

事業名	直轄地すべり対策事業	地区名	じんせきこうげん 神石高原	県名	広島県
関係市町村	神石郡神石高原町（旧油木町、旧豊松村）				
事業概要	本地区は、広島県の東部に位置する神石郡神石高原町内に位置し、海拔716mの仙養山周辺の南側緩斜面9区域とやや北に離れた2区域の計11区域からなっている。 区域内の農地では、水稻を中心に夏季冷涼な気候特性を活かした野菜類（ほうれんそう等）の栽培が行われており、近年は、果樹（ぶどう等）の栽培も増加してきている。 この区域内には、過去の地すべりにより形成された、規模の大きな地すべり地形や崩壊地形が広範囲にわたって分布している。これらの二次、三次の地すべり活動によって、農地や道路、家屋などに被害をもたらしており、近年では、昭和19年、47年の豪雨時に大きな被害が発生している。 このため、本事業により、地すべりの被害を除去または軽減するため、恒久的かつ予防的な地すべり防止対策を実施することにより、農業生産基盤及び生活基盤を守り、国土の保全と民生の安定に資することを目的に平成7年度から事業に着手した。 地すべり防止区域面積：679ha(事業完了時点) 主要工事：抑制工 承水路工（角フリューム300型） 3,033m 排水路工（ベンチフリューム300型～3面張水路） 44,585m 暗渠工（φ150mm） 1,021m 水抜きボーリング工（φ40mm） 4,483m 集水井工（φ3,500mm H=7.0～15.0m） 6基 床止工（H=4.0m） 25基 堰堤工（H=10.0m、12.0m） 2基 押え盛土工（山土） 22,529m³ 抑止工 杭打工（φ200～500mm 長さ8.5～30.5m） 256本 擁壁工（井桁ブロック・法枠等） 1,318m 事業費：6,763百万円(決算額) 事業期間：平成7年度～平成16年度（完了公告：平成17年度） （第1回計画変更：平成10年度、第2回計画変更：平成16年度） 関連事業：－				
評価項目	1 社会経済情勢の変化 (1) 地域の社会情勢の変化 ① 人口・世帯数の推移 旧油木町・豊松村の総人口は、平成2年の5,681人から平成22年の4,345人へと24%減少しており、県全体の4%増加に比べ人口減少が顕著となっている。 また、総世帯数は、平成2年の1,756戸から平成22年の1,693戸へと4%減少している。 ② 産業の動向 旧油木町・豊松村の産業別就業人口の総数は、平成2年の3,528人から平成17年の2,584人へと27%減少しており、同期間における県全体の1%減少に比べ顕著な減少となっている。 第1次産業の産業別就業人口割合は、平成2年の40%から平成17年の35%へと減少傾向にあるが、依然として農林業が本地域の基幹産業となっている。 （第1次産業の産業別就業人口割合(県)：平成2年(6%)→平成17年(4%)）				

評価項目	(2) 地域農業の動向 ① 土地利用の状況 旧油木町・豊松村における販売農家の経営耕地面積は平成2年の839haから平成22年の395haへと444ha減少（52%減）している。 ② 農家数及び専業別農家数 旧油木町・豊松村における総農家数は、平成2年の1,180戸から平成22年の809戸へと371戸減少（31%減）しており、特に第1種兼業農家数（80%減）や第2種兼業農家数（51%減）の減少が著しいものとなっている。 一方、専業農家数（15%増）や自給的農家数（64%増）が増加しているが、これは兼業農家が定年退職に伴い、これらに移行したことによるものと考えられる。 ③ 年齢別農業就業人口 旧油木町・豊松村における農業就業人口は、平成2年の1,828人から平成22年の844人へと984人減少（54%減）している。 また、70歳以上の農業就業人口に占める割合は、平成2年の30%から平成22年には65%へと増加しており、県全体と比較し高齢化がやや進んでいる。 （70歳以上の農業就業人口の割合（県）：平成2年（32%）→平成22年（60%）） ④ 経営規模別農家数 旧油木町・豊松村における平成22年の販売農家の経営規模は、1.0ha未満が主体であり全体の77%を占めている。 また、3.0ha以上を経営する農家が、平成2年の4戸から平成22年には14戸へと増加しており、一部に規模拡大の動きも見られる。 ⑤ 認定農業者の動向 旧油木町・豊松村における認定農業者数は年々増加しており、個人経営が36名、法人経営が5組織の計41名となっている（平成23年1月1日現在）。 なお、地すべり防止区域内では、個人経営5名、法人経営1組織が活動を行っている。 ⑥ 主要作物の作付状況 旧油木町・豊松村の販売農家における平成22年の作付面積は265haである。そのうち水稻が186ha（70%）と最も多く、次いでこんにゃく等の工芸作物30ha（11%）、トマトやほうれんそう等の野菜類26ha（10%）の順となっている。 ⑦ 地域農業の特徴 神石高原町においては、水稻を中心に夏季冷涼な気候を活かした野菜類の栽培が行われており、特にトマトの栽培については、県内有数の産地となっている。 また、近年ぶどう等の果樹栽培が増加傾向にある。 なお、地すべり防止区域内の恩土集落（恩木迫区域）には、集落全体で農業経営を維持し、後継者が農業に取り組めるよう平成19年11月に集落農場型農業生産法人である「農事組合法人（仙養）」が設立されている。 この生産法人では収益向上を目指して、地域プロジェクトであるぶどう（ピオーネ）の新規作付に取り組み、高付加価値農業を実践していくとともに、非農家にも道水路の管理等の共同活動に参加してもらい、集落連携の輪を広げる取り組みを実施している。 注： 社会経済情勢の変化については、統計資料を用いることから、市町村単位データの集計、整理結果に基づいて記載している。 ※ 聞き取り等により得られたデータ等を除く。
-----------------	--

評価	2 事業により整備された施設の管理状況 本事業により整備された地すべり防止施設の管理は、広島県及び神石高原町の管理体制のもとで適切に行われている。なお、後述する年次点検については、県が町に管理委託を行っている（平成17年5月12日に管理委託協定書を締結）。 （1）管理・監視体制 地すべり防止施設については、地元住民による自宅周辺の日常的な観察及び軽微な維持管理、町による年次点検を行っており、日常的な観察、年次点検等によって異常が認められる場合は、速やかに町や県農林水産事務所に連絡することとなっている。 （2）年次点検及び維持管理の内容 ① 町による年次点検 現地踏査により以下の点検項目について、年2回程度全区域の地すべり防止施設及び施設周辺の状況確認を行っている。 ・ 構造物の破損（傾き、転倒、継ぎ目、埋没、変形） ・ 排水機能の低下（地下水排除工の目詰まり、地下水位の上昇） ・ 地下への浸透水の増加（水路の欠損、用排水のオーバーフロー、井戸等の急激な水の変動） ・ すべり面の滑動（斜面上部の亀裂、陥没、中・下部の亀裂、隆起） ② 地元住民による維持管理 地すべり防止施設周辺の草刈や排水路等の溝掃除など軽微な維持管理について年1回以上行っている。
項目	3 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化 （1）農業資産被害軽減効果に係る要因の変化 農業資産における最終計画時点（平成16年度）と事後評価時点（平成22年度）の被害想定区域の被害量を比較すると、農地については219haから210haに減少している。 最終計画時点に比べ事後評価時点で、評価額（被害単価）の変化の顕著なものとしては、田が2,380千円/ha減少し、畑・樹園地が3,000千円/ha減少している。 （2）農作物の被害軽減効果に係る要因の変化 農作物における最終計画時点（平成16年度）と事後評価時点（平成22年度）の被害想定区域の被害量を比較すると、農地面積の減少とともに作付延べ面積についても水稻で8haの減少、野菜類で17haの減少、果樹で4haの減少となっている。 最終計画時点に比べ事後評価時点で、評価額（被害単価）の変化の顕著なものとしては、ぶどうが905千円/10aの増加※となっている。 ※ 最終計画時点と比較して価格差はほとんどないことから、主に単収の増加によるものと考えられる。 （3）一般資産被害軽減効果に係る要因の変化 一般資産における最終計画時点（平成16年度）と事後評価時点（平成22年度）の被害想定区域の被害量を比較すると、家屋については、世帯の減少に伴い、最終計画時点より25戸減少している。 最終計画時点に比べ事後評価時点で、評価額（被害単価）の変化の顕著なものとしては、家屋が2,197千円/戸増加し、償却資産（農機具等）が741千円/戸減少し、在庫資産（肥料・農薬等）が346千円/戸増加している。

評価項目	(4) 公共施設等被害軽減効果に係る要因の変化 公共資産における最終計画時点（平成16年度）と事後評価時点（平成22年度）の公共施設の被害軽減量を比較すると、大きな変動はない。 変動した施設は、学校と公民館であり、学校については、小学校の廃校に伴い1施設減少し、公民館については、廃校となった小学校を集会所（公民館）として活用しているので1施設増加となっている。 ※ 事後評価時点（平成22年度）の各資産の評価額（被害単価）は、統計資料、治水経済調査マニュアル（案）「各種資産評価単価及びデフレーター」及び実績値等を用いて設定し、最新の資料がないものについては、最終計画時点（平成16年度）から物価調整している。
	4 事業効果の発現状況 (1) 地すべり活動の抑制 事業目的である地すべりの防止効果を検証するため、中国土地改良調査管理事務所が観測したデータやアンケート、地区代表者からの聞き取りによって確認を行った結果は以下のとおりである。 ① 事業完了後の孔内傾斜計による変位量の変化状況 事業完了後、区域内で継続観測している孔内傾斜計の変位量は、事後評価時点で管理基準の0.5mm/月に収まっており、顕著な変位量の変化はない。 ② 事業完了後の水位計による地下水位の変化状況 事業完了後、地下水排除工を実施したブロックについては、概ね設計水位※より低下している状態が続いているか、または、時々超えることはあっても、連続かつ大きく超えている状況ではない。 なお、設計水位を超えているブロックについても、孔内傾斜計の観測結果に顕著な変位量の変化はない。 ※ 設計水位：地下水排除工（水抜きボーリング工、集水井工等）を施工する際に予測した地下水位低下量をもとに設定する水位 ③ 地区住民の実感 地区住民から「排水処理が確実となった。」（アンケート結果の自由意見）、「田んぼ等の被害は全く無くてちゃんとした排水路があるので早く水が抜けてくれた。」（地区代表者からの聞き取り）などの実感が得られている。 このことは、排水路等により表流水が速やかに排水されている状況を具体的に示すものであり、地すべり活動の抑制に大きく寄与していると考えられる。 ④ その他の状況 事業完了後、平成22年7月の豪雨時に神石高原地区の区域内の1ヶ所で地すべりが発生したが、それ以外の区域内では事後評価時点において、地すべりの発生が認められていない。 上記①～④の状況から本事業において地すべり防止施設を整備したことにより、地すべり活動が抑制されているものと考えられ、農地やため池等の農業生産基盤及び家屋や道路等の生活基盤の被害防止に寄与しているとともに、人的被害も軽減されることが考えられることから、人命の保護にも寄与していると考えられる。

評価項目	(2) 多面的な効果の発現状況 本事業による効果・影響について、地区住民全世帯へのアンケートを行ったところ以下のような評価が得られている。 ① 精神的な安心感の向上 アンケート結果によれば、「家屋・道路等の生活基盤や電気・水道等のライフラインへの被害の不安が軽減され安心して暮らせるようになってきている。」という設問に対して、55%が「そう思う」もしくは「どちらかと言うとそう思う」と回答している。 また、地区住民の実感（アンケート結果の自由意見）として、「地すべり災害の心配もなくなり関係住民が安心して生活が出来るようになったと思う。」や「対策事業により安心して百姓が働き感謝している。」という回答もあり、農業生産基盤や生活基盤が地すべり被害から守られているといった安心感の向上に寄与していると考えられる。 ② 農作業の効率性の向上 アンケート結果（農家世帯）によれば、「耕作道が整備されて作業が効率的に行えるようになってきている。」という設問に対して、55%が「そう思う」もしくは「どちらかと言うとそう思う」と回答している。 本地区では、事業完了後、住民の要望により存置された工事用道路が耕作道としても活用され、農作業上の利便性の向上に寄与している。 また、地区住民の実感（アンケート結果の自由意見）として、「荒廃していた農地が現在は耕作されている」という回答もあることから、営農の維持にも寄与していると考えられる。 なお、地すべり防止区域（恩木迫区域）で平成19年に「農事組合法人仙養」が設立されているが、上記と同様に、耕作道としての活用により営農意欲が維持されたことが設立の大きな契機となっている。 ③ 生活面での利便性の向上 アンケート結果によれば、「工事用の仮設道路を生活道として利用できるようになったため、便利になっている。」という設問に対して、64%が「そう思う」もしくは「どちらかと言うとそう思う」と回答している。 本地区では、事業完了後、住民の要望により存置された工事用道路が集落道としても活用されており、主要道（県道等）とのアクセスも容易となるなど日常生活の利便性の向上に寄与している。 ④ 農村景観の保全 アンケート結果によれば、「農地などの崩壊が防止されたことにより、農地や営農が作り出す農村景観が保全されている。」という設問に対して、51%が「そう思う」もしくは「どちらかと言うとそう思う」と回答している。 地すべり対策事業による農地や森林等の土地の安定は、農地における営農活動の継続にも繋がっていると考えられ、そのことが地域における農村景観の保全に寄与している。 (3) 事後評価時点における費用対効果分析結果 効果の発現状況を踏まえ、事後評価時点の各種算定データを基に、事後評価時点の総費用総便益比を算定した結果、以下のとおりとなった。 <table border="0"> <tr> <td>総費用（C）</td><td>10,984百万円</td></tr> <tr> <td>総便益（B）</td><td>37,752百万円</td></tr> <tr> <td>総費用総便益比（B／C）</td><td>3.43</td></tr> </table>	総費用（C）	10,984百万円	総便益（B）	37,752百万円	総費用総便益比（B／C）	3.43
総費用（C）	10,984百万円						
総便益（B）	37,752百万円						
総費用総便益比（B／C）	3.43						

評 価 項 目	5 事業実施による環境変化 事業実施前には、地すべり土塊の移動に伴い農村景観が変化していたが、本事業で地すべり活動が抑制されたことにより、農地などの地すべり被害が防止されている。 また、そのことが農地における営農活動の継続に繋がっており、農村景観の保全に寄与している。 さらに、ライフラインへの地すべり被害の不安が軽減されるなど、地域住民の精神的な安心感の向上にも寄与している。 6 今後の課題等 現在、地すべり防止施設の管理は、広島県及び神石高原町の管理体制の中で適切に行われている。 そのため、今後ともその体制を維持し、地すべり防止施設の効果を長期にわたって発揮させるため、必要に応じた維持管理や、経年変化に伴う新たな土地の変状の早期発見など、災害を未然に防ぐ監視を継続的に実施していくことが必要である。
総 合 評 価	7 総合評価 本事業により地すべり防止施設が整備され、また、適切な管理がなされていることで、地すべり活動が抑制され、農業生産基盤及び生活基盤の被害防止に寄与している。 また、ライフラインへの地すべり被害の不安が軽減され、地区住民の精神的な安心感の向上にも寄与していると考えられる。 なお、副次的な効果として、事業完了後、住民の要望により存置された工事用道路が耕作道や集落道として活用されており、農作業の効率化や住民生活の利便性の向上にも寄与している。
技 術 検 討 会 の 意 見	1 本地区の評価結果については、定量的、定性的な分析に基づく評価が行われており概ね適切であると考えられる。 (1) 事業効果の発現状況について ① 本事業による地すべり防止効果については、観測データの分析、アンケート、地区代表者からの聞き取りなどにより的確に評価され、十分に発現していると認められる。 ② 計画時点で事業効果として想定されていなかった、生活面での利便性及び安心感の向上、農作業の効率化、農村景観の保全など、防災機能のみならず多面的な効果についても、定性的ではあるが、的確に評価されていると認められる。 (2) 本事業で整備された施設は、県及び町の管理体制の下で適切に管理されていると認められる。 2 本地区の評価結果を踏まえ、今後以下の取り組みが必要である。 (1) 評価手法の改善について ① 多面的効果に関する定量化手法の確立 従来考慮されていなかった事業の多面的な機能を定量的に評価する手法の確立が望まれる。例えば、想定される効果に応じた設問モデルを予め設定しておくことなどが考えられる。 ② 事業完了後の評価を想定した観測データの確保 事後評価時点でのより適切な評価に資するため、観測の時期や頻度を検討し、より詳細な観測データの確保に努めることが望まれる。 (2) その他 平成22年7月の豪雨時に、地区内の1ヶ所において地すべり災害が発生しているが、その発生原因などの分析結果を今後の事業計画等に十分活かされたい。

評価に使用した資料

- ・総務省統計局「国勢調査（平成2年、平成17年）」
- ・農林水産省統計部「世界農林業センサス（1990年、2010年）」
- ・中国四国農政局神石高原農地保全事業所「神石高原直轄地すべり対策事業誌」（平成17年3月）
- ・中国四国農政局農村計画部土地改良管理課「神石高原地区住民意向把握（事後評価に関するアンケート）結果」（平成22年）
- ・評価結果書に使用したデータのうち、一般に公表されていないものについては、中国四国農政局農村計画部土地改良管理課調べ（平成22年）

※「費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化」に使用した資料については、「神石高原地区の事業の効用に関する説明資料」を参照

