

雲仙・普賢岳と眉山の治山



令和6年4月

林野庁 九州森林管理局

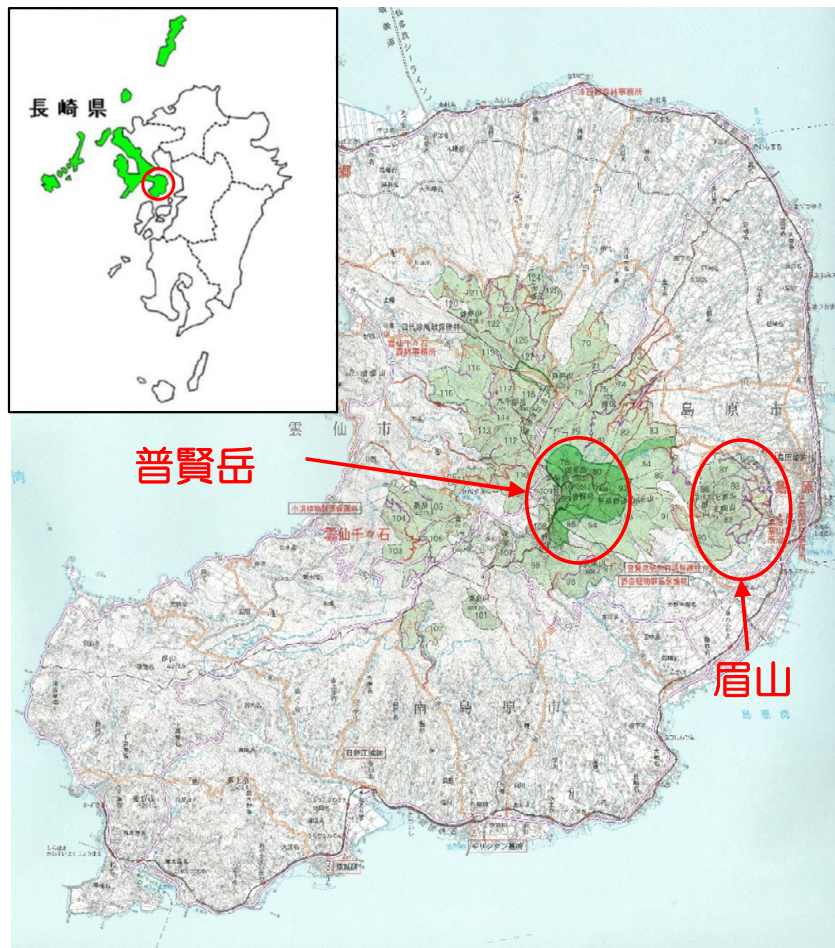
長崎森林管理署

目 次

1	事業地の概要	・・・・・・・・	1
2	雲仙・普賢岳噴火災害にかかる治山事業		
	（1）火山活動と災害	・・・・・・・・	2
	（2）治山対策の基本構想	・・・・・・・・	3
	（3）施工の基本方針	・・・・・・・・	3
	ア 山腹荒廃地		
	イ 溪流荒廃地		
	（4）被災地域の復旧状況	・・・・・・・・	4
3	眉山の治山事業		
	（1）施工地の概要	・・・・・・・・	5
	（2）主な既往災	・・・・・・・・	6
	（3）眉山における治山事業	・・・・・・・・	6
	（4）施工の基本方	・・・・・・・・	6
4	治山事業のあゆみ	・・・・・・・・	7
5	主な工種		
	（1）溪間工	・・・・	8～9
	（2）緑化工	・・・・	10

1 事業地の概要

雲仙・普賢岳は、長崎県島原半島のほぼ中央に位置し、肥沃な大地に裾野を扇状的に広げた火山である。この普賢岳は、春のミヤマキリシマ、秋の紅葉、冬の霧氷と美しい四季の移り変わりを見せ、訪れる人々の心に豊かな自然とのふれあいをもたらしている。



・仁田峠のミヤマキリシマ（春）



・仁田峠の霧氷（冬）

また、普賢岳の東側前面に位置する眉山は、平成2年の噴火による火砕流から盾となり島原市街地を守った。また、この眉山は、湧水と温泉の街「島原」のシンボルとして、古くから市民に親しまれている。



・眉山（春）

2 雲仙・普賢岳噴火災害にかかる治山事業

(1) 火山活動と災害

平成2年（1990年）11月17日、198年ぶりに噴火した雲仙・普賢岳は、マグマの隆起噴出により溶岩ドームを形成し、その成長と崩落により火砕流が発生した。



・平成新山の溶岩ドーム



・火砕流（水無川）

また、度重なる火砕流と降灰により山体に堆積した火山噴出物は、降雨のたびに土石流となって住宅地や田畑を襲い、平成3年6月30日には水無川において大規模な土石流が発生し、甚大な被害をもたらした。

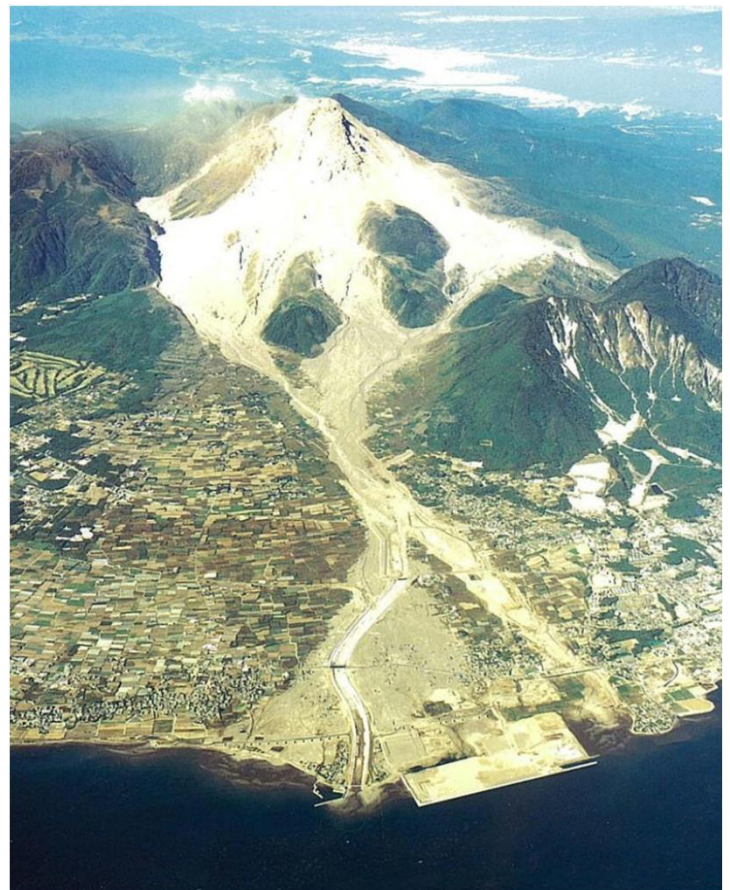
噴火当初は水無川流域にとどまっていたが、その後湯江川、中尾川、眉山へと拡大し影響を及ぼしていった。



・火砕流により被害を受けた山腹斜面

この災害により、国有林2,160ha、民有林480haもの森林が焼失・枯損・流失するなどの被害を受けた。

また、建物2,500棟余りをはじめとし、農業・漁業・商工業等の被害をあわせると、その被害総額は約2,300億円以上と推定され、災害の期間及び被害額とも、これまでにない大被害となった。



・海岸まで到達した土石流（水無川流域）

(2) 治山対策の基本構想

火砕流に伴う降灰により、普賢岳一帯は火山灰で覆われ、雨水等の浸透能が著しく低下したため、地表流により山腹面が侵食され、林地の荒廃が急激に進行した。

特に、溪流に流出・堆積した土砂及び火山噴出物は、降雨による土石流発生の元凶であり、各溪流は非常に危険な状態となった。

このため、国有林・民有林が一体となり、噴火後設置された「雲仙岳・眉山地域治山対策検討委員会」の提言を受け、治山計画の基本構想に基づいて工事を実施し、被災森林の早期復旧を図っている。

(3) 施工の基本方針

ア 山腹荒廃地

- (1) 浸透能の回復、侵食の抑制のため航空実播工により早期全面緑化を図る。
- (2) 火砕流跡地については、降雨の集中流下を防ぎ、流水を拡散させることにより、土砂の流出を防備するため、土留工、緑化工を計画する。
- (3) 山腹凹部においては、大雨時の侵食防止のため水路工を計画する。



• 航空実播工の施工状況

イ 溪流荒廃地

- (1) 溪流内に堆積した火山灰等の侵食、流出を抑制し、土石流を防止するため治山ダム群を階段状に連続配置する。
- (2) 流路を固定し、溪岸の侵食を防止するため、主要区間に流路工を計画する。

(4) 被災地域の復旧状況

治山施設については、土石流災害防止のため工事が施工可能な区域において、平成3年度以降災害関連緊急事業等により治山施設を施工した。



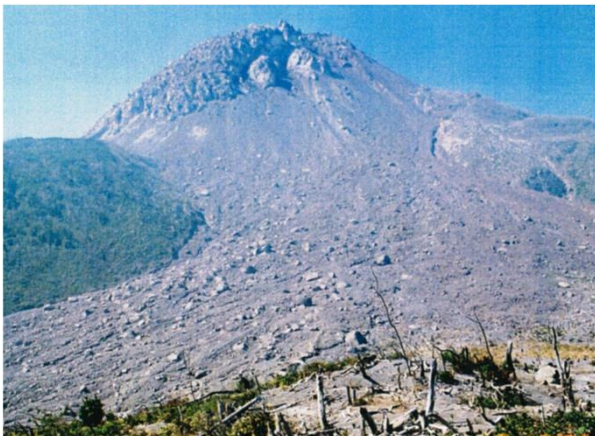
・火砕流により荒廃した状況(中尾川流域)



・治山施設の設置状況(中尾川流域)

また、普賢岳斜面の早期緑化と安定化が災害対策の緊急課題であり、平成7年度から11年度にかけて、ヘリコプターによる航空実播工を約420ha実施した。

この事業は、「普賢岳の緑の再生」への地元の熱い期待とともに、我が国の航空緑化史上最大規模のものであり施工の効果は全国的にも注目を集めた。



・火砕流により荒廃した山腹状況



・航空実播工により緑化された山腹斜面

普賢岳の前面に位置する「眉山」は、普賢岳の火山活動との関係で注目を集めており、治山施設の整備と併せて眉山の山体挙動観測のため、山中に傾斜計、伸縮計、水位計等の観測機器及び土石流監視カメラを設置し、眉山治山事業所とオンラインで結びコンピュータ処理による分析を行い、防災関係機関等へ情報提供を行っている。



・眉山治山事業所に設置された監視システム



3 眉山の治山事業

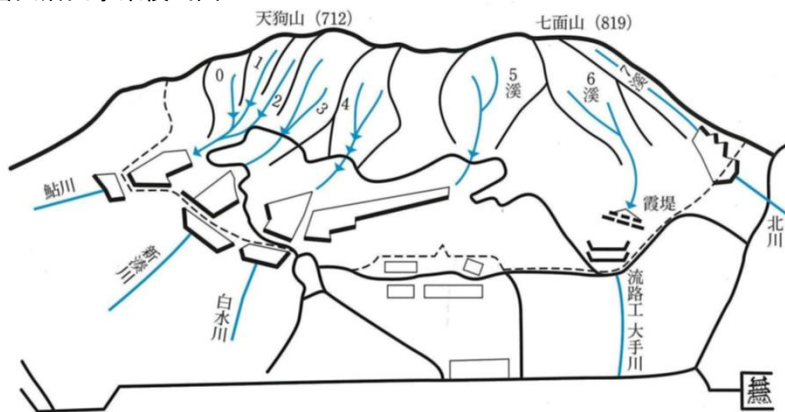
(1) 施工地の概要

眉山は、長崎県島原市の西方背面に位置し、天狗山（標高712m）と七面山（819m）二峰を有する釣鐘状火山である。眉山の由来は、見た目に『眉』の形をしていること、あるいは雲仙・普賢岳の前に位置している『前山』が変化して眉山になったといわれている。

地質は、角閃石デイサイト溶岩や砂礫で、標高300m付近から山頂にかけては、45度以上の絶壁と崩壊地からなり火山作用による深層風化を受け、基岩は不規則な摂理に富み崩壊を促進している。

- ・眉山治山事業施工箇所の概況

眉山治山事業模式図



(2) 主な既往災害

寛政4年(1792年)の雲仙・普賢岳の大噴火の際、その年の5月21日に大地震とともに眉山が大崩壊を起こし、山体の6分の1に相当する3億4千万 m^3 の土砂が有明海に流出した。その際に発生した大津波は対岸の熊本県まで押し寄せ、あわせて1万5千名もの犠牲者を出した。

これが世に言う『島原大変、肥後迷惑』である。

大正3年(1914年)には梅雨期の大洪水により、下流の水田及び民家の流出等の被害が発生している。

昭和32年(1957年)諫早水害時の豪雨により、眉山地域の土砂崩壊は約80万 m^3 に達し田畑の埋没161ha、家屋の流失38戸、死者12名、行方不明者1名という甚大な被害をもたらした。

その後も、数度にわたる集中豪雨、地震等による山地崩壊が著しく、加えて島原市街地が直下に控えており、この復旧整備は緊急の課題となった。

(3) 眉山における治山事業

大正3年の大洪水による災害を契機に眉山治山の重要性が認識され、大正5年(1916年)に眉山直轄治山事業所が設置され、計画的に工事に着手した。

戦時中一時工事の中断があったが、崩壊の拡大や既設構造物の埋設等があり、昭和23年から工事を再開した。

昭和32年の眉山地区大災害を機に眉山崩壊に対する治山・治水の総合計画樹立の要望が高まり、このため昭和35年に国、長崎県、学識経験者により「眉山崩壊対策専門委員会」が設置され、この委員会の提言を受けながら工事の推進を図り、下流地域への防災対策に努めている。

なお、現在では九州森林管理局長崎森林管理署において事業を担当している。

(4) 施工の基本方針

眉山治山事業について、下記方針により実施する。

- ア 眉山0溪～7溪の各溪流における崩壊脚部の固定を図り、崩壊地の拡大と土砂の流出を防備する。
- イ 扇状地における土石流の発生を防止する。
- ウ 各溪流の流路を計画的に下流の分水路へ誘導する。
- エ 森林の保全機能を維持増進する。
- オ 事業の円滑な実施を図るため長崎県、島原市をはじめ関係機関との緊密な連携を図る。

4 治山事業のあゆみ

これまでに講じた治山対策と今後の対策

平成2年11月に普賢岳が噴火し、この対策を検討するため、平成3年3月には九州森林管理局(当時の熊本営林局)、長崎県、学識経験者等による「雲仙岳・眉山地域治山対策検討委員会」が発足した。

委員会の提言をうけ、荒廃山地において安定した緑化復旧をめざし取り組んでおり、以下の表にあるように、これまで総工事費223億円余りが投資されている。しかし、噴火活動は休止しているものの内部活動は今なお続き、溶岩ドームはわずかながら変化を続けている。このことから、山体の観測及び緑化等の保全的防災対策を継続していく必要がある。

・平成3年度から現在までの施工実績

工種	流域	普賢岳			眉山	その他の 島原半島
		湯江川	中尾川	水無川		
治山ダム	(基)	35	12	15	105	12
導流堤	(基)	3	0	0	65	0
霞堤	(基)	0	0	0	4	0
護岸工	(m)	453	114	0	1,999	0
流路工	(m)	0	20	0	451	0
山腹工(航空実播工含)	(ha)	138	261	1,125	43	1
森林整備	(ha)	41	12	0	358	230



5 主な工種

(1) 溪間工

溪間工は、治山ダム工・護岸工及び流路工等を施工し、溪流の侵食の防止により溪床の安定・山脚の固定及び土砂流出の抑制・調整を図る。

・ 治山ダムと上流の状況(中尾川)



※土石流による有害土砂を治山ダムが補足

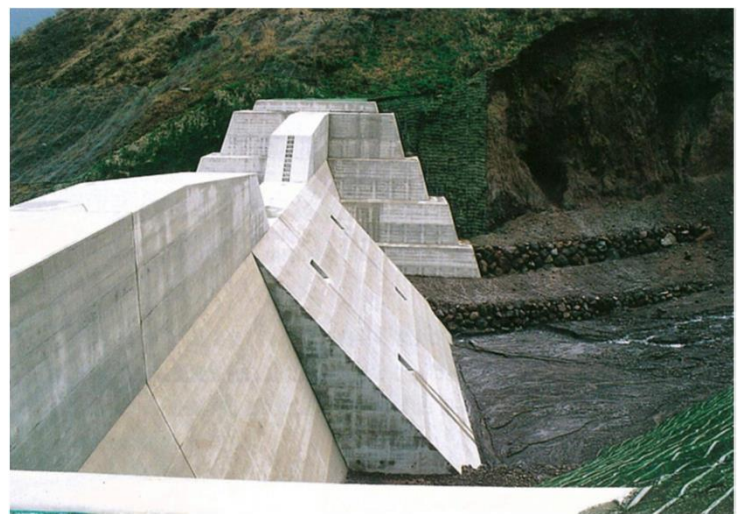


※島原市街地を守る治山ダムと導流堤

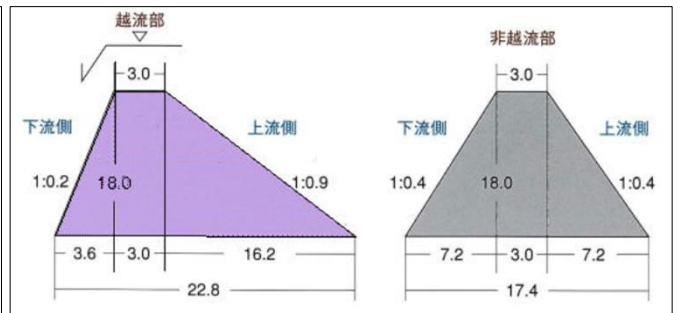
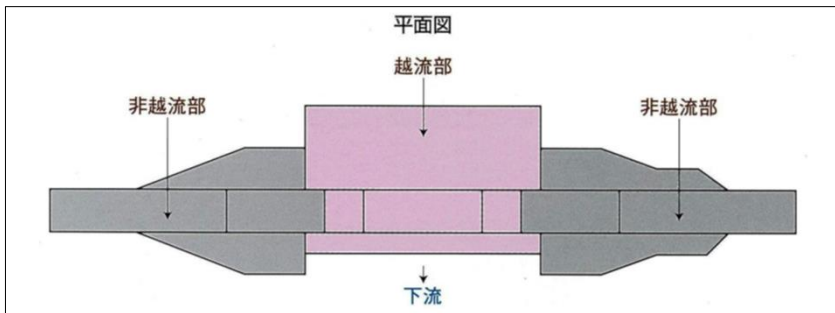


・ 治山ダム、護岸工及び流路工等を組み合わせた整備状況(眉山6溪)

- 平成10年3月に完成した
治山ダム（中尾川）



※上流の2号治山ダムは地震震度（耐震性）を加味した設計となっている



※治山ダムが有効に機能し
土砂を捕捉した状況



(2) 緑化工

火口周辺は、入林規制が続いており噴火当初からヘリコプターによる航空実播工が実施され早期緑化に取り組んでいる。



・噴火により荒廃した普賢岳の山腹 (平成8年6月撮影)

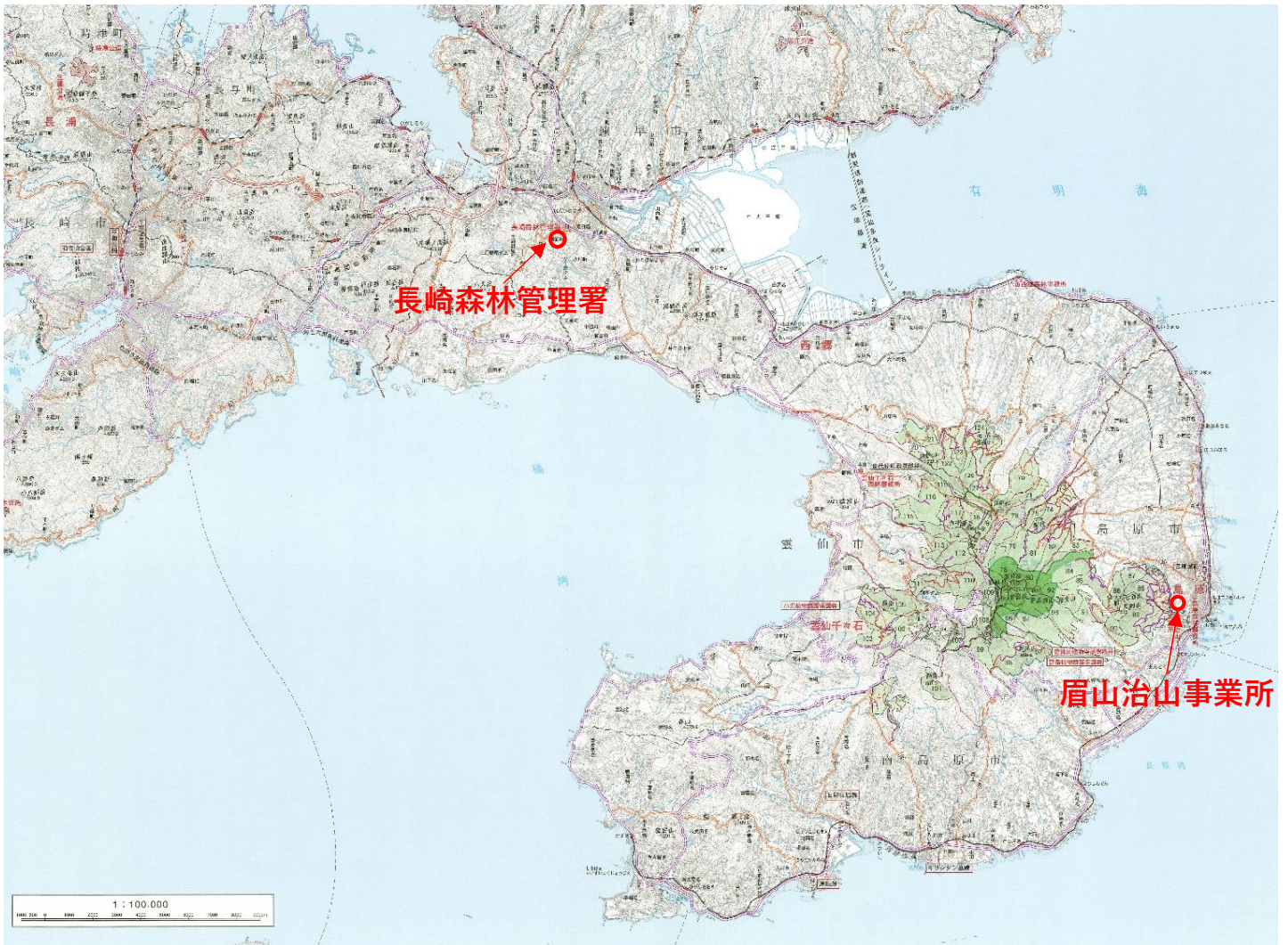


・航空実播工により緑を取りもどしはじめた普賢岳の山腹 (平成12年8月撮影)

M E M O

A series of horizontal dashed lines for writing.

署等の所在地



雲仙・普賢岳と眉山の治山

編集 長崎森林管理署

〒854-0055 長崎県諫早市栗面町804-1

TEL 0957-41-6911 IP 050-3160-6195

眉山治山事業所

〒855-0843 長崎県島原市新山2-9002

TEL 0957-62-3568