

# 特殊土壌地帯対策をめぐる現状と課題

## 農村振興局

平成23年10月

農林水産省

# 目 次

1. 特殊土壌地帯の現状	
(1) 特殊土壌の状況	1
(2) 気象状況	2
2. 特殊土壌地帯対策の実施状況	
(1) 特殊土壌地帯対策事業の実施状況	5
(2) 特土法による特別措置	7
3. 特殊土壌地帯対策の効果	
(1) 農地保全整備事業等による災害防止効果	8
(2) 治山事業による災害防止効果	9
(3) 砂防事業による災害防止効果	10
(4) 特殊土壌地帯対策事業の実施による農業生産力の強化	11
4. 特殊土壌地帯対策の必要性	
(1) 近年における自然災害	12
(2) 濃密工事の必要性	17
(3) 特殊土壌地帯における農業生産性	21
5. 特殊土壌と類似土壌の比較	
(1) 比較方法	22
(2) 類似土壌の検討	23
(3) 気象状況による検討	25
(4) 災害の発生状況による検討	27
(5) 対象土壌と類似土壌の比較検討の結果	29
6. 特殊土壌地帯対策事業計画のフォローアップ	30

# 1 特殊土壌地帯の現状

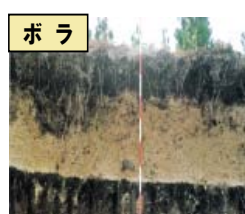
## (1) 特殊土壌の状況

- ・特殊土壌地帯は、特殊土壌（特殊な火山噴出物、花崗岩風化土等特に侵食を受けやすい土壌）で覆われ、台風の来襲頻度が高く、雨量が極めて多いこと等から災害が発生しやすく、農業生産上不利な面がある。
- ・具体的には、シラス、ボラ、コラ、赤ホヤ、花崗岩風化土、ヨナ及び富士マサの7種類の土壌が対象となっている。

特殊土壌  
(分布)



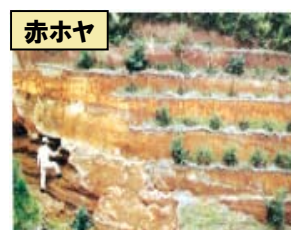
シラス  
鹿児島県、宮崎県南部、熊本県の一部



ボラ  
鹿児島県(大隈半島)



コラ  
鹿児島県(薩摩半島南部)



赤ホヤ  
鹿児島県・宮崎県・愛媛県・高知県の大部分と、熊本県・大分県の一部



花崗岩風化土  
中国地方の大部分、九州・四国・近畿の一部



ヨナ  
熊本県北東部、大分県西部



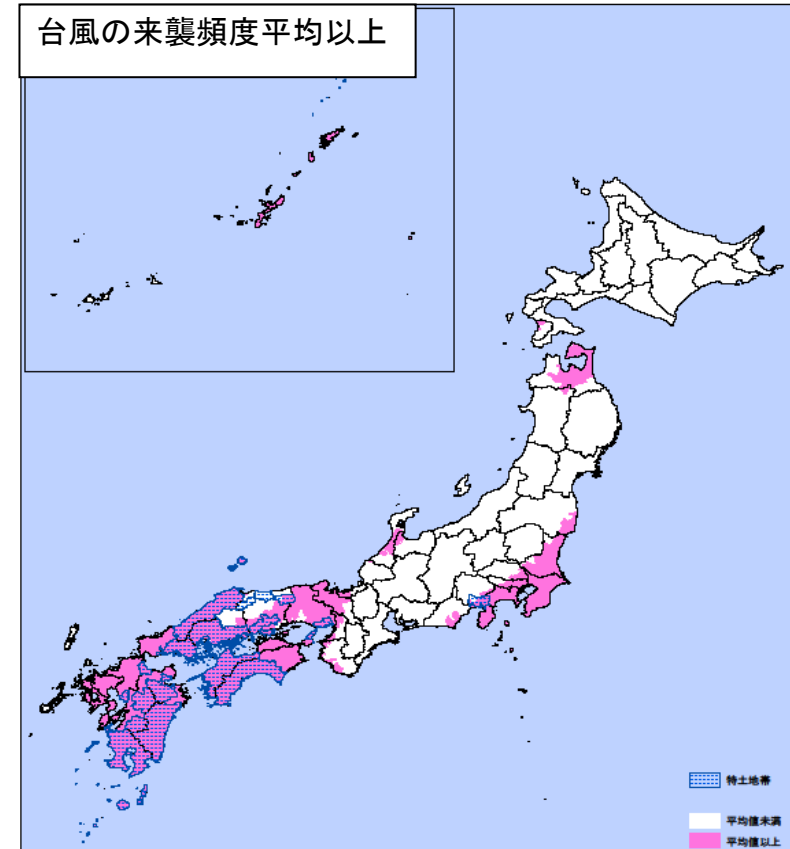
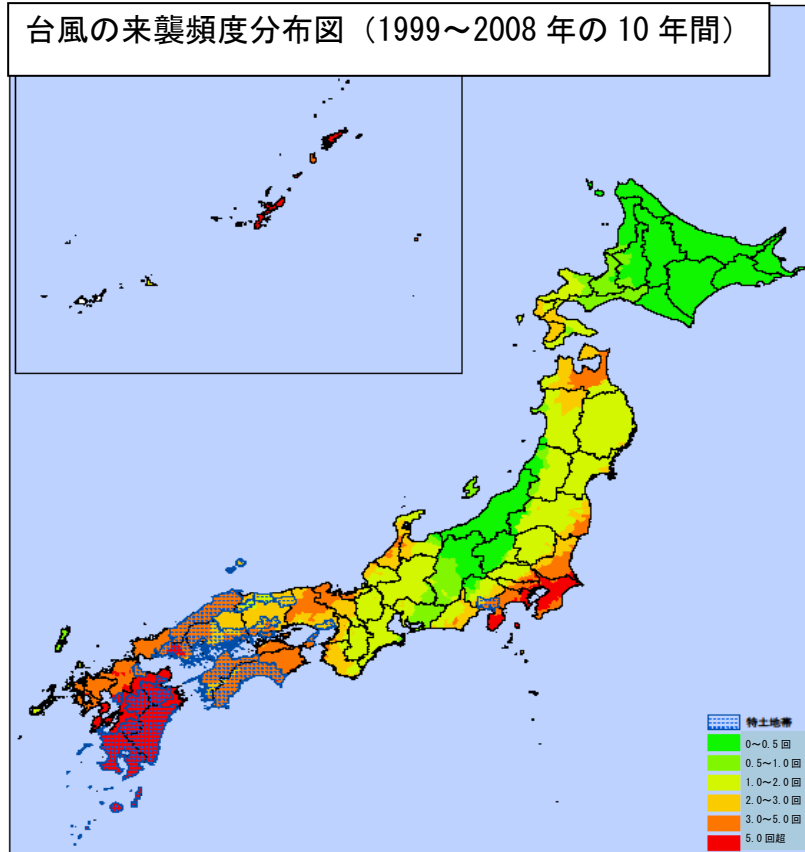
富士マサ  
静岡県北東部

種類	災害防除面の特徴	農業生産面の特徴
シラス	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 雨水による侵食を受けやすい。</li> <li>■ 流水による侵食を受けやすい。</li> <li>■ 斜面崩壊を受けやすい。</li> <li>■ 崩壊・洗掘を起源として土石流が発生しやすい。</li> <li>■ 地震により崩壊しやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 地下水位が低く水の確保が難しい。</li> <li>■ 風による侵食を受けやすい。</li> <li>■ 流亡を受けやすい。</li> <li>■ 保水力が乏しく、干ばつを受けやすい。</li> <li>■ 肥料成分に乏しい。</li> </ul>
ボラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 比重が軽く、表流水や地下水による浸食を受けやすい。</li> <li>■ 溪流や河川に流出すると広範囲に到達する。</li> <li>■ 粘着力がなく流出しやすい。</li> <li>■ 地下水の集中により斜面崩壊が起きやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 透水性が高く保水性、保肥能力が低い。</li> <li>■ 肥料成分に乏しい。</li> </ul>
コラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 雨水の遮断層となり、作土が侵食されやすく、流出しやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 通気性、透水性に乏しい。</li> <li>■ 干ばつを起こしやすい。</li> <li>■ 根の伸長を阻害する。</li> </ul>
赤ホヤ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 表層すべりを起こしやすい。</li> <li>■ 切土面では崩壊が起こりやすい。</li> <li>■ 土壌が流亡しやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ リン酸吸収係数が高い。</li> <li>■ 根の伸長を阻害する。</li> </ul>
花崗岩風化土	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 植生がない状態では、雨水により容易かつ大規模な侵食を受け、植生に被覆されていても豪雨時には表層崩壊が多数発生する。</li> <li>■ 砂分が多く、水によって遠くまで運ばれる。</li> <li>■ 土壌が流亡しやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 肥料成分に乏しい。</li> <li>■ 保水性に乏しく干ばつを受けやすい。</li> <li>■ 耕耘すると固く締まり、透水性が悪くなり、根が伸長しにくくなる。</li> </ul>
ヨナ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 透水性が低く、降雨により泥状化しやすく、雨水や流水による侵食を受けやすい。</li> <li>■ 練り返しを行うと強度が著しく低下する。</li> <li>■ 吸水性が大きく降霜等により土壌が浮上しやすい。</li> <li>■ 地盤が軟弱。</li> <li>■ 土壌が流亡しやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 酸性が強く、リン酸吸収係数が高い。</li> <li>■ ニガ(ヨナの種類)では土層が固く排水が不良。</li> </ul>
富士マサ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 雨水の遮断層となり、作土が侵食されやすく、流出しやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 土層が固いため、通気性・透水性に乏しい。</li> <li>■ 根の伸長を阻害する。</li> </ul>

## (2) 気象状況

### ア 台風の来襲頻度

・台風の来襲頻度は、沖縄県本土、鹿児島県奄美群島と九州本土、山口県、島根県、四国、伊豆半島、房総半島の沿岸部が平均頻度以上の分布となっており、特殊土壌地帯指定地域はおおむね含まれている。



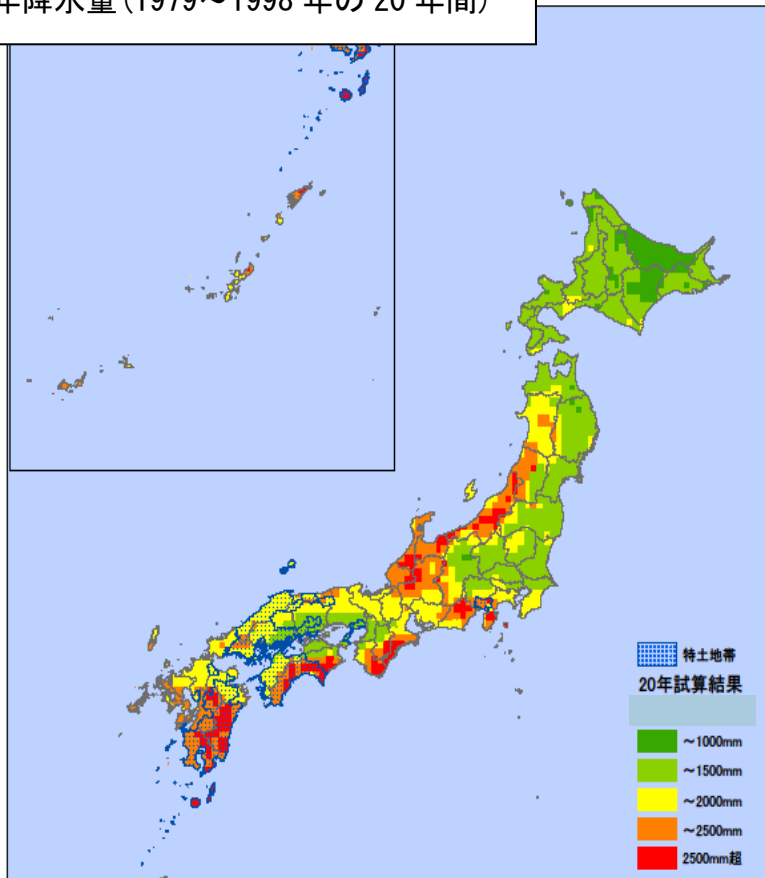
資料：農林水産省作成

(注) 気象庁「台風位置表」を用い、1999年～2008年の過去10年間で災害をもたらした台風ごとに暴風域に入った面積を市町村単位で計測し、その合計値（延べ面積）を市町村面積で除した値で来襲頻度を集計。

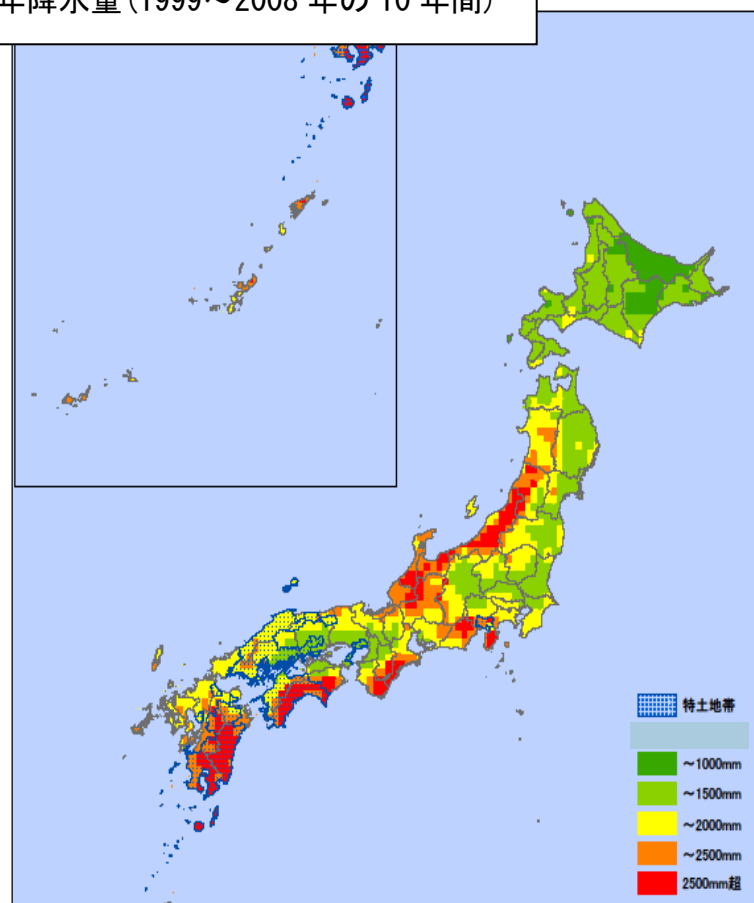
## イ 年降水量

- ・年降水量は、沖縄県、九州本土、四国太平洋沿岸部、紀伊半島沿岸部が高くなっており、特殊土地帯指定地域はおおむね含まれている。
- ・年降水量の分布傾向について直近10年間（1999～2008年）とそれ以前の20年間（1979～1998年）を比較すると、いずれも九州南部、四国から紀伊半島、伊豆半島太平洋沿岸部及び北陸から東北南部日本海沿岸部に集中している。

年降水量（1979～1998年の20年間）



年降水量（1999～2008年の10年間）



資料：農林水産省作成

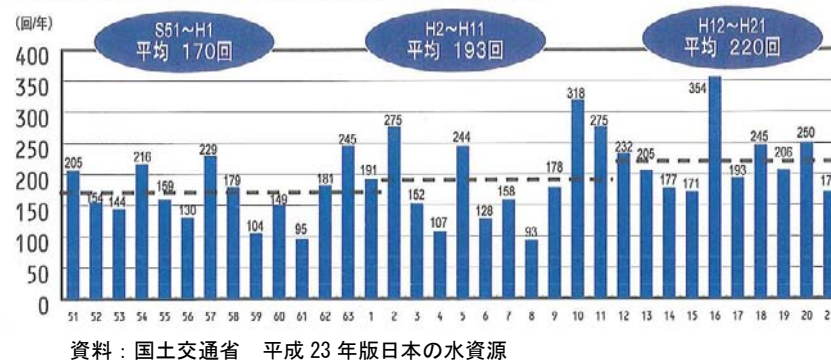
（注）気象庁アメダスデータを用い、各観測所における平年値を算出、補間処理を施して描画。

## ウ 集中豪雨の状況

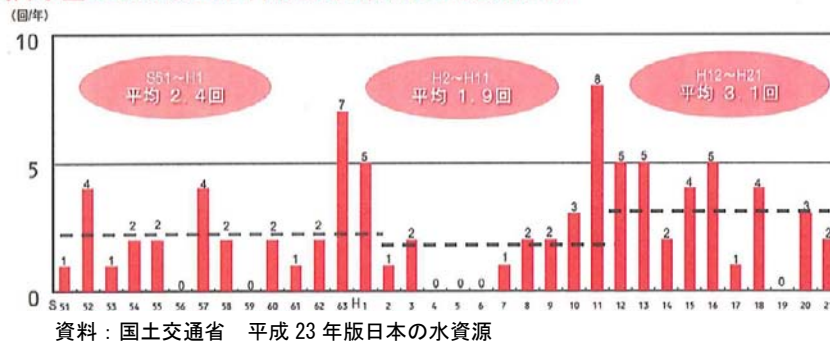
- ・近年、全国的に集中豪雨の回数が増加傾向にある。また、年降水量の変動幅は年々拡大する傾向にある。

### ○ 集中豪雨の回数

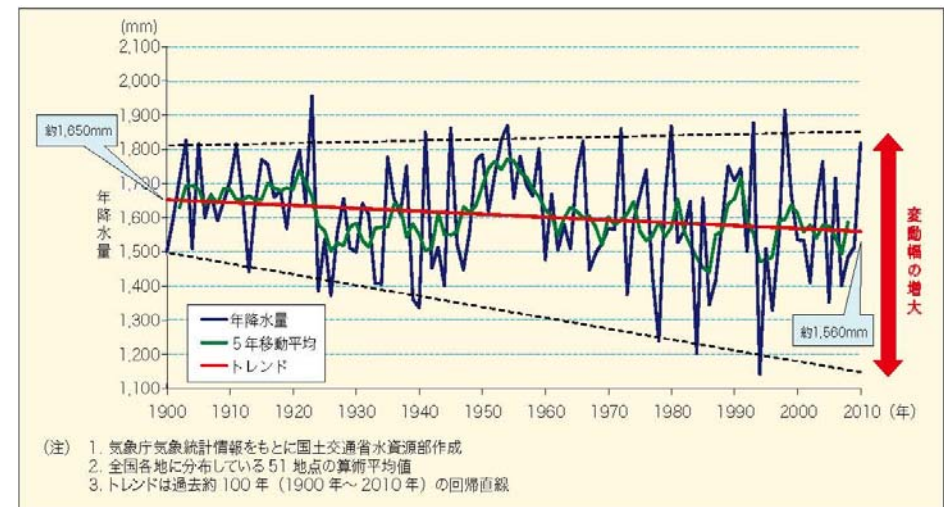
1時間降水量50mm以上の年間発生回数(1000地点あたり)



1時間降水量100mm以上の年間発生回数(1000地点あたり)



### ○ 年降水量の動向



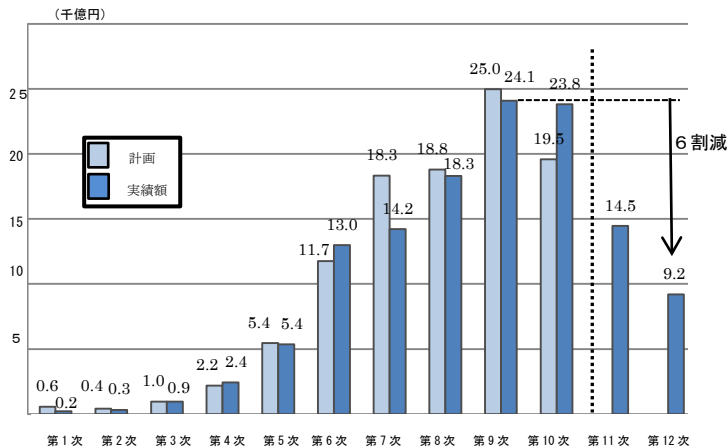
資料：国土交通省 平成 23 年版日本の水資源

## 2 特殊土壌地帯対策の実施状況

### (1) 特殊土壌地帯対象事業の実施状況

- ・特殊土壌地帯災害防除及び振興臨時措置法（特土法）に基づきこれまで策定してきた特殊土壌地帯対策事業計画（特土計画）の事業費総額（実績ベース）については、第9次特土計画期間（平成4～8年度）をピークに減少し、第12次特土計画期間（平成19～23年度）ではピーク時の約4割となっている。
- ・事業種別のシェアを見ると、治山、河川改修、砂防、農地防災等の国土・農地保全対策に係る事業の割合が約7割を占めており、第6次特土計画以降ほぼ同様の傾向となっている。

○特土計画の事業費の推移



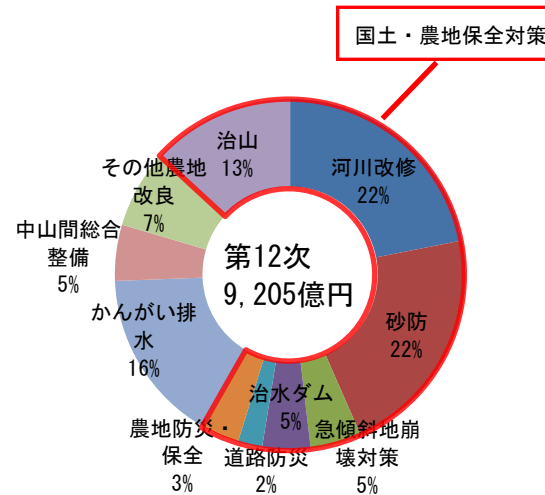
資料：国土交通省、農林水産省調べ。

(注) 第11次特土計画以降、事業費を内容とする計画は策定していない。

第12次特土計画期間内（平成19～23年度）のうち平成23年度については、当初予算を計上した。

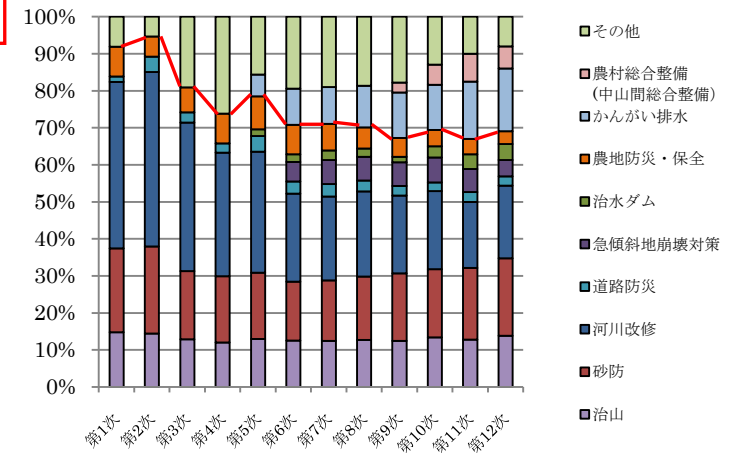
交付金については、把握可能なものについて計上（以降の事業費関係の資料についても同様。）。

○事業別シェア（第12次特土計画）



資料：国土交通省、農林水産省調べ。

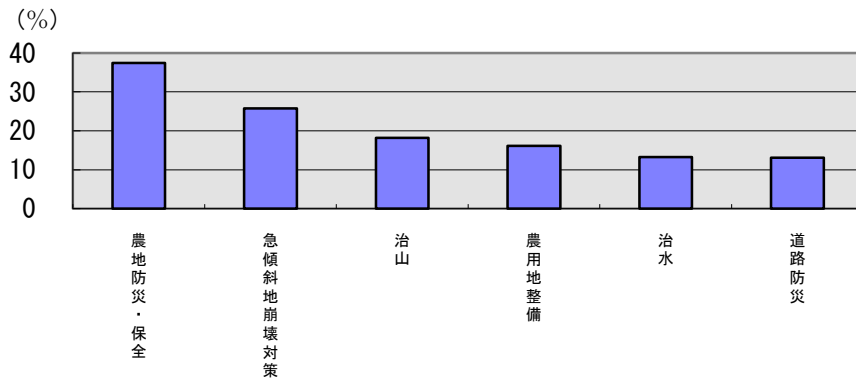
○事業種割合の推移



資料：国土交通省、農林水産省調べ。

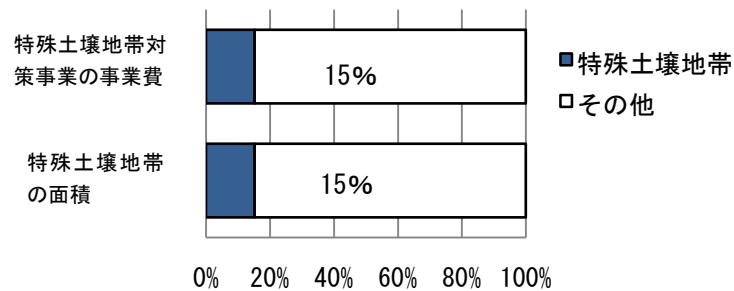
- ・ 全国の特殊土壌地帯対策関連事業費に占める特殊土壌地帯の割合が高い事業種は、農地防災・保全事業、急傾斜地崩壊対策等となっている。
- ・ 第12次特土計画期間内（平成19～23年度）における全国の特殊土壌地帯対策関連事業費に占める割合は、特殊土壌地帯の国土面積に占める割合と同じ15%となっている。

○特殊土壌地帯対策事業の各事業種の全国の事業量に占める割合



資料：国土交通省、農林水産省調べ。

○特殊土壌地帯の全国に占める割合



資料：国土交通省、農林水産省調べ。

○第12次特土計画期間における県別の事業実績額

単位：億円

県名	農地防災・保全	急傾斜地崩壊対策	治山	農用地整備	治水	道路防災	計
静岡	8	1	16	30	195	1	250
兵庫	11	11	52	8	288	3	373
鳥取	2	15	37	31	261	8	354
島根	33	32	79	296	820	70	1,330
岡山	6	8	16	113	82	4	229
広島	10	75	97	95	442	11	731
山口	1	24	40	18	177	5	264
愛媛	25	55	133	139	361	9	721
高知	50	61	181	50	390	33	766
福岡	0	2	19	1	19	3	45
熊本	7	15	104	171	209	23	529
大分	24	5	82	69	255	3	438
宮崎	34	41	127	758	289	14	1,263
鹿児島	98	64	224	864	641	19	1,910
特土関係計	309	408	1,207	2,643	4,430	207	9,205
全国	805	1,588	6,624	16,369	33,418	1,578	60,381
特土/全国	38%	26%	18%	16%	13%	13%	15%

資料：国土交通省、農林水産省調べ。

(注) 第12次特土計画期間内（平成19～23年度）の事業費。平成23年度については、当初予算を計上した。



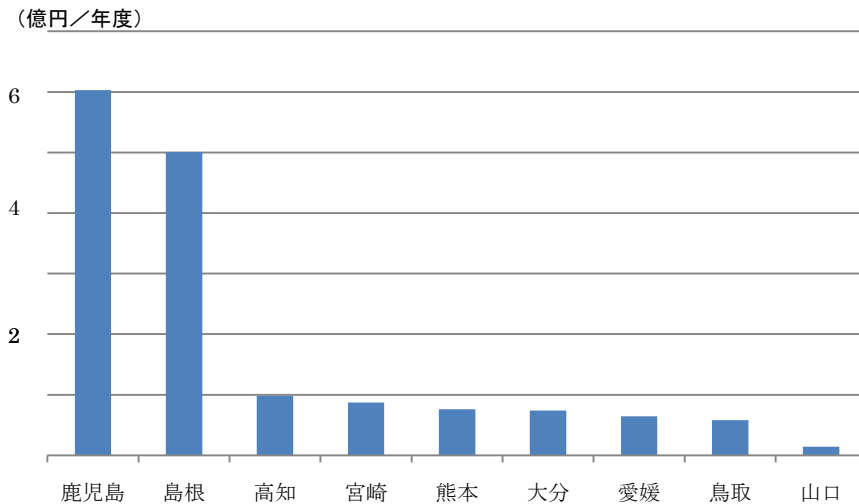
## (2) 特土法による特別措置

・第12次特土計画に基づく事業については、

- ①「後進地域の開発に関する公共事業に係る国の負担割合の特例に関する法律」(後進特例法)の適用による国の負担割合の嵩上げ
- ②地方交付税措置の特例

等の優遇措置が講じられており、1年度当たり平均で補助率嵩上げ額は16億円、地方交付税措置は5億円となっている。

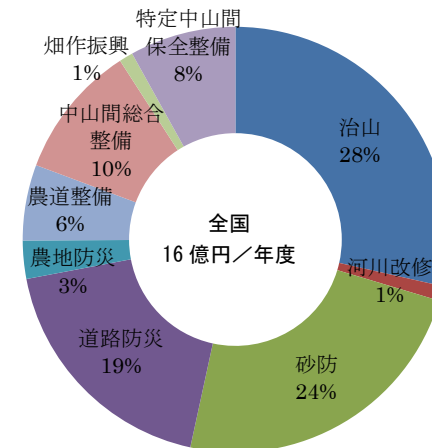
### ○特土法による負担額軽減額(第12次特土計画)



(注)

- 1: 各県調査による平成19～23年度の後進特例法による補助率引上分の1年度当たりの平均額(関係県からの聞き取り)。なお、平成23年度については予定額(平成23年6月現在)
- 2: 第12次特土計画期間中では特殊土壌地帯指定県のうち静岡県、兵庫県、岡山県、広島県及び福岡県については、後進特例法による補助率嵩上げ措置は講じられていない。

### ○特土法による補助率嵩上げ額の事業別割合(第12次特土計画)



(注)平成19～23年度の補助率嵩上げ額の1年度当たり平均額である(関係県からの聞き取り)。なお、平成23年度については予定額(平成23年6月現在)である。

### ○地方交付税措置の特例に係る実績(シラス対策事業)

単位: 百万円

県名	基準財政需要額への算入金額
宮崎	53
鹿児島	402
計	455

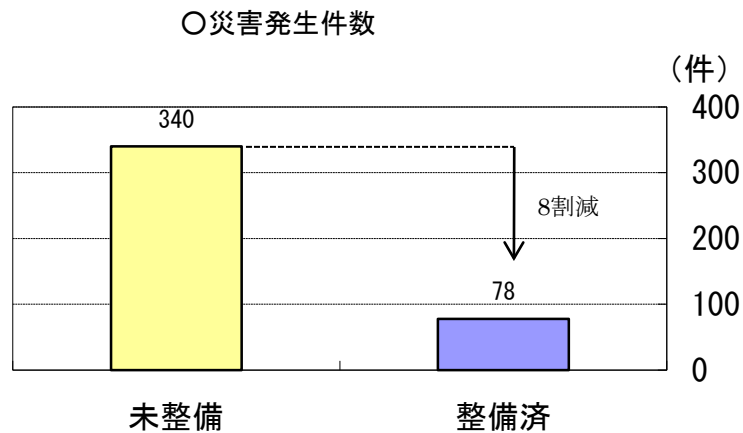
(注)平成19～23年度の平均額である(関係県からの聞き取り)。なお、平成23年度については予定額(平成23年6月現在)である。

### 3 特殊土壌地帯対策の効果

#### (1) 農地保全整備事業等による災害防止効果

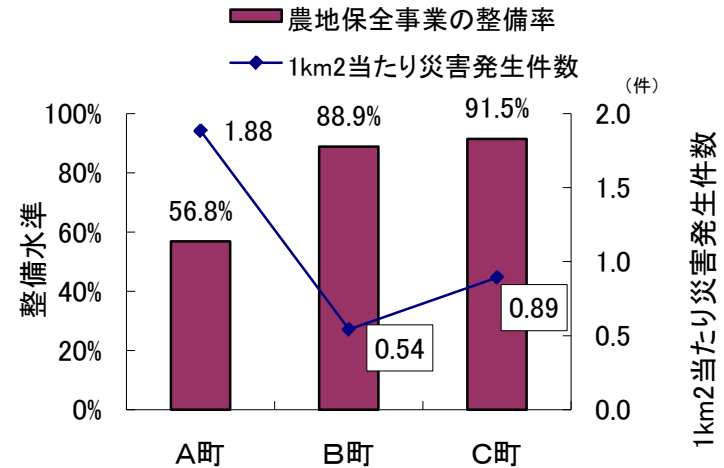
・農地保全整備事業等による排水対策について、平成 22 年の梅雨前線豪雨による鹿児島県曾於市の被災事例により整備区域と未整備区域を比較すると、災害発生件数は、整備済箇所では未整備箇所の 8 割減となっている。また、同市内の旧町単位（3 町）において、整備率での災害発生頻度を比較すると、整備率が低い地域の災害発生頻度が最も高くなっている。

○鹿児島県曾於市における整備済区域と未整備区域との被災状況の比較  
(平成 22 年 6 月から 7 月の豪雨災害)



資料：鹿児島県による。

○特殊土壌地帯における整備率と災害発生頻度



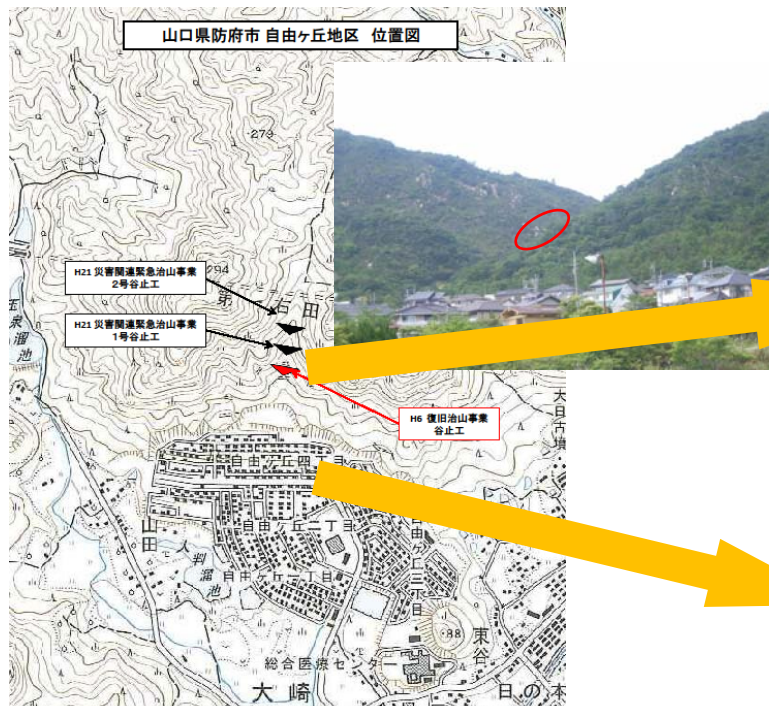
資料：鹿児島県による。

(注) 災害発生頻度とは、1 km<sup>2</sup>当たりの災害件数である。

## (2) 治山事業による災害防止効果

- ・山口県の中央部に位置する防府市自由ヶ丘地区では、平成5年8月の豪雨により大規模な山地災害が発生し、森林に大きな被害が及ぶとともに、下流の住宅地にも甚大な被害をもたらした。当該地区においては、平成6年度の災害復旧により谷止工を設置し、早急な復旧を図った。
- ・防府市では、平成21年7月の中国・九州北部豪雨により、再び多くの箇所で山地災害が発生したが、当該地区では谷止工が流出土砂の多くを捕捉し、被害は最小限にとどまった。こうした状況を踏まえ、平成21年度に追加で谷止工（2基）を実施した。
- ・これらの対策を講じたことにより溪流に堆積した不安定土砂及び崩壊地からの土砂移動が抑えられ、山腹斜面が安定し、森林の早期復旧が図られた。

### ▼自由ヶ丘地区の位置図



資料：林野庁による。

### ▼ 谷止工が流出土砂を捕捉



### ▼ 下流の状況



事業年度	平成6年度
総事業費	38,758千円（国費19,109千円）
事業内容	復旧治山事業 コンクリート谷止工 1基

### (3) 砂防事業による災害防止効果

- ・ 鹿児島県南大隅町根占山本みなみおおすみちょうねじめやまもとにおいては、平成 22 年 7 月 4 日から 8 日にかけて深層崩壊に伴う土石流が 7 回発生し、多量の土石や流木等が流下したが、2 基の砂防堰堤で巨石など大部分を捕捉した。
- ・ 巨石を含む土石流の集落直撃を砂防堰堤が防いだことで、深層崩壊に伴う大規模な土砂災害であったにも係わらず、家屋の全壊や犠牲者の発生を免れることができた。





事業年度	平成 19 年度
総事業費	300,745 千円 (国費 200,496 千円)
事業内容	災害関連緊急砂防事業 (H20 砂防激甚災害特別緊急事業により 1 号堰堤を嵩上げ)

土石流を捕捉した1号堰堤

資料：鹿児島県による。

## (4) 特殊土壌地帯対策事業の実施による農業生産力の強化

- ・特殊土壌地帯においては、農地保全、排水改良、土壌改良等の事業の実施により、作業の効率化、排水性の向上等が図られ、作物生産に適した農地が整備されることにより、各種作物の生産量、品質の向上、作物品種の多様化が図られた。

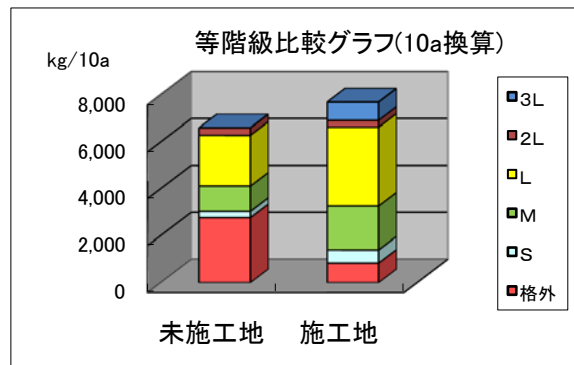
### ○畑地帯総合整備事業

鹿児島県南九州市<sup>えい</sup>顛<sup>い</sup> 平成15年度～平成20年度

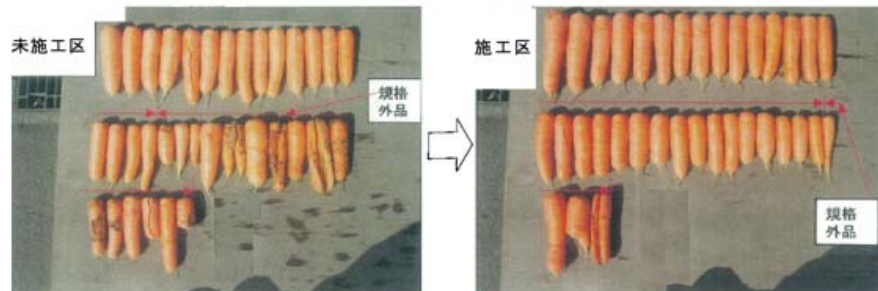
総事業費 220,350千円(国費 110,175千円)

土壌改良 138ha 農地保全(集水路 752m、承水路 1599m)

特殊土壌地帯において、農地保全・土壌改良を行ったことにより、ニンジンの規格品の増加が見られる。



	(kg/10a)		(B)/(A)
	未施工区 (A)	施工区 (B)	
全体重量	6,595	7,596	1.15
規格品重量	3,832	6,892	1.80



資料：鹿児島県による。

### ○農地保全整備事業

鹿児島県鹿屋市<sup>しもばらいがわ</sup>下祓川地区 平成4～19年度

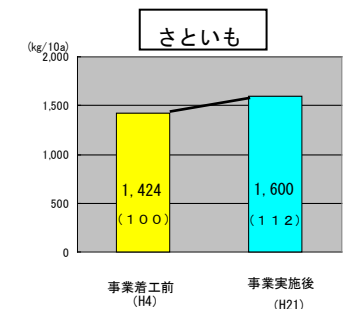
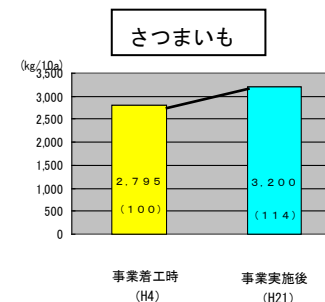
総事業費 2,301,000千円(国費 1,260,000千円)

水路工 9,440m

排水施設を整備したことにより、表土流出・水路法面の崩壊の防止、湛水被害の減少により、主要作物のさつまいも、さといもの収量増、新たな作物の産地化等が図られている。

年度	実施前 (H4)	完了年 (H19)	(B)/(A)
生産農業所得	(A)	(B)	(B)/(A)
下祓川地区全体(百万円)	7,754	13,230	1.71
農家1戸当たり(千円)	1,703	2,184	1.28

事業実施前主要作物：さつまいも、さといも、ばれいしょ、ごぼう、青刈りとうもろこし、茶  
事業実施後新たに産地化された作物：  
白ねぎ、ブロッコリー



資料：鹿児島県による。

## 4 特殊土壌地帯対策の必要性

### (1) 近年における自然災害

#### ア 水害被害

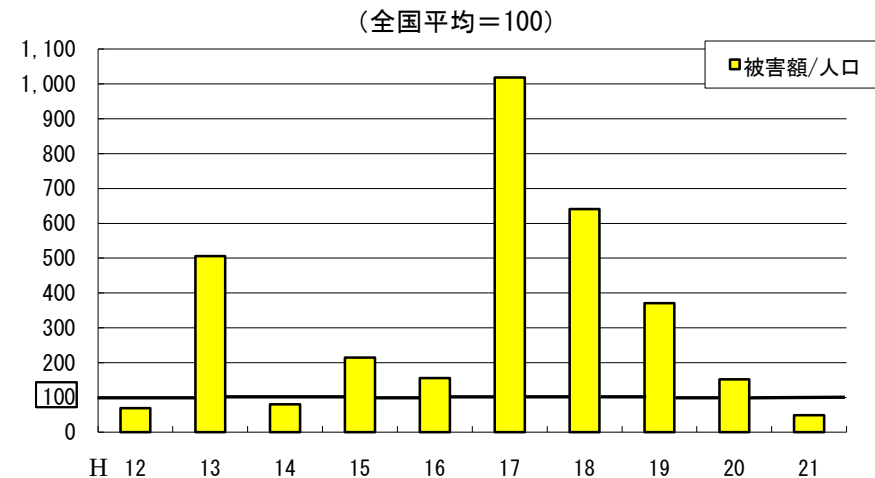
- ・平成 16 年には、観測史上最多の台風上陸等に伴う大雨などの災害に見舞われ、水害により多くの方が死者・行方不明者となった。台風の常襲地帯である特殊土壌地帯においても、大きな被害が発生している。
- ・全域が特殊土壌地帯として指定されている 5 県（島根県、愛媛県、高知県、宮崎県、鹿児島県）における水害の人口一人当たりの被害額でみると、総じて全国平均を超えており被害が大きい状況にある。

#### ○近年の我が国の主な水害被害

年月	災害名	主な被災地	死者・ 行方不明者数(人)
H16. 7	平成 16 年 7 月新潟・福島豪雨	新潟県, 福島県	16
16. 8	台風第 15 号及び関連する大雨	東北, 四国地方	10
16. 8	台風第 16 号	西日本を中心とする全国	17
16. 9	台風第 18 号	中国地方を中心とする全国	45
16. 9	台風第 21 号	西日本を中心とする全国	27
16. 10	台風第 23 号	近畿, 四国地方を中心とする 全国	98
17. 6	梅雨前線による大雨	九州地方から東北地方南部	12
17. 9	台風第 14 号	九州, 中国, 四国地方を中心と する全国	29
18. 6~7	梅雨前線による豪雨	中部, 中国, 九州地方	32
18. 9	台風第 13 号	中国, 九州地方	10
21. 7	7 月中国・九州北部豪雨	中国, 九州地方	35
21. 8	台風第 9 号	近畿, 四国地方	27
22. 6~7	梅雨前線による大雨	九州から東北地方	21

資料：防災白書による。  
 (注) 死者・行方不明者が 10 人以上の水害被害。着色箇所は特殊土壌地帯に係るもの。

#### ○全域指定 5 県の人口一人当たりの水害被害額（全国平均=100）

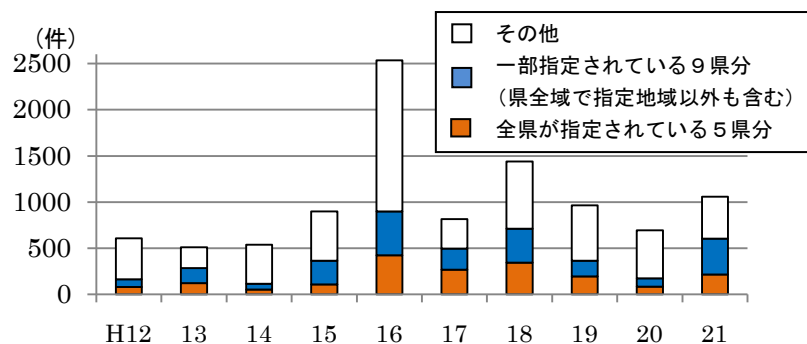


資料：国土交通省水管理・国土保全局「水害統計」、農林水産省「農地農業用施設災害統計」、総務省「人口推計」による。

## イ 土砂災害

- ・ 全域が特殊土壌地帯として指定されている5県の面積は国土の10%に相当するが、平成12～21年における土砂災害の発生件数は全国の約2割に及んでおり、指定14県では4割に及んでいる。
- ・ 全域指定5県における急傾斜崩壊危険箇所数の全国に占める割合は15%、地すべり危険箇所数は12%、山地災害危険地区数は16%となっており、こうした地域の国土保全等のための行政投資額は、全国平均に比べ約1.8倍となっている。

○土砂災害発生件数（平成12～21年）



	H12～H21 合計件数	全国比
全県指定5県	1,886	18.7%
指定14県	4,168	41.4%
全 国	10,064	—

資料：国土交通省砂防部調べ。

○急傾斜地崩壊、地すべり危険箇所数及び山地災害危険地区数

県名	面積 km <sup>2</sup>	急傾斜地崩壊 危険箇所数 [箇所]	地すべり 危険箇所数 [箇所]	山地災害 危険地区数 [地区]
島 根	6,708	2,874	264	10,287
愛 媛	5,678	2,750	506	3,887
高 知	7,105	4,175	176	6,256
宮 崎	7,735	2,823	273	3,435
鹿 児 島	9,188	4,231	85	5,946
5 県計	36,414	16,853	1,304	29,811
特土14県計	96,525	52,484	2,974	78,988
全 国	377,946	113,557	11,288	182,780
5 県/全国	10%	15%	12%	16%

資料：国土交通省砂防部、農林水産省農村振興局、林野庁森林整備部調べ。

○国土保全等のための投資額の比較（平成11～20年）

（人口1,000人当たり：全国=100）

		国土保全		災害復旧（参考）
			うち治山治水	
全県指定県	島根	356	370	344
	愛媛	130	123	141
	高知	258	251	553
	宮崎	151	154	489
	鹿児島	147	147	236
	5 県計	185	184	183
特土14県計		115	114	142

資料：総務省自治行政局「行政投資実績」、総務省統計局「人口推計」による。

## 【事例1】台風による被災状況

### ■赤木ヤ地帯（台風第5号） 平成19年8月2日～3日

竹田市久住町くじゅうまちでは平成19年8月2日の降り始めから最大24時間雨量は248mm、最大時間雨量は47.5mmに達した。特殊な地層と相まって降雨による地盤の緩みや浸透水により法面が崩壊するとともに、多量の土砂により下段の施設や農地にも被害が及んだ。



大分県竹田市

資料：大分県による。

### ■赤木ヤ地帯（台風第9号） 平成21年8月8日～10日

平成21年8月8日～10日に高知県を通過した台風第9号の集中豪雨により、既設土羽畦畔の背面土が飽和状態となり、延長23mにわたって崩壊が発生し、崩壊土砂により法面下部に位置する町道が埋没した。当時の雨量は最大24時間雨量288mm、最大時間雨量67mmを記録した。

被災上部



被災下部



高知県四万十町

資料：高知県による。



## 【事例2】豪雨による被災状況

### ■シラス地帯（梅雨前線豪雨） 平成21年6月21日～24日

平成21年6月21日～24日にかけての梅雨前線豪雨により、一般県道一氏いちうじ西方線にししかたでは、延長約30m、高さ25mにわたる道路路側決壊が発生し、全面通行止めとなった。被災時の雨量は総雨量115mm、最大時間雨量22.5mmを記録した。



シラスが侵食され、  
ブロック積の背面  
が空洞化



道路路側のシラスが  
侵食され、地山が崩落

宮崎県串間市

資料：宮崎県による。

### ■赤ホヤ地帯（梅雨前線）平成21年7月1日

平成21年7月1日に梅雨前線による集中豪雨により、松山市北梅本町の寺院きたうめもとの裏山で斜面長約30m、幅30mの山腹崩壊が発生し、本堂が全壊した。被災時の雨量は、降り始めの6月29日から災害発生時まで168mm、最大時間雨量24mmを記録した。



愛媛県松山市

資料：愛媛県による。

■花崗岩風化土地帯（梅雨前線豪雨）平成 22 年 7 月

鳥取県では、平成 22 年 7 月 16 日の梅雨前線による集中豪雨により、県西部の日野郡において異常な降雨がもたらされ、日野町及び日南町に土砂災害警戒情報が発表された。日南町を中心に住宅の浸水被害や多くの道路・河川災害や農地・農業用施設災害が発生した。

日南町では、13 時～20 時の連続雨量 124mm、最大時間雨量 54mm、7 月 11 日の降り始めからの累計雨量は 313mm に達した。



鳥取県日南町

資料：鳥取県による。

■赤木ヤ地帯（梅雨前線豪雨）平成 22 年 7 月 2 日～7 月 3 日

平成 22 年 7 月 2 日から 7 月 3 日までの梅雨前線豪雨により、農地・農業用施設に甚大な被害が発生した。7 月 2 日から 3 日の総降水量は、えびの市で 445mm、都城市で 250mm、串間市で 227mm、日南市で 201mm を観測するなど、<sup>まるたに</sup>県南部で 200mm を超えた。この豪雨により、都城市の大淀川支流の庄内川や丸谷川では、河川の増水氾濫、土石流により農地・農業用施設が大規模に流失、崩壊、埋没するなど甚大な被害が発生した。農地・農業用施設の被害は 817 か所、28 億円に及んだ。



宮崎県都城市

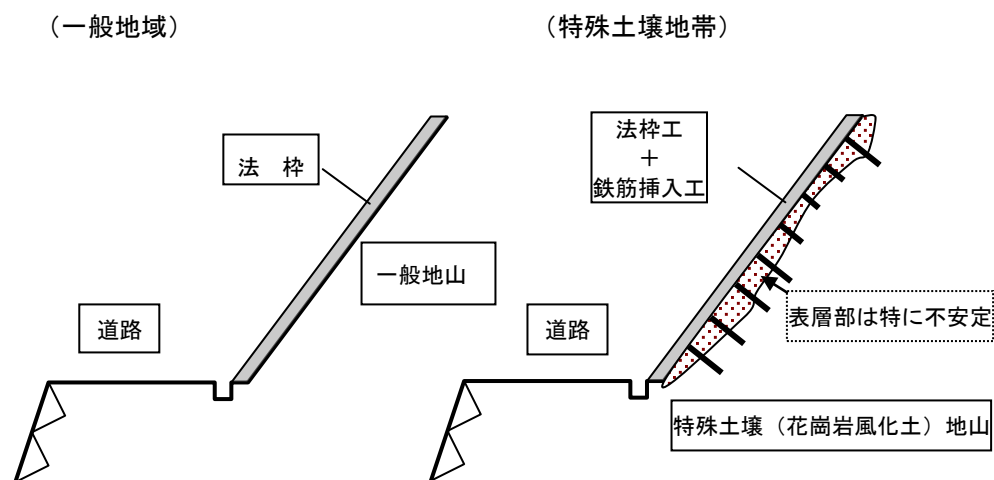
資料：宮崎県による。

## (2) 濃密工事の必要性

- ・特殊土壌地帯は、シラス、花崗岩風化土等特に侵食を受けやすい土壌で覆われていることから、災害防除、農地改良対策とも周到な防災工事が求められ、濃密工事が必要となり、事業費は一般地帯に比べて割高とならざるを得ない。
- ・また、ほ場整備など基盤の切盛を行う面的事業においては、通常の整地工法では土層が攪乱され下層のシラス等の不良土層が作土層に混入する結果、地力が低下し農作物の生産に著しく支障を来たすことから、表土扱いや客土が必要となる。

### ○法面の崩落対策工事

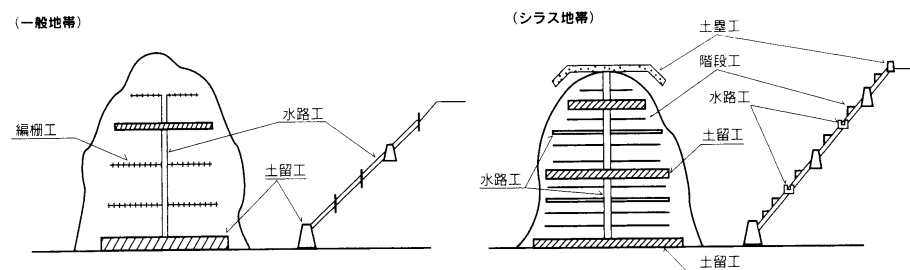
特殊土壌地帯（花崗岩風化土）は、風化しやすく、降雨等により侵食されやすいため、同程度の効果を得るための対策工法が一般地域に比べ大規模となり一般的に割高となる。



資料：鳥取県による。

### ○治山・山腹工事における濃密工事

特殊土壌地帯（シラス）においては、降雨による表面水の拡散や侵食を防止するための土留工の増設、崩壊地への流水を防止するための水路工の増設など濃密な施工が必要である。



資料：鹿児島県による。

## 【事例3】特土対策事業の実施状況

### 〔治山事業〕

#### ■花崗岩風化土

平成19年8月に隠岐地方を襲った集中豪雨により山腹崩壊が発生し、下方の町道と家屋が被災した。降雨等による、さらなる崩壊の危険性があったため、法枠工等を施工し、山腹斜面の安定を図った。



●島根県隠岐の島町布施地内（脇ノ島）  
平成19年度 総事業費 45,261千円（国費 22,205千円）  
山腹工 0.06ha  
法切工 509㎡、法枠工 855㎡

資料：島根県による。

### 〔道路災害防除事業〕

#### ■シラス地帯

当箇所は、特殊土壌である「シラス」の急斜面に接しており、降雨等により小規模な法面崩壊や道路への崩土を繰り返していたことから、道路災害防除事業により斜面を緩い勾配への切土工及び植生工を実施し、道路の安全性の確保を行った。



●鹿児島県南さつま市加世田内山田地内（内山田工区）  
平成20～22年度 総事業費 203,000千円（国費 101,500千円）  
切土工 17,550㎡ 植生基材吹付 3,870㎡  
法枠工 3,970㎡

資料：鹿児島県による。

〔畑地帯総合整備事業〕

■ヨナ

流末排水路は雨水による侵食が激しいため、U字溝を設置し、法面も植生による保護を施工している。

農地の表土が流出しないように整地でほぼ水平仕上げを行い、排水路をU字溝で施工している。



流末排水路・法面植生の状況



●熊本県菊池市（はなぶさ花房中部地区）  
 平成 17～23 年度 総事業費 960,700 千円（国費 480,350 千円）  
 区画整理工 40.9ha  
 畑かん工 56.3ha

資料：熊本県による。

〔災害関連緊急砂防事業〕

■花崗岩風化土

強風化花崗岩地帯を襲った梅雨前線豪雨によって発生した土石流により、溪流内には大量の土砂等が堆積していることから、砂防堰堤を建設し、これら不安定土砂の再流出により引き起こされる土砂災害からの、下流に存在する人家や耕地、公共施設等の保全を図った。



●山口県防府市まなお真尾地内（石原 1）  
 平成 21 年度  
 総事業費 155,520 千円（国費 103,680 千円）  
 砂防堰堤 1 基（H=7.0m、L=52.5m）

資料：山口県による。

### 〔災害関連緊急急傾斜地崩壊対策事業〕

#### ■赤ホヤ

平成 20 年 6 月の梅雨前線豪雨により斜面崩壊が発生し、人家全壊 1 戸、人家一部破損 1 戸の被害をもたらした。

今後の降雨により、さらなる崩壊の危険性が高いため、法枠工を施工し崩壊の拡大を防止した。



- 大分県玖珠郡九重町大字菅原（きりぎり桐木地区）
- 平成 20 年度 総事業費 59,520 千円（国費 28,272 千円）
- 吹付法枠工 844 m<sup>2</sup>
- 地下水排除工 805m

資料：大分県による。

### 〔河川改修事業〕

#### ■シラス地帯

当河川は、大半が特殊土壌である「シラス」に覆われていることから、梅雨期や台風等の度に河岸浸食に伴う流出土砂が堆積し、人家、農地の浸水や国道途絶等の甚大な被害を受けている。

この状況を踏まえ、平成 14 年度から床上浸水対策特別緊急事業により河道拡幅や護岸整備を行い、床上浸水被害の解消を図った。



- 鹿児島県枕崎市鹿籠地内（はなと花渡川）
- 平成 14～19 年度
- 総事業費 4,534,000 千円（国費 2,267,000 千円）
- 延長 5,400m、掘削 17 万 m<sup>3</sup>、築堤 2,200m、
- 護岸 14,500 m<sup>2</sup>、橋梁架替 6 橋、堰改築 1 基

資料：鹿児島県による。

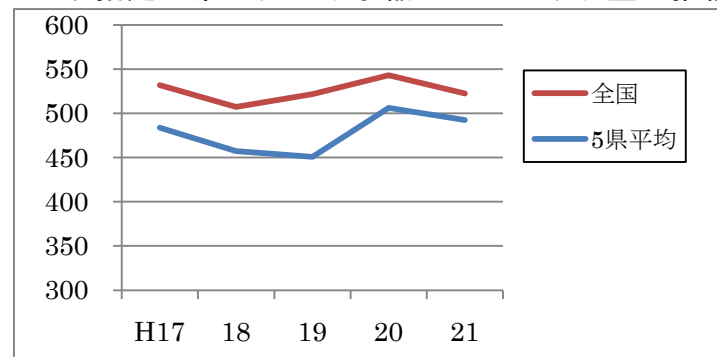
### (3) 特殊土地帯における農業生産性

・ 水稻の過去5カ年の10a当たり収量の推移をみると、全域が特殊土地帯として指定されている5県（単純平均値）では、全国平均を下回る状況が続いている。小麦においても、5県の10a当たり収量は全国平均を下回っている。

#### ○特殊土壌の特徴（農業生産面）

土壌の種類	土壌の特徴（農業生産面）	主な被害
シラス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地下水位が低く水の確保が難しい。</li> <li>・ 風食を受けやすい。</li> <li>・ 流亡を受けやすい。</li> <li>・ 保水力に乏しく干ばつを受けやすい。</li> <li>・ 肥料成分に乏しい。</li> </ul>	干害 風害
ボラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 透水性が高く保水性、保肥能力が低い。</li> <li>・ 肥料成分に乏しい。</li> </ul>	根の伸長阻害 干害
コラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 通気性、透水性に乏しい。</li> <li>・ 干ばつを起こしやすい。</li> <li>・ 根の伸長を阻害する。</li> </ul>	根の伸長阻害 干害
赤ホヤ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ リン酸吸収係数が大きい。</li> <li>・ 根の伸長を阻害する。</li> </ul>	生育不良
花崗岩風化土	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 肥料成分に乏しい。</li> <li>・ 保水性に乏しく干ばつを受けやすい。</li> <li>・ 耕耘すると固く締まり透水性が悪くなり、根が伸長しにくくなる。</li> </ul>	生育不良
ヨナ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 酸性が強く、リン酸吸収係数が大きい。</li> <li>・ ニガ（ヨナの種類）では土層が固く排水が不良。</li> </ul>	排水不良 耕作困難 生育不良
富士マサ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 土層が固いため通気性、透水性に乏しい。</li> <li>・ 根の伸長を阻害する。</li> </ul>	排水不良 根の伸長阻害 生育不良

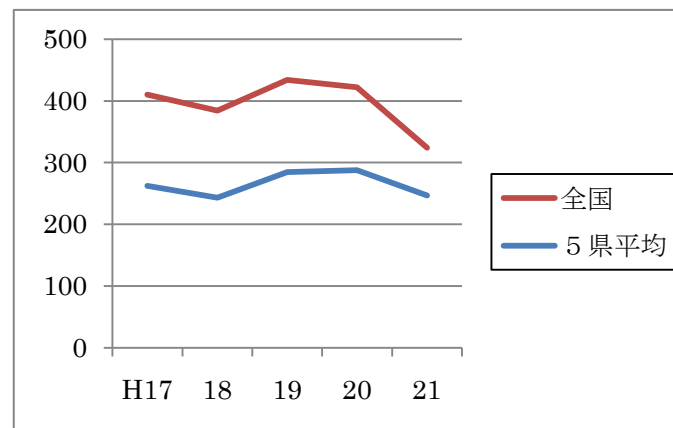
#### ○全域指定5県における水稻10a当たり収量の推移



資料：農林水産省統計情報部「作物統計」

(注) 全域が特殊土地帯として指定されている5県の年平均収量の単純平均である。

#### ○全域指定5県における小麦10a当たり収量の推移



資料：農林水産省統計情報部「作物統計」

(注) 全域が特殊土地帯として指定されている5県の年平均収量の単純平均である。

## 5 特殊土壌と類似土壌の比較

### (1) 比較方法

・現在特土法の対象とされている特殊土壌（以下「対象土壌」という。）と一般的に特殊土壌とされている土壌のうち対象土壌と類似する性質を有する土壌（以下「類似土壌」という。）について、気象状況、災害の発生状況を勘案して比較する。

○特土法(抜粋)  
(特殊土壌地帯の指定)  
第二条  
国土審議会の意見を聴いて、しばしば台風の来襲を受け、雨量がきわめて多く、かつ特殊土壌(シラス、ボラ、コラ、アカホヤ等特殊な火山噴出物及び花こう岩風化土その他特に侵食を受けやすい性状の土壌をいう。)でおおわれ地形上年年災害が生じ、又は特殊土壌でおおわれているために農業生産力が著しく劣っている都道府県の区域の全部又は一部を特殊土壌地帯として指定する。

#### <参考>

(参) 農林水産委員会における附帯決議  
(平成19年3月29日) 抜粋

・「近年における集中豪雨・台風の来襲頻度、土砂災害の発生状況等を勘案して、特殊土壌地帯の指定の在り方、特殊土壌地帯対策の実施状況を点検し、その結果を踏まえ、対策の実施期間を含め必要な見直しを検討すること」

#### ○類似土壌の検討

一般的に特殊土壌とされている土壌のうち、特殊な火山噴出物又は侵食を受けやすい土壌について検討。

#### ○近年の気象状況による検討

気象状況 (台風の来襲頻度 (10年間)、年降水量 (10年)) に基づき対象土壌と類似土壌を比較検討。

#### ○近年の災害の発生状況による検討

災害の発生状況 (土砂崩壊の状況 (5年間)、水害被害額の状況 (5年間)) に基づき対象土壌と類似土壌を比較検討。



## (2) 類似土壌の検討

- ・我が国の土質工学、農業土木、土壌学の分野で一般的に特殊土・特殊土壌と呼ばれている土壌（対象土壌以外9種類）のうち、特殊な火山噴出物又は侵食を受けやすい土壌について検討する。
- ・類似土壌に該当する土壌は、黒ボク、火山灰質粘性土、おんじゃく、国頭マージ、ジャーガルの5種類である。

### ① 類似土壌の概要

名称	成因	分布	特徴	特殊な火山噴出物	侵食を受けやすい土壌
黒ボク	主に火山灰の土壌化により腐植を集積した土壌	日本全国の火山灰地帯に分布	有機物を大量に含む黒色の火山灰土。 ・土壌の保水力は高いが、表面流出水が発生すると極めて侵食しやすい。 ・乾燥すると団粒同士の連結が弱くなり、風食を受けやすい。 ・突固めにより透水係数が著しく低下することから、透水性が不良となるおそれ。	△ 火山灰土壌	○
火山灰質粘性土	火山灰の風化した土壌	国土の40%近く	関東ロームに代表される火山灰が風化して粘性化が進んだ高含水比粘性土。 ・掘削・こね返しを受けると強度が著しく劣化する。 ・乾燥すると凝集力が弱くなり耐風食性が劣化する。 ・降雨による崖崩れが発生しやすい。 ・保水力は大きい有効水分量は比較的少ないことから、畑地かんがいによる水分補給が必要な場合が多い。	△ 火山灰土壌	○
砂丘土	風積の砂（海成の粗粒な堆積物を含むこともある。）	多くが海岸部	構成粒子の大部分が砂分。 ・保水性が小さく透水性が大きいため、水田では湛水機能の付与、畑では水管理が必要。 ・液状化のおそれ。	× 火山噴出物ではない	×
泥炭	湿性植物遺体の未分解堆積物	大部分は北海道	枯死した植物の分解が十分に行われない状態で堆積した有機質土。 ・わずかな荷重増で著しい沈下を生じ、また側方流動や破壊が生じるため、構造物の建設や盛土などの基盤整備を行う上で条件が悪い。	× 火山噴出物ではない	×

名称	成因	分布	特徴	特殊な火山噴出物	浸食を受けやすい土壌
おんじゃく	玄武岩が不朽、変質した土壌	佐賀県西北部	玄武岩類の風化土。 ・強酸性土壌であり、窒素やリン酸が欠乏している。 ・降雨による土壌侵食を起こす。	○ 特殊な火山噴出物	○
国頭マーヅ	粘板岩、砂岩、安山岩、花崗岩、国頭礫層などの母材に植物等が堆積してできた土壌	沖縄本島、石垣島、西表島、久米島等	沖縄地方の千枚岩、頁岩、砂岩及び火成岩類の風化残積土と更新世の堆積物(国頭礫層)等の赤色化した部分の総称。 ・降雨時に土壌構造が破壊され侵食を受けやすい。 ・強酸性で有機質に乏しく、排水性が悪い。	△ 一部火山噴出物を含む	○
島尻マーヅ	琉球石灰岩上に発達した土壌	沖縄本島、石垣島、久米島、宮古島等	石灰岩質母材に由来する暗赤色土。 ・下層に行くほど硬度が高くなる傾向があり、有効根群域が浅く、干ばつの影響を受けやすい。	× 火山噴出物ではない	×
ジャーガル	第三紀泥灰岩(クチャ)の風化土壌	沖縄本島	泥岩質母材である島尻層泥岩に由来する残積性未熟土。 ・重粘性土壌であり、排水が悪いために降雨後の泥ねい化が激しく、農作業機械の走行に大きな支障を来たす。	× 火山噴出物ではない	○
重粘土	段丘堆積物を母材にした湿性・重粘な土壌	北海道、東北の台地に多い	丘陵や地丘段地に分布する細粒質な非火山性硬質土。 ・通気性、通水性が悪い。 ・過湿の場合、作業機械の走行に支障を来し、乾燥すると土層全体が固く締まり、耕起・砕土を困難にし、植物根の伸長を阻害。	× 火山噴出物ではない	×

資料：監修岩田進午・喜田大三「土の環境圏の科学」、土質学会編「日本の特殊土」他を基に作成。

## ■ 類似土壌の写真



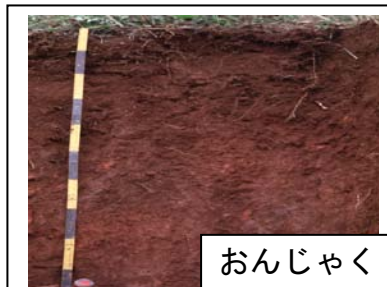
黒ボク

資料：独立行政法人 農業環境技術研究所による。



火山灰質粘性土

資料：関東農政局 北総中央農業水利事業所 ホームページによる。



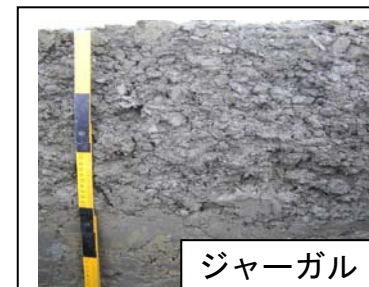
おんじゃく

資料：独立行政法人 農業環境技術研究所による。



国頭マーヅ

資料：沖縄県農業研究センター 土壌環境班長 久場峯子氏による。



ジャーガル

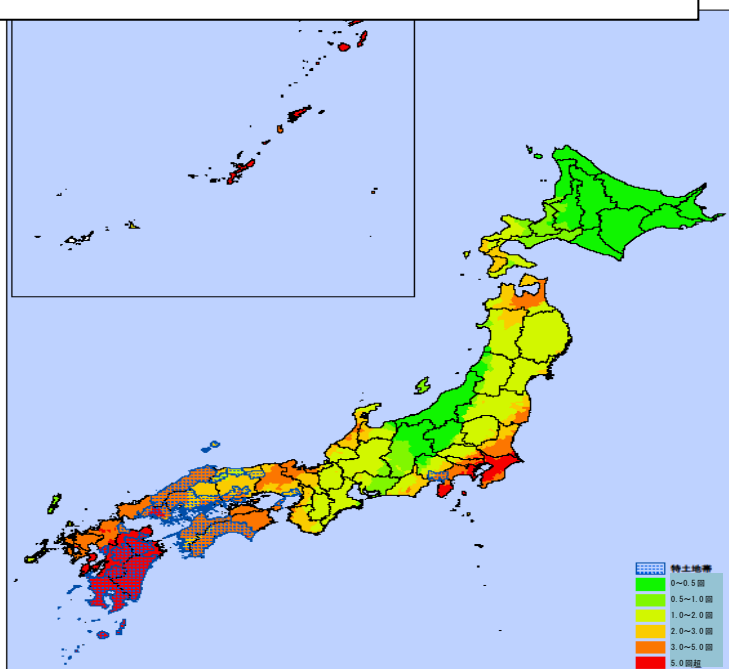
資料：沖縄県農業研究センター 土壌環境班長 久場峯子氏による。

### (3) 気象状況による検討

#### ① 台風の来襲頻度

・台風の来襲頻度は、沖縄県本土、鹿児島県奄美群島と九州本土、山口県、島根県、四国、伊豆半島といった地域が高くなっており、特殊土壌地帯指定地域はおおむね含まれている。特殊土壌地帯指定地域以外では、沖縄県、房総半島、茨城県の沿岸部、青森県の一部が平均頻度以上の分布となっている。

台風の来襲頻度分布図(1999~2008年の10年間)



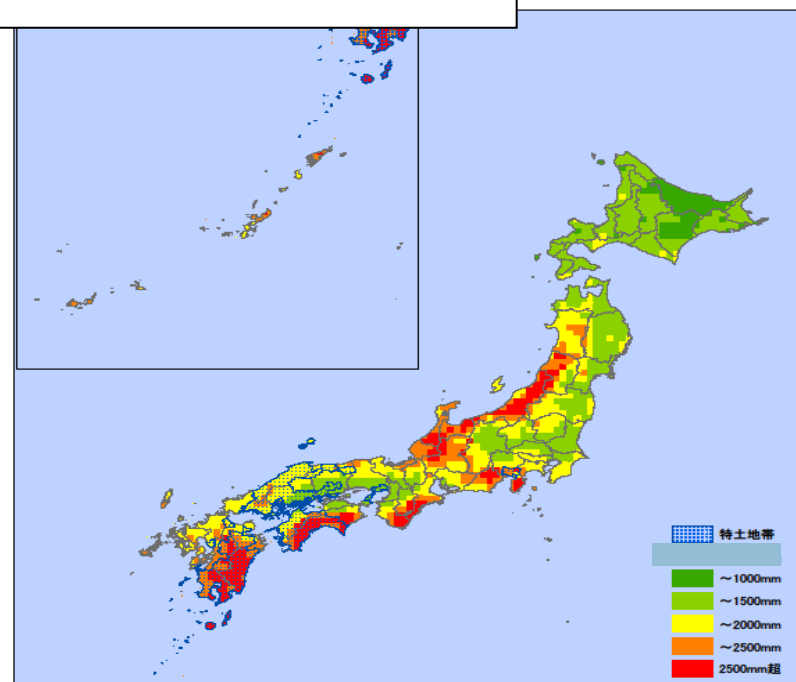
資料：農林水産省作成

(注) 気象庁「台風位置表」を用い、1999年~2008年の過去10年間で災害をもたらした台風ごとに暴風域に入った面積を市町村単位で計測し、その合計値(延べ面積)を市町村面積で除した値で来襲頻度を集計。

#### ② 年降水量

・年降水量は、沖縄県、九州本土、四国太平洋沿岸部、伊豆半島周辺が高くなっており、特殊土壌地帯指定地域はおおむね含まれている。特殊土壌地帯指定地域以外では、沖縄県、紀伊半島沿岸部、北陸の降水量(降雪も含む)が多い。

年降水量(1999~2008年の10年間)



資料：農林水産省作成

(注) 気象庁アメダスデータを用い、各観測所における平年値を算出、補間処理を施して描画。

- ・ 台風の来襲頻度が全国の平均以上で年降水量 2,000 mm以上に該当する地域は沖縄、九州本土、四国太平洋沿岸部、伊豆半島周辺となっている。
- ・ 該当地域の土壌については対象土壌がほとんどであり、類似土壌は沖縄に国頭マージとジャーガル、伊豆半島周辺に火山灰質粘性土が分布している。

○該当する地域の土壌の状況

地域		土壌の種類	検討結果
沖縄県	沖縄県	・国頭マージ (類似土壌)	災害の発生状況等を踏まえ検討
		・ジャーガル (類似土壌)	
		・島尻マージ	対象外
九州本土	熊本県 東部	・赤ホヤ (対象土壌) ・ヨナ (対象土壌) ・シラス (対象土壌)	熊本県特殊土壌地帯一部指定箇所
	大分県 南部	・赤ホヤ (対象土壌)	大分県特殊土壌地帯一部指定箇所
	宮崎県	・シラス (対象土壌) ・赤ホヤ (対象土壌) ・花崗岩風化土 (対象土壌)	宮崎県特殊土壌地帯全県指定
	鹿児島県	・シラス (対象土壌) ・赤ホヤ (対象土壌) ・ボラ (対象土壌) ・コラ (対象土壌) ・花崗岩風化土 (対象土壌)	鹿児島県特殊土壌地帯全県指定
四国太平洋沿岸部	徳島県 南部	・砂岩 ・泥岩	対象外
	高知県	・赤ホヤ (対象土壌)	高知県特殊土壌地帯全県指定
伊豆半島周辺	静岡県 東部	・富士マサ (対象土壌)	静岡県特殊土壌地帯一部指定箇所
		・火山灰質粘性土 (類似土壌)	災害の発生状況等を踏まえ検討

## (4) 災害の発生状況による検討

### ①土砂崩壊量

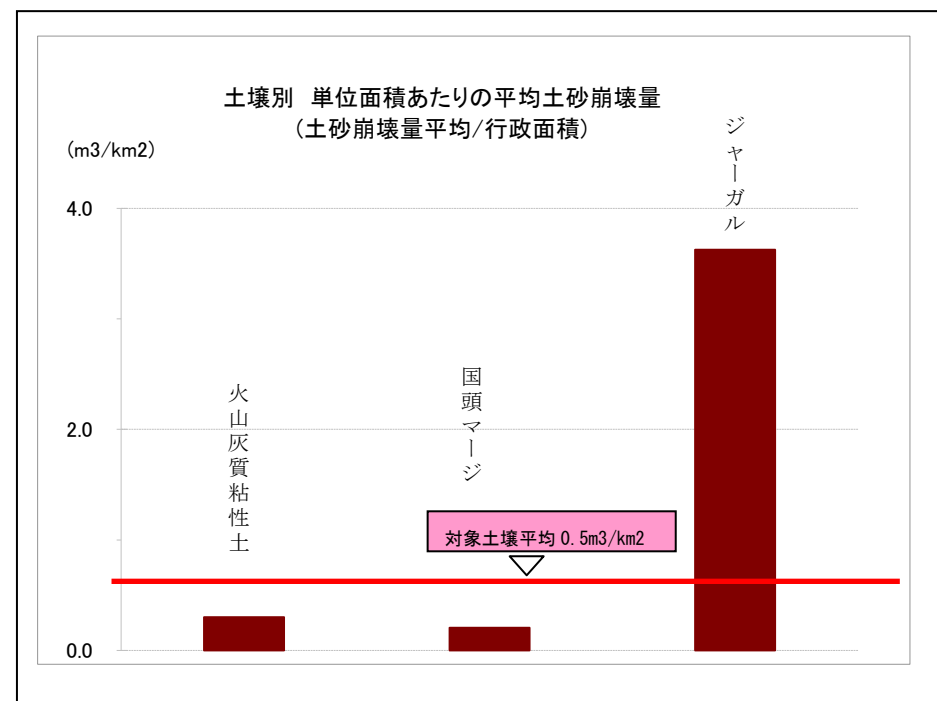
- ・対象土壌の単位面積当たりの土砂崩壊量に比べ、「ジャーガル」以外の類似土壌は土砂崩壊量が少ない。
- ・伊豆半島（火山灰質粘性土）についても対象土壌の単位面積当たりの土砂崩壊量に比べ土砂崩壊量が少ない。

### ○平成 15～19 年の土砂崩壊量の比較

		土砂崩壊件数	土砂崩壊量 平均合計(m3) A	行政面積 (km2) B	A/B (m3/km2)	備考
対象土壌平均		185	4,136	8,280	0.5	
類似土壌	火山灰質粘性土	1,775	52,774	174,648	0.3	伊豆半島 A/B 0.4
	国頭マージ	2	335	1,635	0.2	
	ジャーガル	1	1,200	331	3.6	
	平均	593	18,103	58,871	0.3	

資料：国土交通省国土技術政策総合研究所「がけ崩れ災害の実態」を基に農林水産省で作成。

(注)国土技術政策総合研究所資料「がけ崩れ災害の実態」の調査データを用い、災害発生地点に該当する市町村に土壌分布図を重ね、市町村単位で土壌を当てはめ、市町村ごとに土壌別土砂崩壊量平均（H15～19年）を算出し整理した。



資料：国土交通省国土技術政策総合研究所「がけ崩れ災害の実態」を基に農林水産省で作成。

## ②水害被害額

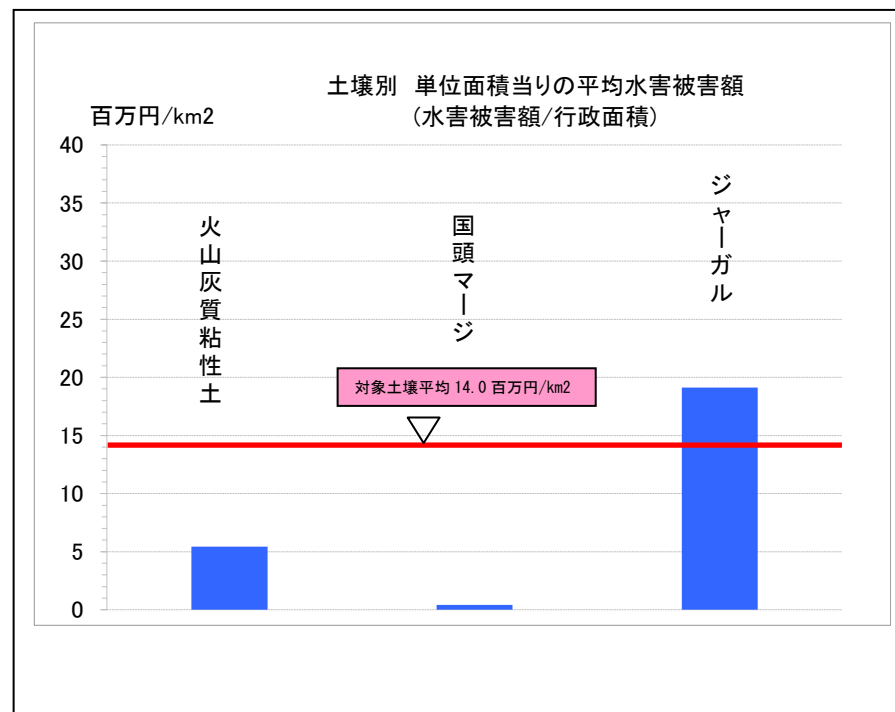
- ・ 指定土壌の単位面積当たりの水害被害額に比べ、「ジャーガル」以外の類似土壌は水害被害額が少ない。
- ・ 伊豆半島（火山灰質粘性土）についても対象土壌の単位面積当たりの水害被害額に比べ水害被害額が少ない。

### ○平成 17～21 年の比較

		水害被害面積 (km <sup>2</sup> )	水害被害額 (百万円) A	行政面積 (km <sup>2</sup> ) B	A/B (百万円 /km <sup>2</sup> )	備考
対象土壌平均		24.1	115,969	8,280	14.0	
類似土壌	火山灰質粘性土	325.1	950,495	174,648	5.4	伊豆半島 A/B 4.4
	国頭マージ	0.1	695	1,635	0.4	
	ジャーガル	1.3	6,332	331	19.1	
	平均	108.8	319,174	58,871	5.4	

資料：国土交通省水管理・国土保全局「水害統計」を基に農林水産省で作成。

(注) 国土交通省水管理・国土保全局「水害統計」の市町村別被害額のデータを用い、市町村に土壌分布図を重ね、市町村単位で土壌を当てはめ土壌別単位面積当たりの水害被害額 (H17～21 年) を算出し整理した。



資料：国土交通省水管理・国土保全局「水害統計」を基に農林水産省で作成。

### (5) 対象土壌と類似土壌の比較検討の結果

・類似土壌に係る単位面積当たりの土砂崩壊量及び水害被害額が指定土壌の平均値を上回るのはジャーガルのみであるが、ジャーガルは、沖縄振興特別措置法の対象であり後進特例法の対象外である沖縄のみに賦存する土壌である。

	台風の来襲頻度が平均以上で 年降水量 2,000 mm以上の地域	土砂崩壊量 (m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> )	水害被害額 (百万円/km <sup>2</sup> )	検討結果
指定土壌平均		0.5	14.0	—
黒ボク	<u>分布なし</u>	—	—	—
火山灰質粘性土	分布あり	対象土壌 平均以下 (0.3)	対象土壌 平均以下 (5.4)	指定土壌に比べ、土砂崩壊、水害被害は少ない。 関東ロームに代表される火山灰質粘性土地帯の多くが農耕地となっており、農業生産力が著しく劣っている土壌とは言えない。
おんじゃく	<u>分布なし</u>	—	—	—
国頭マージ	分布あり	対象土壌 平均以下 (0.2)	対象土壌 平均以下 (0.4)	沖縄振興特別措置法により後進特例法の対象外
ジャーガル	分布あり	対象土壌 平均以上 (3.6)	対象土壌 平均以上 (19.1)	<u>沖縄振興特別措置法により後進特例法の対象外</u>

## 6 特殊土壌地帯対策事業計画のフォローアップ

- ・近年、台風の来襲頻度や年降水量が増加しており、これに伴う水害や土砂崩壊等による災害の増加が懸念される。ところ。
- ・このため、今後、対策期間の中間段階において、主務大臣（国土交通大臣、総務大臣及び農林水産大臣）は、特土計画の内容、対策事業の進捗状況等について調査・点検し、必要に応じ国土審議会特殊土壌地帯対策分科会（特土分科会）に対し報告することとする。

