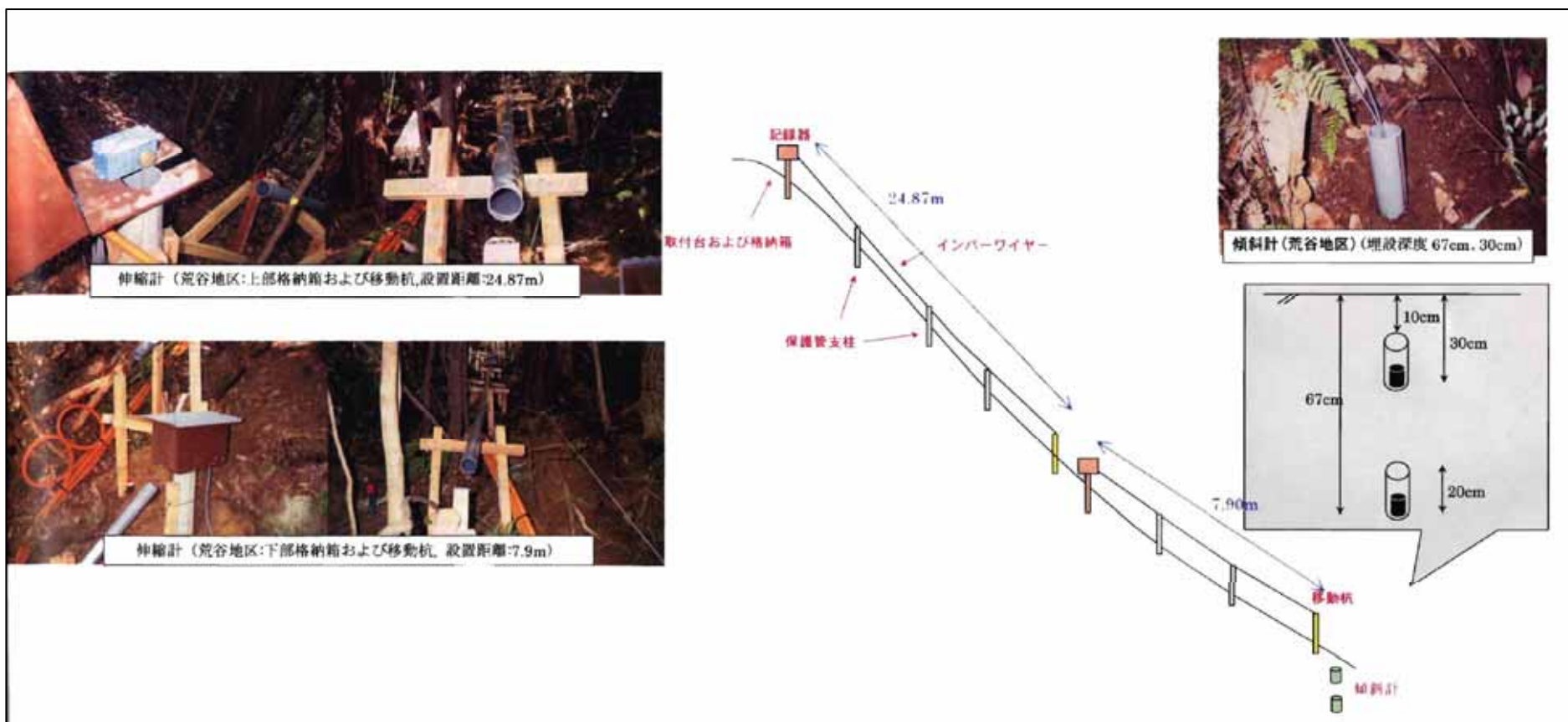
ワイヤーセンサの設置例



振動センサの設置例

## 土砂災害の発生情報や前兆現象を検知するセンサー(土壌水分計と伸縮計)

・斜面の中央付近で移動が発生した場合、斜面上側の伸縮計は、「伸び」を示し、斜面下側の伸縮計は「縮み」を示す。



# 避難勧告・指示発令権限の委任について

## 1. 事例

### 1) 広島市地域防災計画 <水防計画 第2節避難の勧告・指示>

#### 第3 避難の勧告・指示の実施

- 1 実施担当機関: 市長(補助行政機関としての区長、消防局長及び消防署長を含む。)
- 2 略
- 3 区長、消防局長又は消防署長は、避難の勧告・指示の必要があると認めるときは、直ちに市長に対しその発令を要請する。ただし、市長に要請するいとまのないときは、自ら避難の勧告・指示を発令し、事後速やかに市長に報告する。

### 2) 水俣市地域防災計画 <第3章 第9節避難計画(災害対策本部)>

#### 1 実施責任者

##### 前文略

##### (1) 市長

市長は、…(中略)…「立ち退き勧告」または「立ち退きの指示」ができる。

なお、危険が急迫し、緊急を要する場合で、市長が立ち退きの指示ができないときは、現場付近にいる消防本部職員、消防団員、市職員は、市長の権限を代行することができる。ただし、この場合、速やかに市長に報告し、以後の指示を受けるものとする。

## 2. 根拠等

地方自治法第153条に基づき、避難勧告・指示権限を、市町村職員や消防職員(一部事務組合の消防職員の場合には、市町村職員に併任されている職員)に委任することは可能。

#### 地方自治法第153条

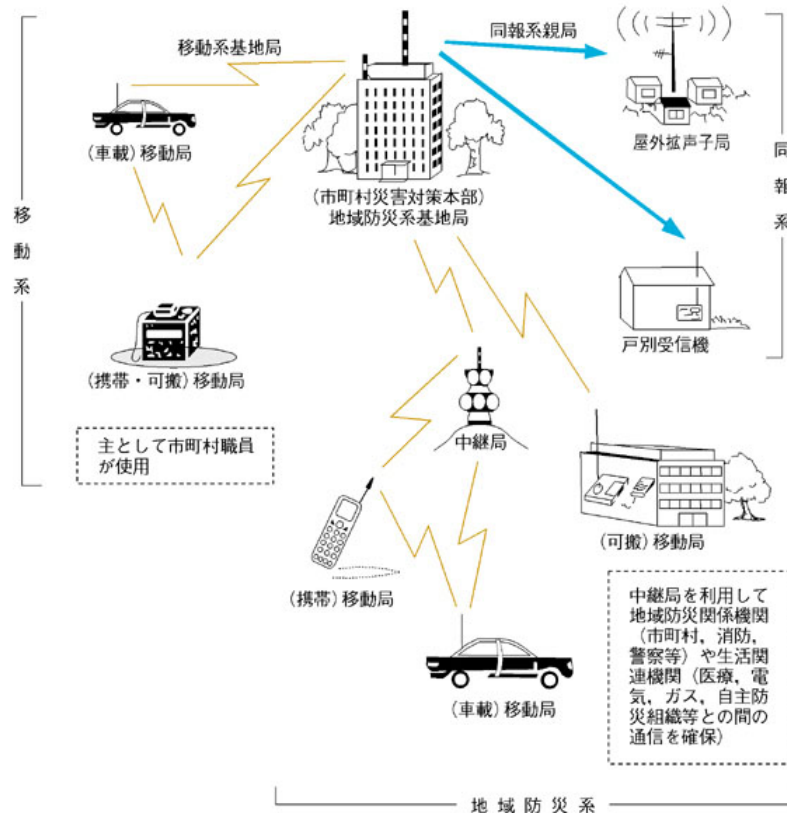
普通地方公共団体の長は、その権限に属する事務の一部を当該普通地方公共団体の吏員に委任し、又はこれをして臨時に代理させることができる。

普通地方公共団体の長は、その権限に属する事務の一部をその管理に属する行政庁に委任することができる。

管理に属する行政庁: 市町村にあっては、支所又は出張所(地方自治法第155条)



# 市町村から住民への情報伝達手段



市町村防災行政無線網概念図

## • 同報系

- 市町村庁舎と屋外拡声器や家庭内の戸別受信機を結ぶ無線網

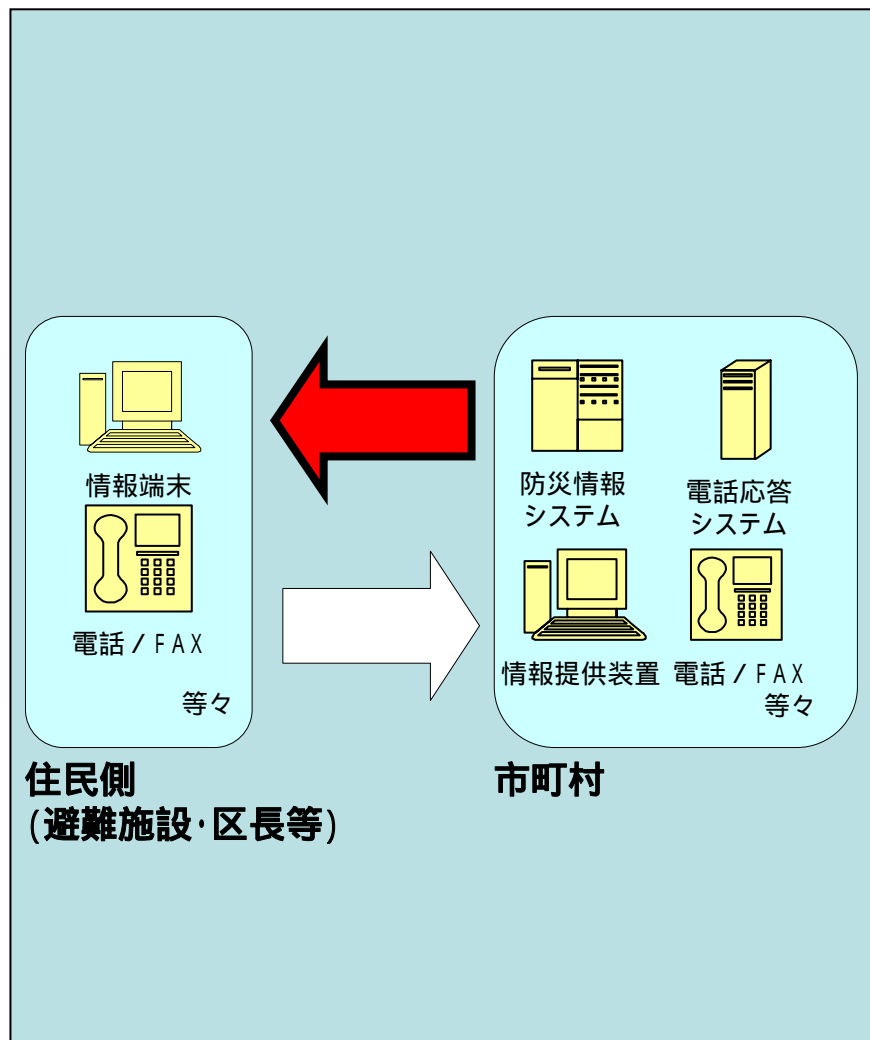
## • 移動系

- 役場などに設置される基地局と、携帯型や自動車搭載の移動局を結ぶ無線網
- 移動局相互間の直接交信も可能
- 災害発生時に防災関係業務に優先して使用されるほか、普段は一般行政事務の連絡にも使用

## • 地域防災系

- 市町村庁舎, 学校, 病院等の防災関係機関・生活関連機関をネットワークする無線網

# 電話回線を利用した各戸へのオフトーク通信の状況



市町村から住民への情報提供  
手段：電話、テレビFax、等  
内容：雨量情報、災害情報 等



電話回線を利用した各戸へのオフトーク通信  
(高知県池川町)

## 独自の防災活動(愛媛県新居浜市立川(たつかわ)地区)

### 取組み内容

昭和51年の災害を契機に防災体制の見直

- ・現地の基準雨量(40mm/h又連続200mm)に達した場合  
市(窓口消防)と自治会が避難時期等について協議・判断
- ・毎年各世帯の現状把握と防災会を実施  
住民自ら避難連絡や誘導・搬送・炊出し等行える  
実効性ある体制を維持



### 組織の特徴

自主防災組織の役員は、地区の安全を託せる人を選出  
地区防災会を毎年開催し、住民・行政・消防団が防災体制の周知と意識の統一  
避難対策を最優先とし、降雨量等の避難基準を定めている。  
大雨の際、地区役員と行政担当者が情報交換と避難等について協議し、指令や勧告に反映。  
要援護者含め、地区で避難・搬送ができる体制

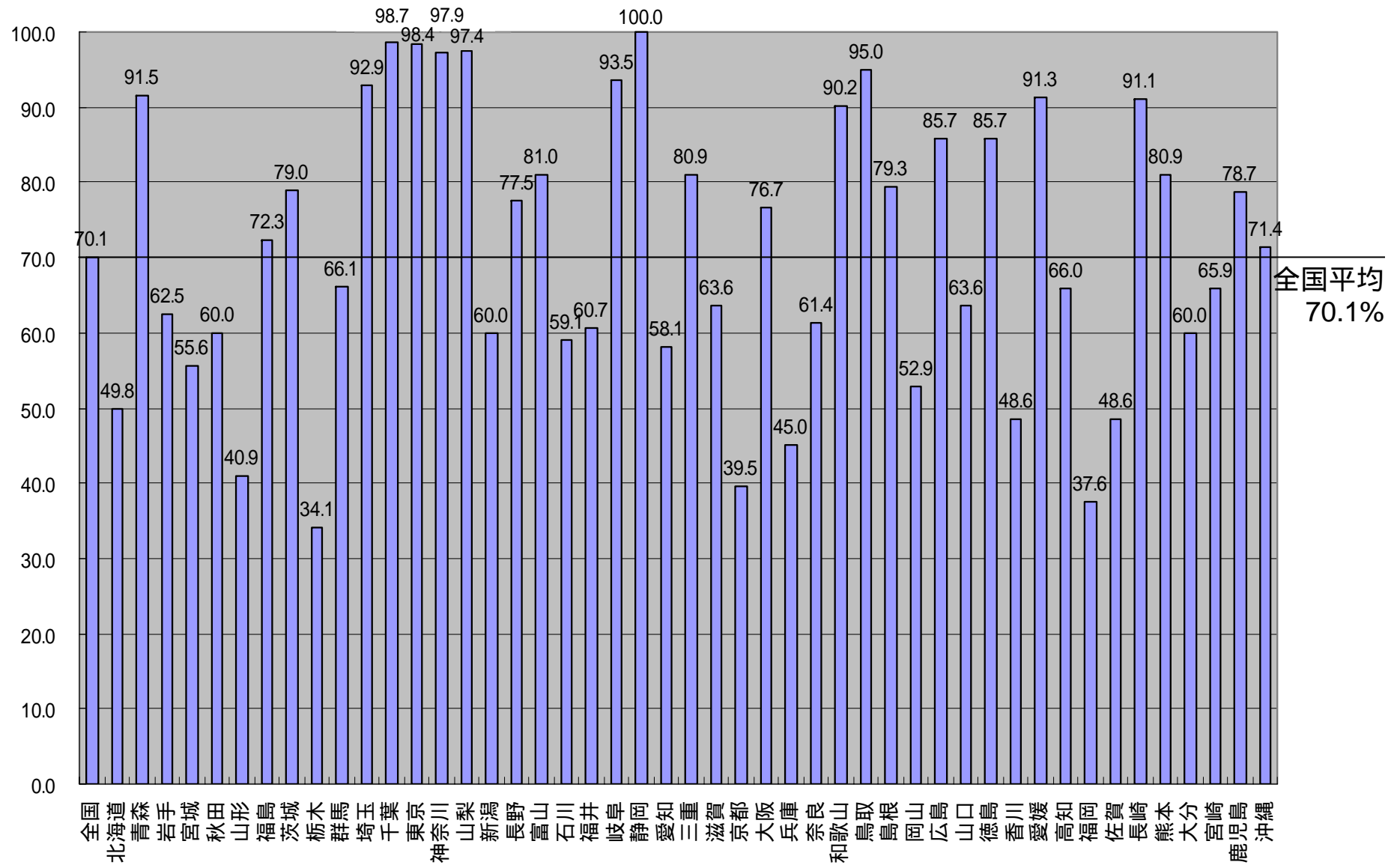
# 自主防災活動が活かされた事例

## 平成16年台風21号自主防災活動(愛媛県新居浜市立川地区)

時刻	情報伝達・マスコミ報道	地元リーダーの判断	避難状況 その他	事象・備考
9/29 8:30		情報交換		新居浜市災害対策本部設置
9:00	防災担当者	⇔ 自治会長		
	広報スピーカーにて台風接近情報を放送	午後、役員会の開催決定	一部自主避難準備	
14:48	防災担当者	⇔ 自治会長 避難協議		総雨量200mm突破
		役員・住民に避難準備伝達		
15:30	避難勧告発令	各班からの活動状況を確認	役割ごとに避難誘導と搬送	
16:30			住民避難完了	
18:30				土石流災害発生 住宅5戸が全半壊 人的被害無し

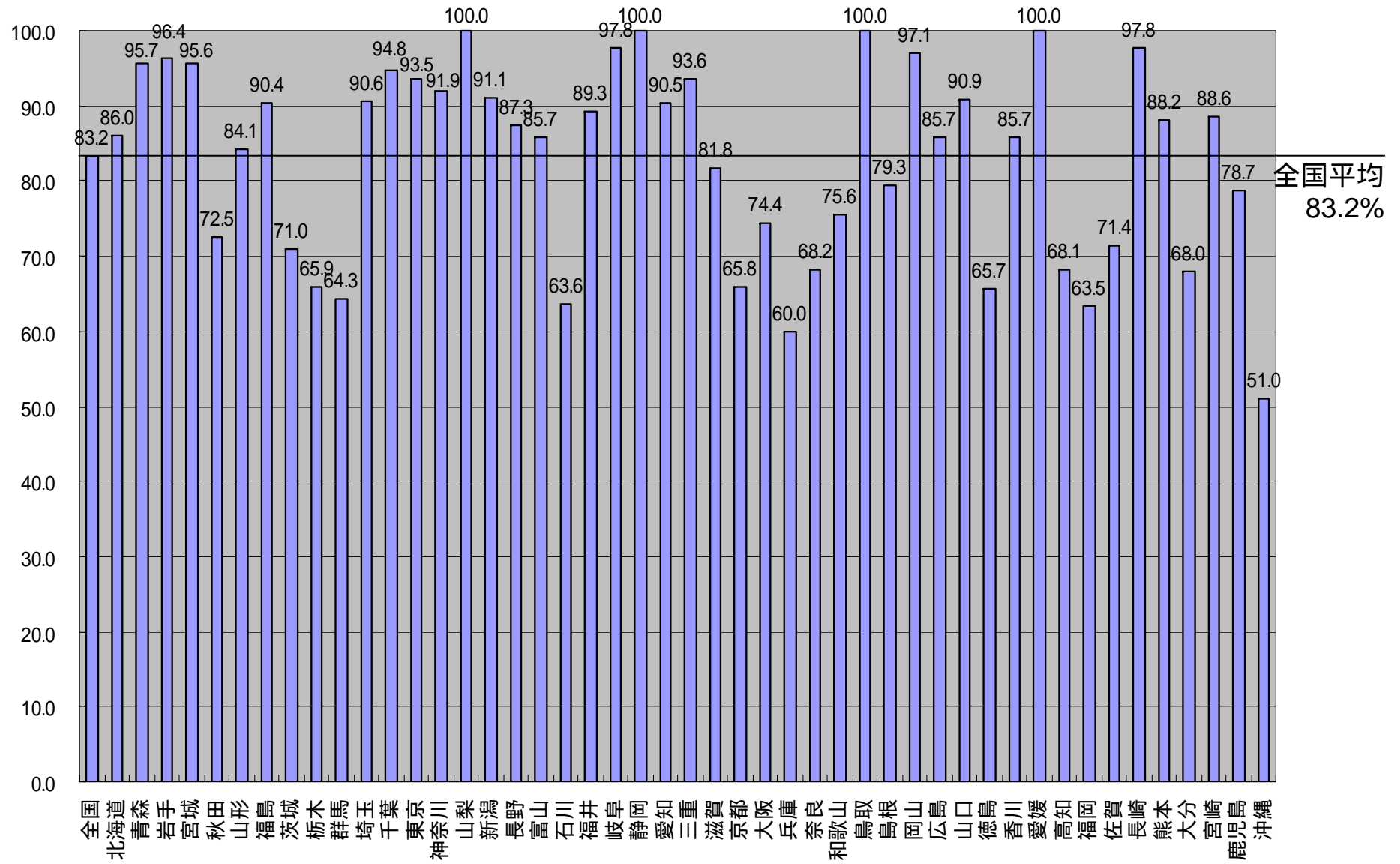


# 同報系防災行政無線の整備状況



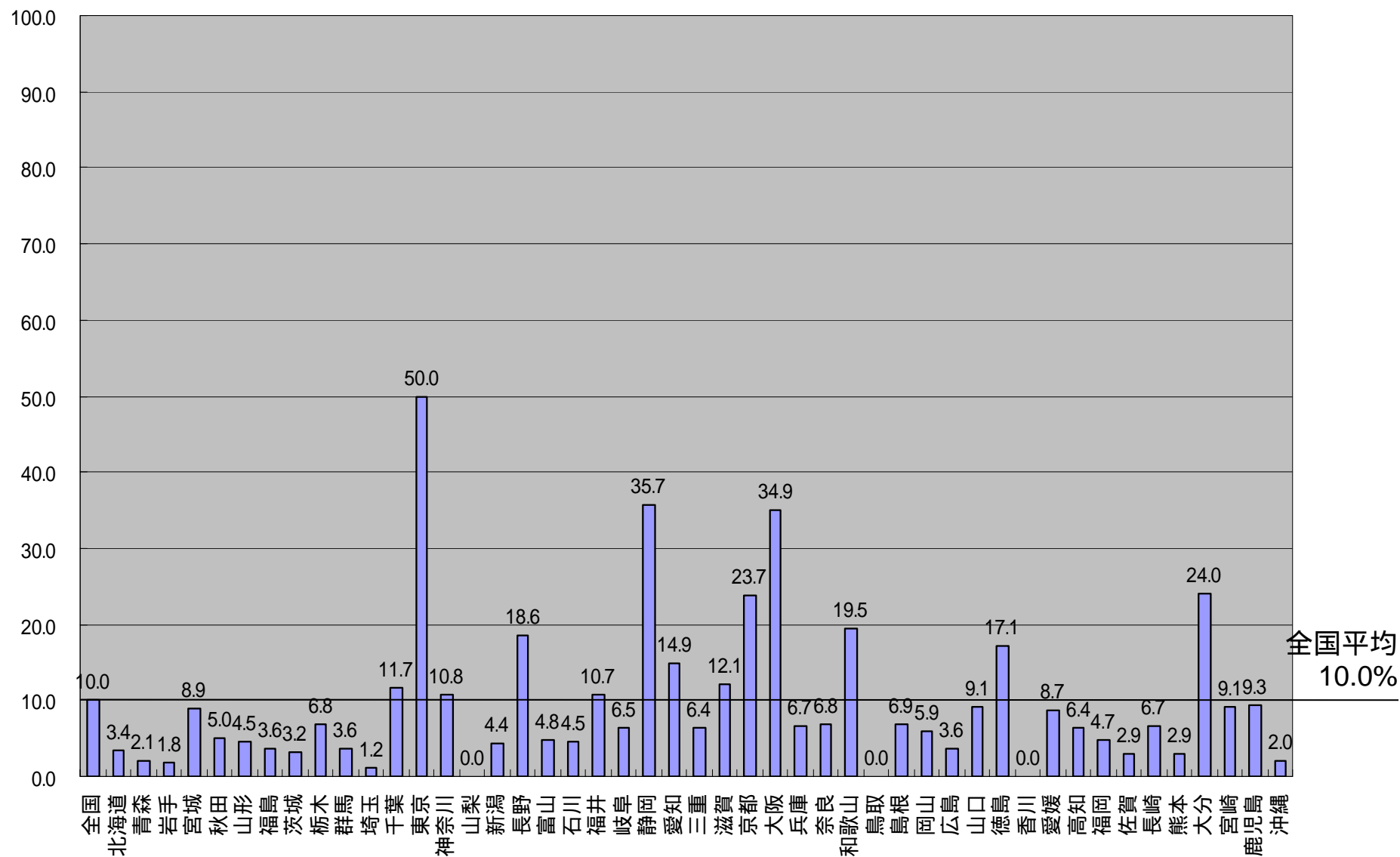
総務省調査(平成17年6月30日現在)

# 移動系防災行政無線の整備状況



総務省調査(平成17年6月30日現在)

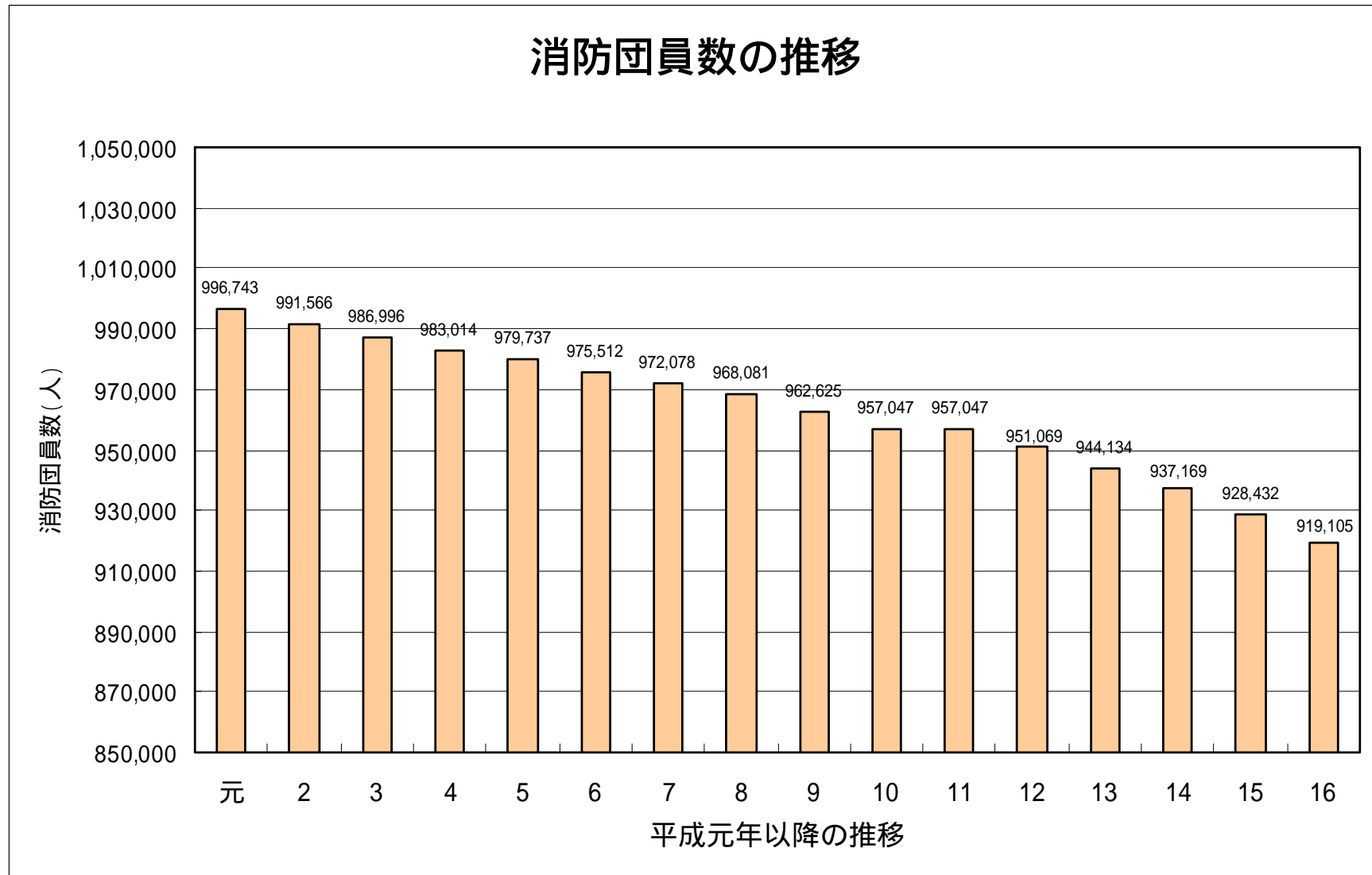
# 地域防災系防災行政無線の整備状況



総務省調査(平成17年6月30日現在)



# 消防団組織の設置状況

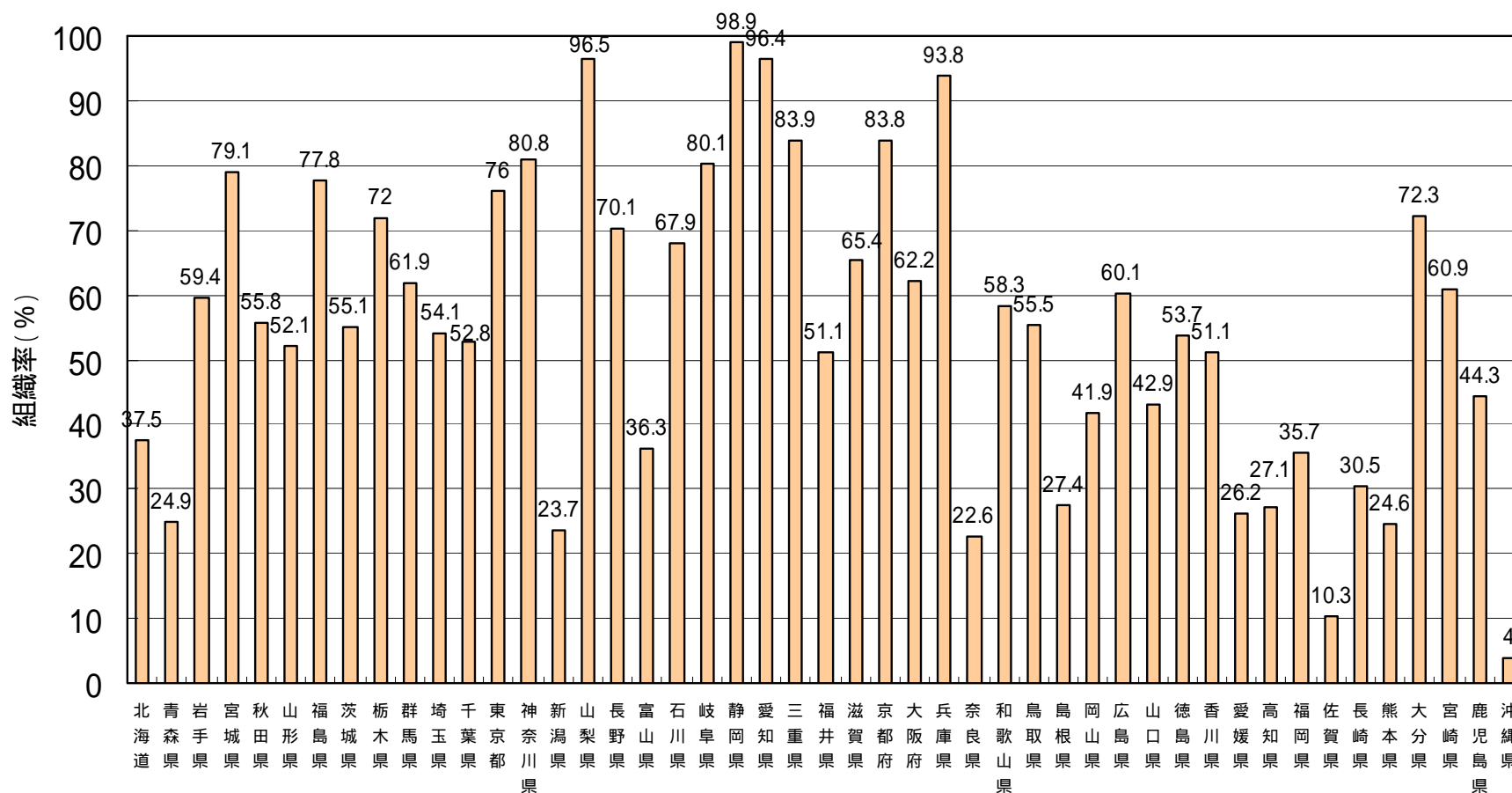


注)

・数値は各年とも4月1日のものである。

# 自主防災組織の設置状況

## 都道府県別自主防災組織の組織率(全国平均62.5%)



注)  
・組織率は平成16年4月1日時点の数値である。

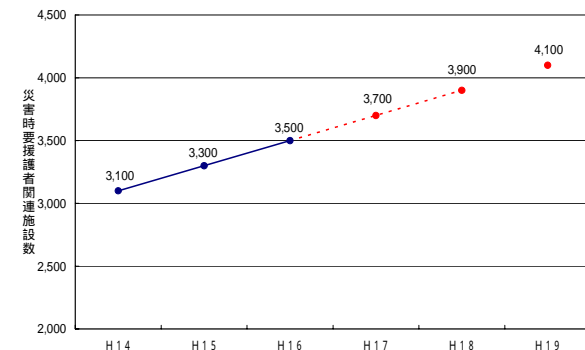
# 災害時要援護者関連施設の対策について

災害時要援護者は、災害時に迅速な避難行動をとることが難しく、要援護者の方々が利用される施設については、警戒避難体制の整備とあわせて、ハード施設による保全を重点的に実施。

## 1, ハード施設による重点的保全

社会資本整備重点計画において、「土砂災害から保全される災害時要援護者関連施設数」という業績指標を設定し災害時要援護者関連施設を重点的に保全している。

【約3,100施設(H14) 約4,100施設(H19)】

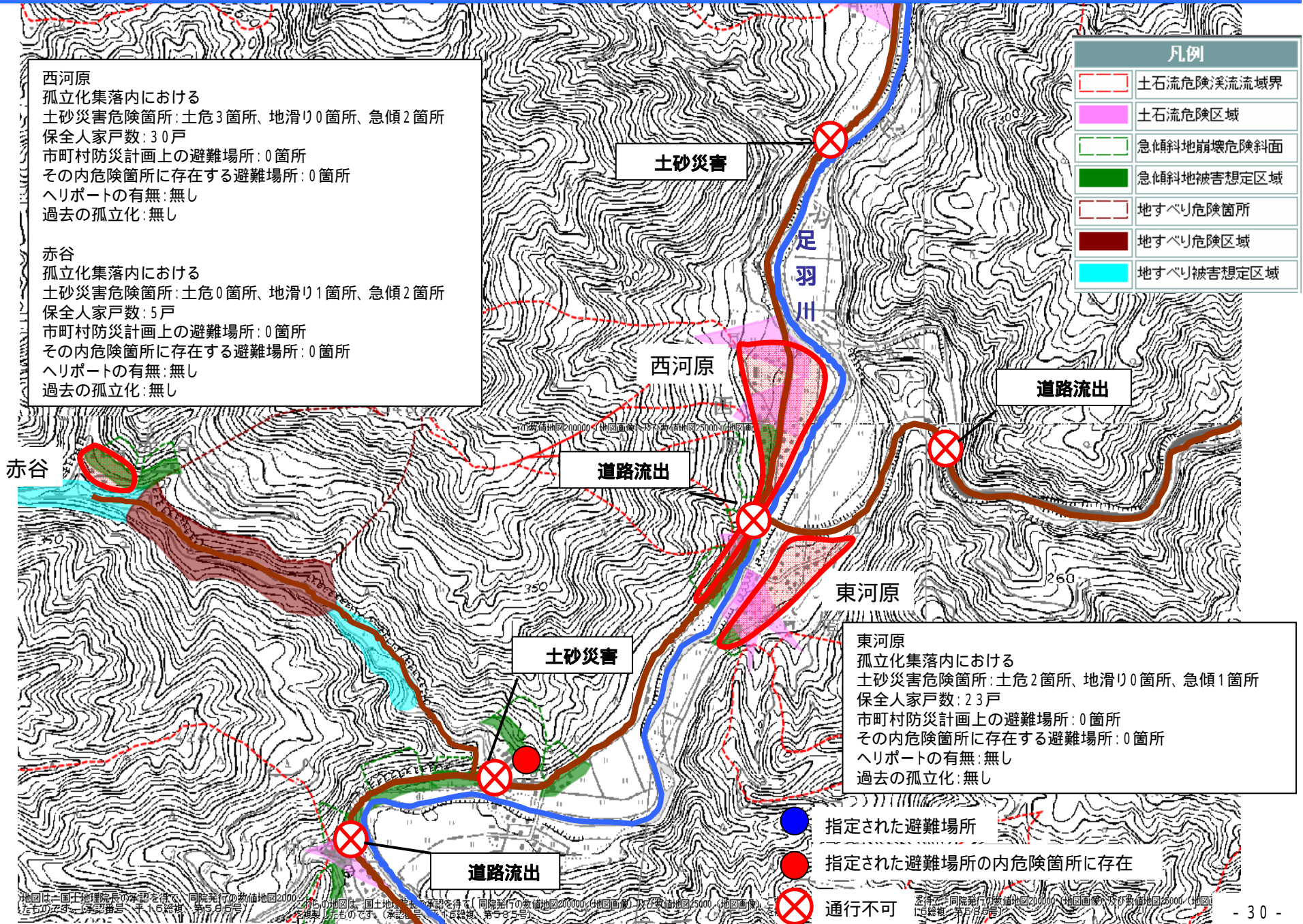


## 2, 土砂災害防止法の一部改正による災害時要援護者施設への確実な情報伝達

土砂災害防止法第7条第2項

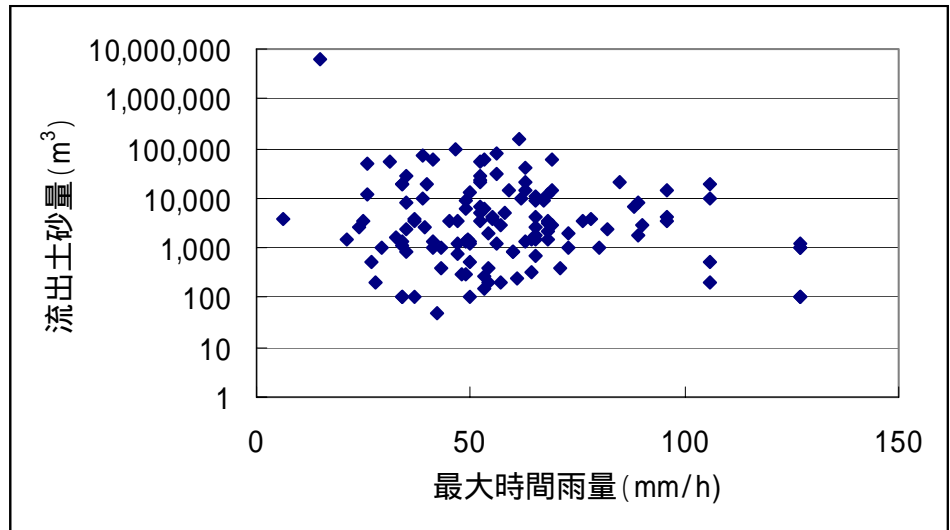
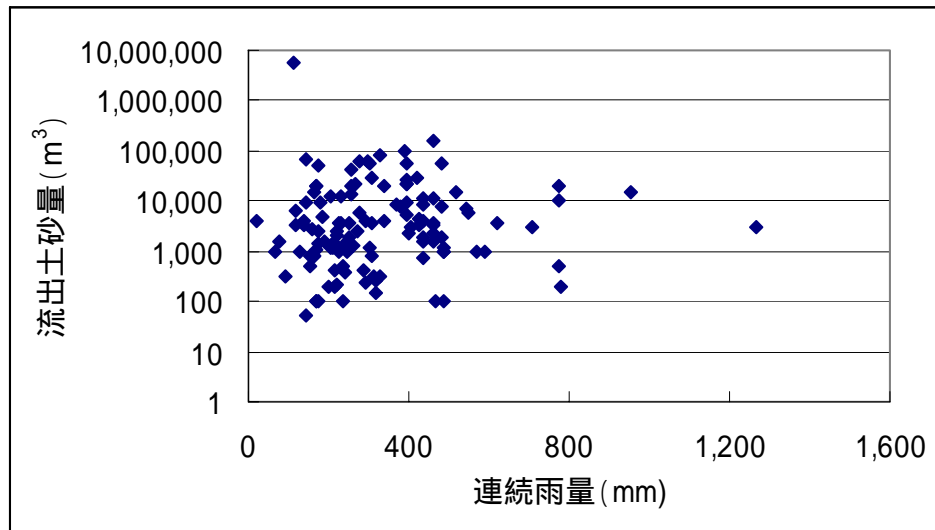
市町村防災会議は、警戒区域内に主として高齢者、障害者、乳幼児その他の特に防災上の配慮を要する者が利用する施設がある場合には、当該施設の利用者の円滑な警戒避難が行われるよう前項の土砂災害に関する情報、予報及び警報の伝達方法を定めるものとする。

# 平成16年7月の福井県足羽郡美山町の集落孤立化の事例



## 降雨規模と流出土砂量の関係(土石流)

降雨規模が小さくても、大規模な崩壊が起こることはある

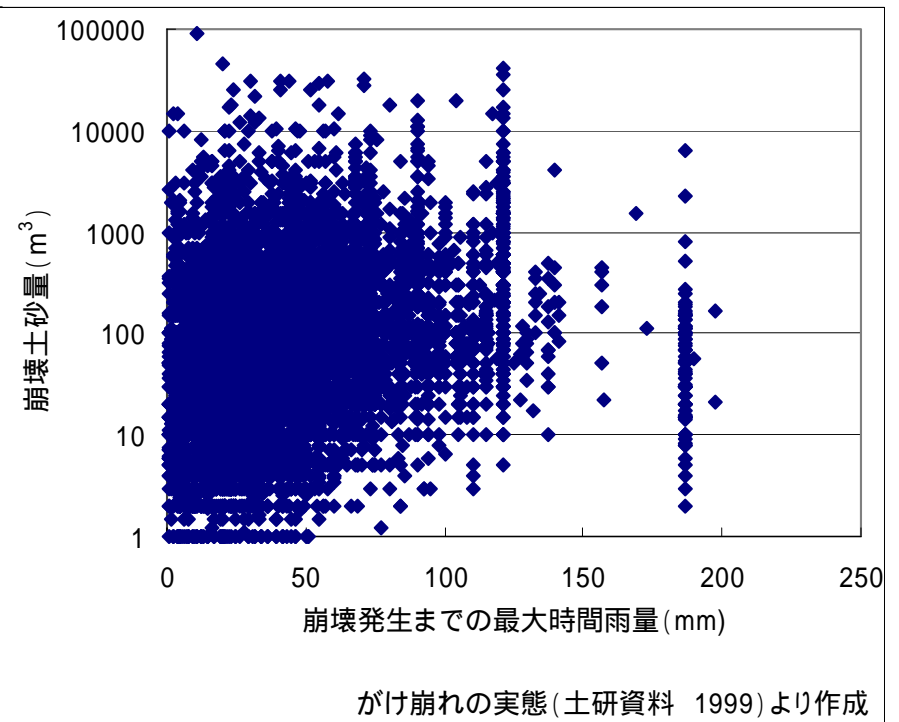
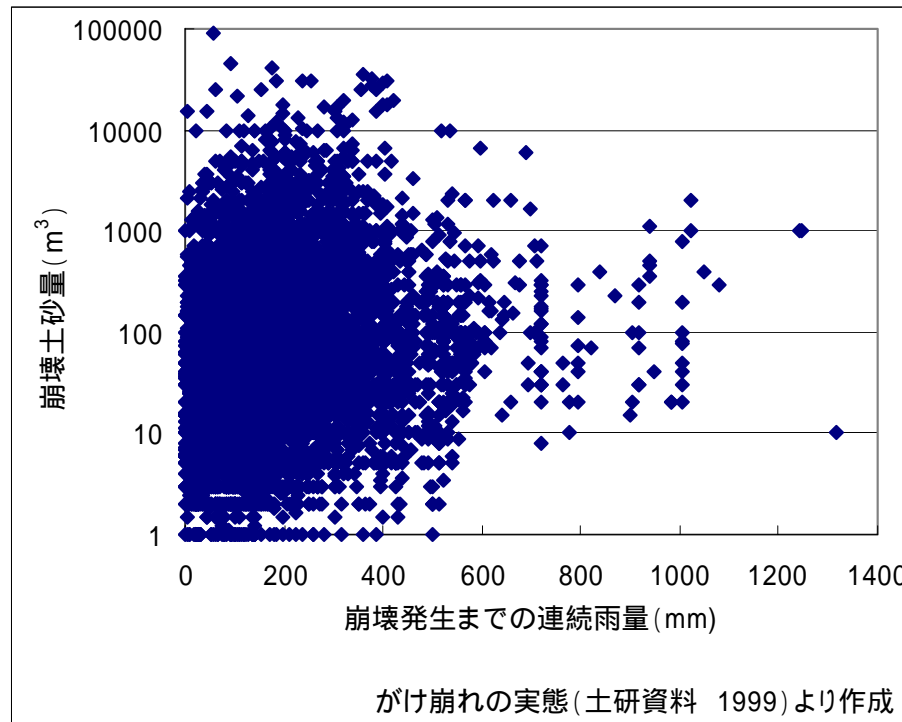


出典:砂防便覧(平成15年版)

【平成8年から平成14年までの土石流災害(125件)が対象】

## 降雨規模と崩壊土砂量の関係(がけ崩れ)

降雨規模が小さくても、大規模な崩壊が起こることはある



出典: がけ崩れの実態(土研資料 1999)

【昭和47年から平成9年までのがけ崩れ災害DB(9,463件)が対象】



## 降雨規模と崩壊土砂量の関係(がけ崩れ)

各雨量ごとの、95%値をとれば、雨量の増加と崩壊土砂量の増加については、有る程度の相関が見られる。

