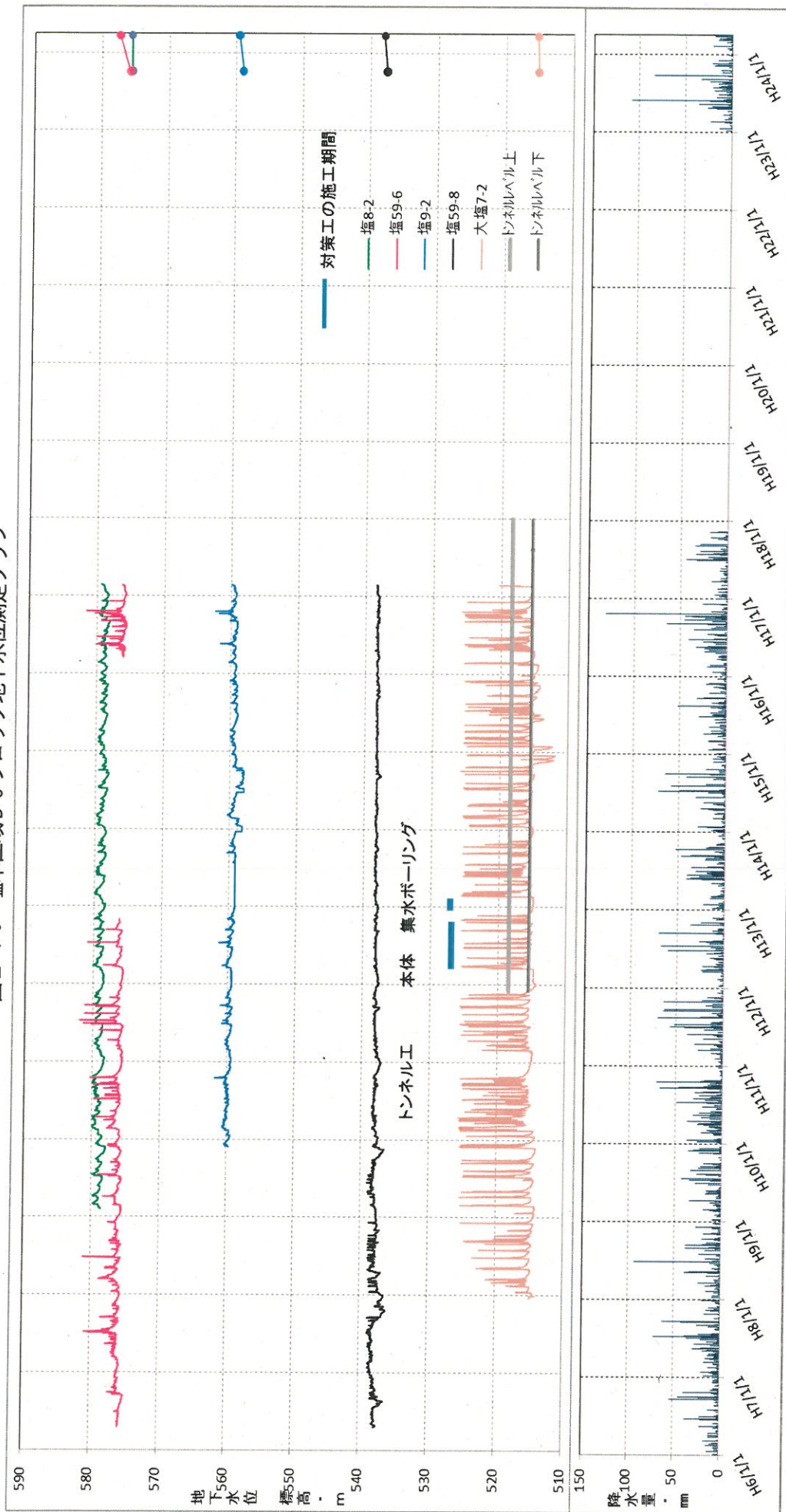


ア 塩本区域 (B-8ブロック)

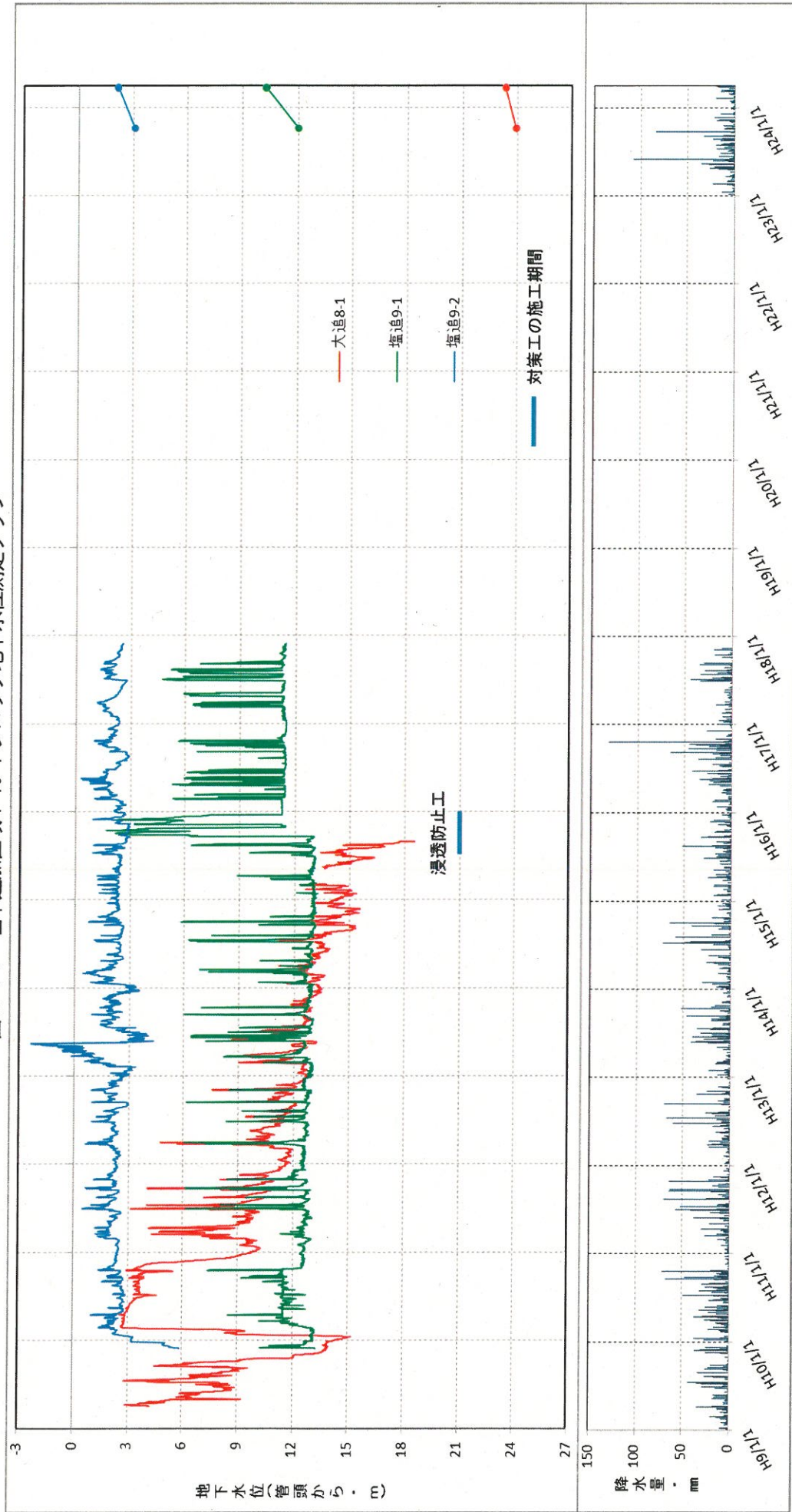
図Ⅱ-4-6 塩本区域B-8ブロック地下水位測定グラフ



すべり面に達するボーリング孔が残存していないため、地すべり土塊中の地下水位を測定した。地下水位は排水トンネル施工後の時点から特に上昇したものはなく、安定した状態である。塩8-2の地下水位は以前より若干低下しており、地すべり土塊中に排水効果が及んだことを示している可能性があるが、事業当時懸念されていた浅層の地下水位の顕著な低下や湧水の枯渇はみられていない。

イ 塩本追加区域（I-10-1ブロック）

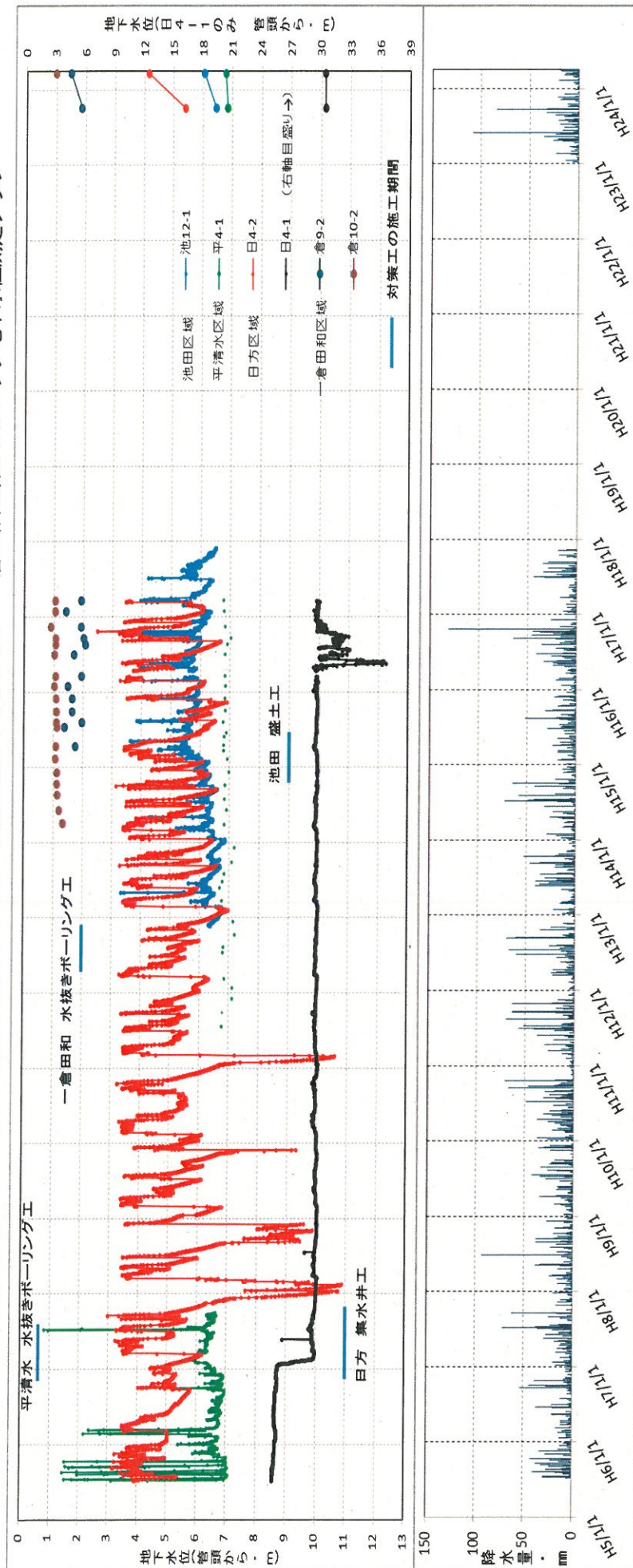
図Ⅱ-4-7 塩本追加区域 I-10-1 ブロック地下水水位測定グラフ



浸透防止工施工により地下水水位が低下した大迫8-1では、さらに大きく地下水水位が低下している。塩追9-1では、施工後に若干の地下水位上昇がみられたが、現在もその時点と変わらない傾向である。

ウ 平清水区域(B-4ブロック)・池田区域(C-5ブロック)・日方区域(B-7-1ブロック)・一倉田和区域(A-6ブロック)

図II-4-8 平清水区域B-4ブロック・池田区域C-5ブロック・日方区域B-7-1ブロック・一倉田和区域A-6ブロック地下水水位測定グラフ



(7) 平清水区域

水抜きボーリング孔施工後、平 4-1 の地下水水位で降雨後の水位急上昇が抑えられる効果がみられていた。その後連続観測は行われていないが、高い水位は確認されていないことから、水位の動向は安定しているものと考えられる。

(イ) 池田区域

盛土工の施工後に池 12-1 の地下水水位（基底水位）が若干上昇し安定した。現在もこの傾向が継続していると考えられる。

(ウ) 日方区域

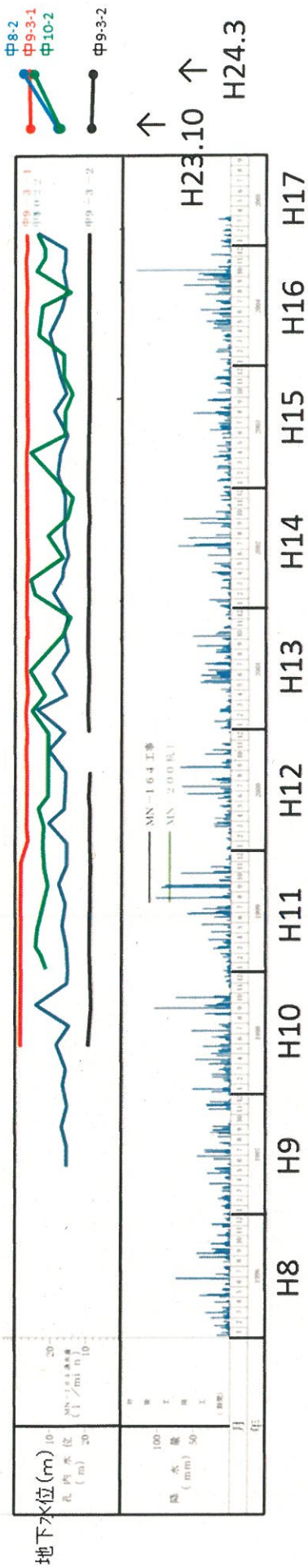
集水井工の施工後に日 4-1 の地下水水位が低下し、その後安定している状態は現在も継続している。

(エ) 一倉田和区域

杭工、水抜きボーリング工の施工前後を比較できる観測データはないが、施工数年後と現在の地下水水位に特に変化はみられない。

エ 中原区域 (A-1ブロック)

図Ⅱ-4-9 中原区域A-1ブロック



杭工、水抜きボーリング施工後、地下水位が低下した中9-3-1、最低水位が低下した中10-2とともに、同様の傾向が継続していると考えられる。平成24年3月の測定で中8-2の地下水位が既往の観測最高水位を超えているが、ともに連続観測によるものではないため、必ずしも水位が上昇したと判断できるものではない。

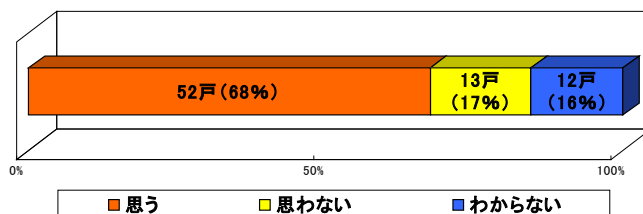
3) 地域住民の安全性・安心感の向上

平成 23 年 1・2 月に関東農政局西関東土地改良調査管理事務所が本事業の地すべり防止区域の住民を対象に実施したアンケート調査結果では、「事業実施前に比べて地すべりによる被害は防止されたと思いますか」との問に対して、回答者の 68% (77 戸のうち 52 戸) が被害は防止されたと思うとの評価を得た。なお、地すべり防止区域によっては長年被害が発生していない箇所もあることから、「思わない」または「わからない」との回答があったものと推測される。

※ 配布数は 138 戸

表Ⅱ-4-10 地すべり防止区域の住民を対象にした安全性の向上に係るアンケート結果

問：事業実施前に比べて地すべりによる被害は防止されたと思いますか



出典：平成 22 年度広域農業基盤整備管理調査完了地区フォローアップ調査「長野西部地区」アンケート調査報告書（関東農政局西関東土地改良調査管理事務所）



水抜きボーリング、排水路（中原区域）



集水井（日方区域）

また、平成 23 年 12 月 21 日に本事業の対策工や地すべり防止区域内の点検活動を行う 6 区域 7 名（塩本区域は 2 名）の巡視員を対象とした聞き取り調査において表Ⅱ-4-11 の意見が出されている。

表Ⅱ-4-11 安全性の向上に係る巡視員の主な意見
地すべり防止を徹底的に対応してもらった
国営事業できめ細かく防止施設を設置していただき、安全性が向上した
これまでは地すべりが起こった所だけ施設を設置してきたようだが、本事業では地すべりが懸念される所をも含めて施設整備をしてもらい安全が高まった
昔は家の敷地ひびなどが入ったが今はなくなった
雨が降るとあちこちが崩れていたが、大雨が降っても大丈夫となった
地すべり巡視を行っているが、その際施設効果を目にすることができ（例えば水平ボーリング孔口では水が抜かれている）、地すべり抑止効果が見えることとなり、安全性が確認できる
工事でも施設内部などを見る機会があり、巡視する事により更にその機能を確認でき、その効果発揮が理解でき、地域での安全につながっていると思う
従来から道普請などによって道路、水路の補修、抜け止め（崩壊土砂止め）などを行ってきた経緯があるが、防止施設の設置によってそれらの負担から解消される
明らかに地域での災害が減った。対策効果があったと思われる。地域の安全は確実に増加したので感謝している

出典：巡視員聞き取り調査（H23.12.21関東農政局）

一方、アンケート調査での「本事業が、地域の農業、経済及び環境等にどのような効果や影響をもたらしていると思われますか」として11項目について尋ねたところ、「家屋、道路等への生活基盤や電気、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た」について「思う」と回答した率が66%、次いで「地すべり災害の復旧作業に係る労力及び費用の負担が軽減され、安定した生活が送れるようになった」が61%となっている。

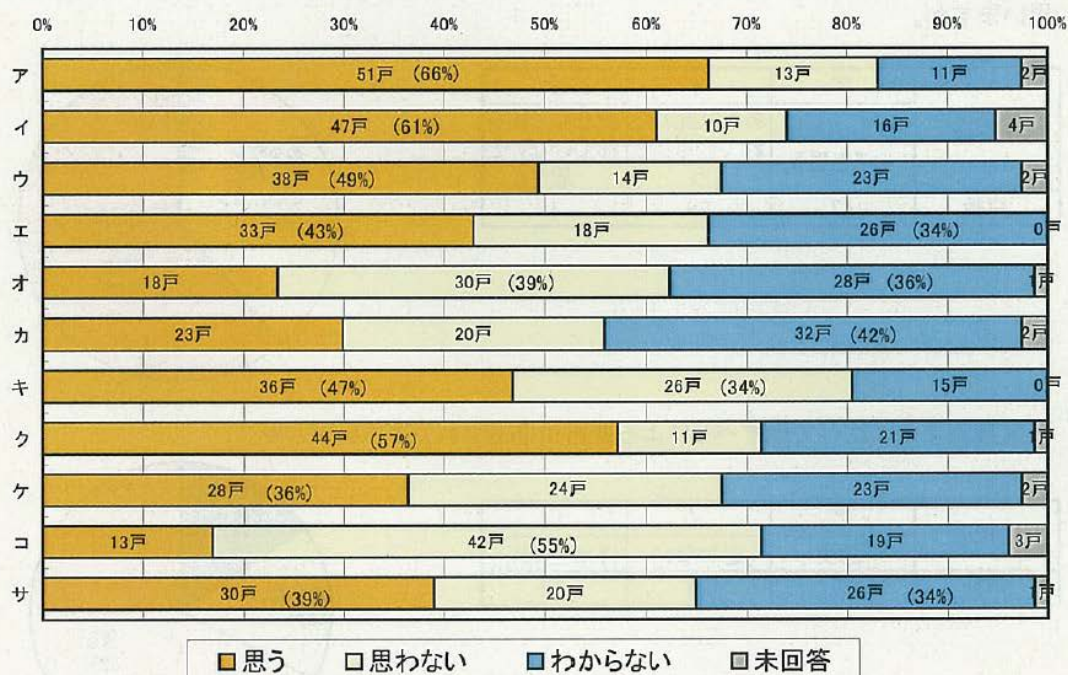
また、巡視員を対象とした聞き取り調査において表Ⅱ-4-13の意見が出されている。

このように、本事業は古来から地すべりに悩まされてきた地域の安全性と安心感の向上及び地元住民の地すべり防止に係る労力負担等の軽減にも寄与している。

表Ⅱ-4-12地すべり防止区域の住民を対象にした安心感の向上に係るアンケート結果

問：本事業が、地域の農業、経済及び環境等にどのような効果や影響をもたらしていると思われますか

		(戸数)		
項 目		思う	思わない	わからない
ア	家屋、道路等への生活基盤や電気、水道等のライフラインへの被害の不安が軽減され、安心して暮せるようになった。	51	13	11
イ	地すべり災害の復旧作業に係る労力及び費用の負担が軽減され、安定した生活が送れるようになった。	47	10	16
ウ	本事業が実施されたことで、ほ場整備事業にも取り組み、優良農地の確保につながっている。	38	14	23
エ	地すべりによる農作物への被害が軽減され、農業経営が安定している。	33	18	26
オ	農業経営が安定し、担い手や農業後継者が確保されている。	18	30	28
カ	本事業により、地すべり災害が軽減され、地域農産物の産地の維持及びブランド力の維持向上につながっている。	23	20	32
キ	地すべりによる農地への被害が軽減され、耕作放棄地の抑制にもつながっている。	36	26	15
ク	地すべり被害が軽減され、農地などの崩壊が防止されたことにより、農地や農作物が創り出す農村景観が保全されている。	44	11	21
ケ	地すべり被害が軽減され、良好な生態系(生き物が生息する環境)が維持されている。	28	24	23
コ	農村景観が保全されることにより、地域外からの来訪者が多くなった。	13	42	19
サ	本事業実施に伴い、組織された地すべり連絡委員等の活動や寄り合いを通じて、地域のつながり(コミュニティ)が維持・向上している。	30	20	26



表Ⅱ-4-13 安心感の向上に係る巡視員の主な意見
自宅の周りを工事していただき有難く思っており、今住んでいる所が安心して住めることが大事
地すべり対策事業は、各種地すべり施設等を施工されて、この地域住民として生活上、又農業等に安心して生活でき、有難く感謝している
今までは大雨が降ると不安であったがそれが無くなった
地すべりに対して被害の不安が軽減された
国営事業の実施により安心して暮らせる地域になった
国営を実施しなければ離村が進んだであろう
子供達にとっても安心して住める環境を作っていた

出典：平成 22 年度広域農業基盤整備管理調査完了地区フォローアップ調査「長野西部地区」アンケート調査報告書（関東農政局西関東土地改良調査管理事務所）

出典：巡視員聞き取り調査（H23. 12. 21 関東農政局）

（２）多面的な効果の発現

１）地域特有の農村景観保全

本事業の地すべり防止区域やその周辺には、棚田百選の「塩本棚田」を始めとする棚田が随所に広がる耕作景観と晴天時には犀川を挟んで北西側に北アルプスの山並みが広がる眺望景観が一体となった特色ある景観を形成している。

アンケート調査では、P. 48 クの通り、「地すべり被害が軽減され、農地などの崩壊が防止されたことにより、農地や農作物が創り出す農村景観が保全されている」が 57%と 3 番目に高く、巡視員への聞き取り調査においても、「池田・日方区域からの眺望は素晴らしい」との意見が出されるなど、本事業が農村景観保全に寄与している点について評価されている。



上：塩本棚田

下：池田区域

出典：関東農政局



2) 都市住民等との交流活動

ア 大岡地区

大岡地区では「自然あふれる「天空」のまち」として、北アルプスの展望台と棚田が広がる農村景観を活かし、地区農家が「大岡グリーンツーリズム倶楽部」を起ち上げ、池田、日方区域等において、小中学校の修学旅行での農家民泊や農作業はじめ様々な体験活動を毎年実施している。

イ 信州新町地区

信州新町地区では、「アート&グルメ ふれあいのまち」として、年間を通じた様々なイベントやふれあい活動を通して、美しい自然やジネギスカン、西山大豆、梅製品等地域特産品の情報発信を行っている。

本事業を実施した区域に関連するものとして、「犀川ろうかく湖畔 & 北アルプス展望ウォーキングコース」として、信州新町美術館、ろうかく湖、棚田百選「塩本棚田」、上の平展望台を巡るウォーキングコースを設置するほか平成22年10月30日に同コースにおいてウォーキングイベントが開催している。

なお、「上の平展望台」は北アルプスの眺望が望まれる展望スポットとして、塩本区域伊切地区の農家が設置したもので、初夏にジャーマンアイリスやカラー等を植栽し来訪者の目を楽しませているほか、風景写真や星空観察のスポットとしても知られる一方、周辺の竹林をタケノコ狩りに無料開放しており、年間2,000人が訪れている。



上の平展望台 出典：関東農政局

3) 新規定住

本事業が概成した平成 17 年度に大岡村(当時)が日方区域の芦沼池の北側に大岡村(当時)が新規就農者のための研修の場、滞在の場として、「芦沼北菜園付き長期滞在施設」として、家庭菜園付住居施設、交流促進施設、及び共同菜園が設置されている。

ここでは、農業関係機関と生産者等で構成する「大岡地区中山間地域農業活性化委員会」が中心となって、農業に関する基礎的な技術と知識等の習得を目的とした農業研修計画を企画・立案し、関係機関の指導員や地域住民を講師とした研修や交流を行っており、現在 12 戸が定住している。

このほか、日方区域及び一倉田和区域において、数戸の陶芸家が移住し、「長野市大岡特産センター」及び「信州新町地場産業振興市場」にて製品の展示販売を行っている。



芦沼北菜園付き長期滞在施設

写真出典：長野市ホームページ

(3) 事後評価時点における費用対効果分析結果

本地区の事後評価時点における費用対効果分析は、「直轄地すべり対策事業の費用対効果分析マニュアル(案)」(平成22年3月農村振興局整備部防災課広域防災班海岸・防災計画班)に基づき実施した。

1) 地すべり対策事業における効果発現の概念

直轄地すべり対策事業の効果算定は、擁壁工や排水施設等の地すべり防止施設の整備によってもたらされる効果を計測することを目的に実施されるものである。

地すべり防止施設の整備による効果は、地すべり土塊の移動などによって生じる直接的または間接的な資産被害を軽減することによって生じる可処分所得の増加(便益)、地すべり災害が減少することによる土地利用可能地拡大効果・産業立地進行効果、災害安全度の向上に伴う精神的な安心感など表Ⅱ-4-14に示す効果がある。

しかしながら、地域経済に及ぶ効果は地すべり防止施設の整備だけでなく他の様々な施策と合わせて効果を発揮するものであり、この中から当該事業分だけを抽出することは困難である。

そのため、直轄地すべり対策事業にあっては、定量化が可能な直接的な被害軽減効果に属する5効果及び間接的な被害軽減効果に属する3効果のうち、現行では算定を行わないとしている「人命保護効果」及び「交通途絶被害軽減効果」を除く6効果を算定対象としているが、本事業地区では間接被害は想定していないことから、「農業資産被害軽減効果」、「農作物の被害軽減効果」、「一般資産被害軽減効果」及び「公共施設等被害軽減効果」を対象とした。

なお、地すべりの被害想定は、P1「＜用語の解説＞図1 地すべり防止区域等の区分け」における㊤地すべり区域、㊤隣接する地域で地すべり崖下部に位置するもの及び㊤地域外被害想定地域とし、㊤隣接する地域で地すべり崖上部に位置するものについては計上しないのが一般的であるが、本事業における隣接する地域は殆どが㊤に該当するため、算定対象外とした。

表Ⅱ-4-14 直轄地すべり対策事業で発現が想定される効果

事業効果名	項 目	概 要
直接的な被害軽減効果	農業資産被害軽減効果	農業資産(農地、農業用施設)に係る被害を軽減する効果
	農作物の被害軽減効果	農作物に係る被害を軽減する効果
	一般資産被害軽減効果	一般資産(家屋、家庭用品、事業所資産、農漁家資産)に係る被害を軽減する効果
	公共施設等被害軽減効果	公共土木施設(道路、橋梁、下水道及び都市施設)及び公益土木施設(電力・ガス・水道・鉄道・電話等の施設)に係る被害を軽減する効果
	人命保護効果	人命を保護する効果
間接的な被害軽減効果	応急対策費軽減効果	農業・一般・公共施設等において必要となる応急対策費用等が軽減される効果
	機能低下被害軽減効果	被害により、生産施設の生産機能が一時的に停止することによって発生する損失を軽減する効果
	交通途絶被害軽減効果	被害区域内の主要交通施設が利用できなくなることによる迂回の経費の増加分を軽減する効果
地域経済に及ぶ効果 (高度化便益)	安心感向上効果	土砂災害に対する地域住民の不安感を抑制する効果
	土地利用高度化効果	地すべり対策事業により地域の安定性が高まる、土地生産性の向上や耕地の宅地化など土地利用が高度化する効果
	土地利用可能地拡大効果	地すべり対策事業によって新たに利用可能地が拡大する効果
	産業立地進行効果	地すべり対策事業により地域の安全性が高まり、土地の利用増進に伴って、新たな産業の立地が促進・進行される効果
	定住人口維持効果	地すべり対策事業により継続した雇用機会が生まれることによって定住人口は維持され、この結果コミュニティの維持、税等の歳入の維持等地域社会を支える効果
	地価に及ぼす影響効果	地域の安全性を高めることによって、地域の資産価値を高める効果

出典：直轄地すべり対策事業の費用対効果分析に当たってのマニュアル（案）（農村振興局整備部防災課広域防災班海岸・防災計画班H22）

2) 被害軽減効果算定の考え方

① 効果の捉え方

被害軽減効果は、地すべり防止施設の整備により、地すべり災害によって失われる可能性のある農業関係資産（農作物、農地、農業用施設等）、一般資産及び公共資産の被害が防止又は軽減される効果である。

従って、地すべりによる被害は、被害想定区域内に及ぶものとして、資産を評価し、年被害軽減額を算定した。

② 効果の算定の基本的な考え方

「直轄地すべり対策事業の費用対効果分析に当たってのマニュアル（案）（H22.3）」によれば、地すべりの被害軽減の算定項目は、基本計画書の地すべり防止工事における効果項目を原則とし、効果算定対象資産は、地すべりにより被害を受ける次の資産とするとされており、本算定においても、以上の考え方に則り算定した。

【被害軽減効果の算定対象資産】

- ・ 農業資産（農地、農業用施設）
- ・ 農作物
- ・ 一般資産（家屋、事業所償却・在庫資産、家庭用品、農漁家償却・在庫資産）
- ・ 公共施設等

【基本式】

年効果額＝事業なかりせば（施設機能が失われた場合を想定）年被害想定額－事業ありせば（整備後に施設機能が十全に発揮される場合を想定）年被害想定額

地すべり防止工事変更基本計画書（H8・11）では、地すべり区域から崩落する土塊が下流の地域外被害想定地域に流入し資産が壊滅する想定で被害額を計上していることから、地域外被害想定地域の被害率は1.0とした。

なお、平成21年6月23日大岡地区の池田区域において、地下水上昇によりF-3ブロック内で土砂崩壊が発生したが、本事業で設置したかご工H-21により農地等への被害を回避することができた。このため、費用対効果分析に際しては、県により追加整備された土留工を本事業の関連施設と位置付けるとともにかご工周辺の土砂撤去は維持管理費として総費用に計上した。

3) 効果算定結果の概要

① 農業資産被害軽減効果

地すべり対策事業を実施したことにより、農業資産(農地、農業用施設)の被害が軽減される効果であり、事業を実施した場合と実施しなかった場合による地すべり被害想定区域の農業資産の被害額を比較して算定した。

【年効果額：60,119千円】

② 農作物の被害軽減効果

地すべり対策事業を実施したことにより、農作物に係る被害を軽減する効果であり、事業を実施した場合と実施しなかった場合による地すべり被害想定区域の農作物の被害額を比較して算定した。

【年効果額：103,578千円】

③ 一般資産被害軽減効果

地すべり対策事業を実施したことにより、一般資産の被害を軽減する効果であり、事業を実施した場合と実施しなかった場合による地すべり被害想定区域の一般資産の被害額を比較して算定した。

【年効果額：584,339千円】

④ 公共施設等被害軽減効果

地すべり対策事業を実施したことにより、公共資産の被害を軽減する効果であり、事業を実施した場合と実施しなかった場合による地すべり被害想定区域の公共施設の被害額を比較して算定した。

【年効果額：249,195千円】

4) 算定結果

区 分	算定式	数 値	備 考
総費用(現在価値化)	③=①+②	20,035,909 千円	
当該事業による費用	①	20,031,443 千円	
その他費用(関連する費用+資産価値+再整備費)	②	4,466 千円	
年償還額	④	- 千円/年	
うち機能向上分	④'	- 千円/年	
年効果(便益)額	⑤	997,231 千円	
現況年総農業所得額	⑥	- 千円	
年増加農業所得額	⑦	- 千円	
評価期間(当該事業の工事期間+50年)		64 年	
割引率		0.04	
総便益額(現在価値化)	⑧	27,106,550 千円	
総費用総便益比	⑨	1.35	
総所得償還率	⑩=④÷⑥	- %	
増加所得償還率	⑪=④'÷⑦	- %	

5 事業実施による環境の変化

本事業で地すべり活動が抑制され、農地や農業施設の生産基盤、家屋や道路の生活基盤への被害が防止され、国土保全と安全・安心な生産・生活環境が形成されているだけでなく、地域活性化に資する農村景観など地域資源が保全されている。

6 今後の課題等

本事業の実施により、地すべりの発生が抑制され、地域の農業基盤と生活基盤の保全に寄与している。現在、地すべり防止施設の管理は、長野県、長野市、巡視員の管理体制の下適切に行われているが、このような効果を継続していくには、地すべり防止施設の機能及び効果を長期にわたって発揮させる地元の監視活動の継続が不可欠であり、経験がない者でも一定の監視水準が確保できるより簡便な巡視マニュアルの整備や保持すべき観測点や観測施設の周知等を国、県、市で連携し進めていく必要がある。

さらに、

- ① 中山間地域等直接支払制度等による農地や農業施設の維持管理の導入及び継続
- ② 長野市街地に近く北アルプスの眺望に優れた地区の特色を活かし姨捨地区などで行われている棚田支援の取り組みの導入
- ③ 狭小であるが日照時間が長く、積雪の少ない地区の立地条件を踏まえた今後ブランド化が期待されるにんにくやカラーなどの花卉といった作物の導入

による地域づくりや農業の展開方向を地域で検討していくことが重要と考える。

Ⅲ 総合評価

本事業で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る。

このことにより、農業生産基盤と生活基盤が保全され、ひいては国土の保全並びに地域の安全・安心に寄与している。