

国営土地改良事業等事後評価 直轄地すべり対策事業「高瀬地区」

基 礎 資 料



令和7年8月
中国四国農政局

直轄地すべり対策事業「高瀬地区」
基礎資料 目次

第1章 事業の概要

1. 事業の概要	1
(1) 地域概況	1
(2) 事業の経緯	5
(3) 事業の概要	7
2. 地すべり防止区域等の関係市町	10
3. 地すべり防止対策工法の概要	11
(1) 地すべり発生の仕組み	11
(2) 工法決定の地質的特色	13
(3) 工法の選択	13
4. 対策工の効果判定と評価	18
(1) 地すべりの概成	18
5. 概成判断結果	19
(1) 危険度「中」の概成判断結果	20
(2) 危険度「大」の概成判断結果	20
6. 事業完了時の評価	21

第2章 評価項目

1. 社会経済情勢の変化	22
(1) 総人口・総世帯数の推移	22
(2) 産業の動向	23
2. 地域農業の動向	24
(1) 土地利用の状況	24
(2) 農業構造の動向	26
(3) 農業生産の動向	35
3. 事業により整備された施設等の管理状況	44
(1) 通常の維持管理	44
(2) 緊急時の対応	45
4. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	46
(1) 被害軽減量（想定被害量）の変化	46
(2) 評価額（被害単価）の変化	50
5. 事業効果の発現状況	53
(1) 地すべり活動の抑制	53
(2) 多面的な効果の発現状況	57
6. 事後評価時点における費用対効果分析結果	62
(1) 算定した評価項目の比較	62
(2) 費用対効果分析の結果	63
(3) その他効果の検討	64
7. 事業実施による環境の変化	65
8. 今後の課題	67
9. 総合評価	67

第1章 事業の概要

1. 事業の概要

(1) 地域概況

① 位置

直轄地すべり対策事業「高瀬地区」（「高瀬本村地すべり防止区域」に指定、以下「本地区」という。）は、四国の中央やや西、高知県北西端の吾川郡仁淀川町高瀬地内にあり、北側には仁淀川（にどがわ）が東に向かって流れ、仁淀川に築造された大渡（おおど）ダム
の右岸（愛媛県と高知県の県境付近）に位置する。周辺はきわめて急峻な地形であり、集落は川沿いや山麓に点在している。仁淀川（一級河川）は、愛媛県の石鎚山に発し、高知県のほぼ中央を流下して土佐湾に注いでおり、四国有数の清流として知られている。



図 1-1 位置図

出典：高瀬地区技術誌 p. 2

② 地形概要

本地区は、四国中央を東西に連なる四国山地の南側、仁淀川右岸の北向き斜面の標高200～800m に位置し、高縄半島から足摺岬まで南北に連なる山地の東側でもある。四国中央西部にわたる広域を流域とする仁淀川が、南北の山地を横断する位置にあたり、非常に急峻な地形となっている。斜面勾配は平均30° 程度である。また、北と西を山地に囲まれ、南東に開く地域であるため、南から湿った空気が集まり、四国山地に吹き付けることから降雨が多い。



図 1-2 四国の接峰面図（「日本の地形6 巻頭図 [岡山 1988]」に加筆）

③ 地質

本地区の位置する外帯は中央構造線と並行する構造線によりさらに分帯され、北から三波川帯、御荷鉾帯、秩父帯、四万十帯に分けられる。外帯の付加体堆積物は北ほど古い岩石で形成されており、三波川帯では変成岩が主体となっている。

本地区の地質は、秩父帯に属する。秩父帯は、北側は御荷鉾構造線（御荷鉾帯）により三波川帯と、南側は仏像構造線により四万十帯と接している。

秩父帯の地質は、北傾斜のスラスト（衝上断層）により分断された地質ユニットが南から北に重なる構造をなす。ユニット内の地質は、砂岩・泥岩などの陸起源堆積物を基質とし、その中にチャートや石灰岩などの遠洋性堆積物が複雑に混在化したメランジュ（混在岩）を主とする。

メランジュは、堆積時の構造が重複してせん断作用を受けて破断変形し、内部には複雑にせん断面が形成されている。このため、地質自体が破碎質であることに加え、風化や変質によって脆弱化しやすい赤色泥岩・泥質岩・玄武岩などの岩石が混在する部分も多く、地すべり等が発生しやすい特性を有している。



図 1-3 四国地方の地質図

出典：高瀬農地保全事業所 完工式パンフレット

※中央構造線：日本列島の中部から南西部をほぼ東西に走るわが国で一番長い断層帯

断層：地層や岩石の中の割れ目に沿って両側の岩盤が上下あるいは左右にずれている所

構造線：地質構造を分ける境界線になっている断層帯

外帯：中央構造線は、西南日本の地質構造を分ける境界線になっており、北側を内帯、南側を^{がいたい}外帯と呼んでいる。

付加体堆積物：海洋プレートが海溝やトラフから陸側のプレートの下に沈み込むとき、海洋プレート側の海洋底に堆積していた玄武岩類あるいはチャートなど珪質堆積物と、海溝で堆積した砂岩や泥岩など陸源の堆積物とが混在し、陸側のプレートの下端部に付け加わることを付加作用といい、このようにして形成された地層や火山岩類を付加体（付加体堆積物あるいは付加コンプレックス）という。

スラスト：上盤側が下盤側の岩層の上ののし上げた緩傾斜の傾斜移動型（実移動が傾斜方向（衝上断層）の成分だけを有し走向方向の成分が無い）断層

〇〇ユニット：付加体の堆積物は、海洋プレート上に堆積した堆積物などが、陸側プレートの下に沈み込み、最終的に陸側プレートに付け加わった岩石の集合体であり、いろいろな岩石が混じり合ってきた混在岩（メラランジュ）になっている。このような混在岩は、正常な堆積地層のように〇〇層や△△部層のような従来の層序区分を適用することが困難であるため、混在岩の面的な（地域的な）広がりを持った区分の基本単位として〇〇ユニット（〇〇は地名のことが多い）の語を用いている。

メラランジュ：さまざまな種類の岩石が複雑に混じり合った地質体をいう。本来は混合を意味するフランス語で、メラランジ、メラランジェと訳されることもある。

出典：高瀬地区技術誌、日本の地震防災 活断層 文部科学省

④ 気象

高知県の気象は、高知県と徳島・愛媛両県との県境をなす四国山地が大きく影響を与えている。冬季の北西の季節風は、関門海峡を中心とする中国・九州間の低地から四国山地に吹き付けるため、高知県海岸地方は季節風が四国山地にさえぎられるのに加え、黒潮の影響も

受けて温暖である。中部・東部の平野部・海岸部では晴天が多く、冬季の日本では最も日照時間の多い地域である。

暖候期には、黒潮上を渡る南寄りの温度が高く湿潤な気流が山地に吹き付けるため、山間部では年平均降水量は 3,000mm を超える所が多い。

本地区の気象状況のうち、地すべりとの関連が大きい降水量について、最も近傍に位置する国土交通省大渡ダム管理所における平均年間降水量は 2,945mm、平均降水日数は 132 日である。

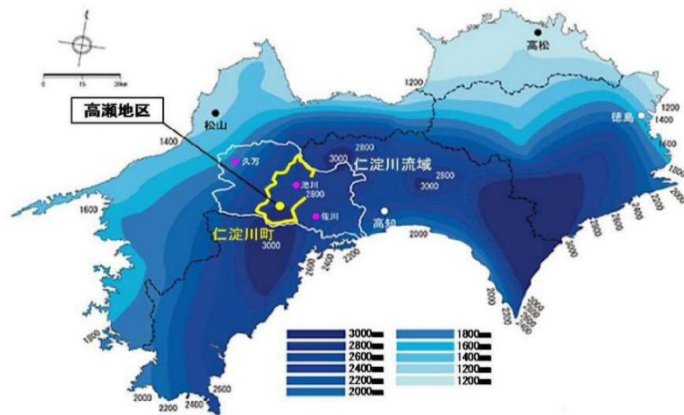


図 1-4 四国の年平均降雨量分布図

出典：「国土交通省仁淀川水系河川整備計画 気象庁アメダス平均値（統計期間：1981～2010 年）」に加筆

⑤大渡ダム（特定多目的ダム：国土交通省）

仁淀川流域は、日本でも有数の温暖多雨地帯であると同時に台風の常襲コースであり、上中流域の年間総雨量は 3,500mm を超え、昔から台風シーズンには数々の大洪水に見舞われ、各地に被害を受けてきた。仁淀川をより安全で有効に利用するために洪水調節、かんがい・水道用水等の補給、発電の多目的ダムとして大渡ダム築造が計画され、昭和 61 年度に完成した。

洪水期における洪水調節容量は 4,900 万 m³ を有する。平成 17 年 9 月には運用開始以来最大の洪水が発生し、洪水調節容量の約 8 割に相当する洪水流をダムに貯留することで、ダム下流の被害軽減が図られた。大渡ダムの不特定かんがい容量は 1,000 万 m³ を有し、仁淀川下流域への農業用水を供給する鎌田用水、吾南用水（かんがい施設）に対して、大渡ダムがその不足分を補うとともに、河川として必要な流量を確保している。

加えて、高知市の水需要の増加に対応するため、大渡ダムから放流された水は、仁淀川取水所等を経て、針木浄水場で安心して飲めるきれいな水にして、高知市に供給されている。

項 目	内 容
水 源	石鎚山（標高 1,982m）
総貯水量	6,600 万 m ³
ダム形式	重力式コンクリートダム
堤頂長さ	325m
高 さ	96m
ダム体積	約 100 万 m ³
天端標高	216.0m
集水面積	688.9km ²
湛水面積	2.01km ²

出典：高瀬地区技術誌 p. 20



（「国土交通省四国地方整備局 HP」をもとに作成）

(2) 事業の経緯

① 地すべり被害の状況

本地区には地すべりの痕跡が残っており、昔から地すべり災害に見舞われていたと考えられる。

過去の記録を見ると、大正 7 年、昭和 10 年の台風により地すべりが発生している。近年では、平成 11 年 7～8 月の集中豪雨により、農道や擁壁に亀裂が生じ、大規模な地すべりの兆候が認められ、地域住民が緊急避難を行った。また、豪雨のあった平成 16 年には年間 8 cm の地表移動量を観測し、擁壁等の亀裂が拡大した。

表 1-1 主な地すべり・山崩れ災害の記録

年・月	概 要
大正 7 年 7 月	台風に伴う二日間連続の大雨により、高瀬峰で山崩れ
昭和 10 年 8 月	台風。高瀬和田で地すべり、仁淀川を一時せき止め水が逆流
平成 11 年 7 月～8 月	集中豪雨のため、本地区の大渡ダム右岸上部に大規模な地すべりが発生、農道や擁壁に亀裂が生じ変位

出典：仁淀村誌



ブロック積擁壁の亀裂



道路の沈下・亀裂



傾いたプール

出典：高瀬農地保全事業所 完工式パンフレット

② 地すべり防止区域の指定

このような地すべり災害に対し、国や県は復旧作業を行ってきた。また、現在も地すべりの危険性がある場所は、地すべり等防止法に基づき、地すべり防止区域として指定されており、地すべり防止対策が行われている。

本地区においては、地すべり活動が継続的に認められたことから、平成 10 年 3 月に地すべり防止区域として指定され、高知県により地すべり対策事業が実施される予定であった。しかし、平成 11 年 7～8 月の豪雨で地区に隣接する範囲（図 1-5 における緑線、青線の範囲）に大規模な地すべりブロックがあることが判明し、直轄地すべり対策事業を念頭に調査を開始するとともに、平成 12、15 年に当該部分が地すべり防止区域に追加指定された。その後、平成 15 年に高知県が地すべり防止工事基本計画書を作成し農林水産大臣に提出したところ、地すべり防止対策工事の規模が大きく、高度な技術が必要であるなど、直轄地すべり対策事業の要件に該当することから、平成 15 年度に全体実施設計を行い、平成 16 年度に事業着工した。

表 1-2 地すべり防止区域指定経過

指定年月日	法 手 続 (告示番号)	指定面積
平成10年3月17日	高瀬本村地すべり防止区域指定の官報告示 (農林水産省告示 426 号)	35.9ha
平成12年8月 9日	高瀬本村地すべり防止区域追加指定の官報告示 (Dブロック上部) (農林水産省告示 1100 号)	29.0ha
平成15年3月11日	高瀬本村地すべり防止区域追加指定の官報告示 (Dブロック東部) (農林水産省告示 331 号)	7.0ha
		計 71.9ha

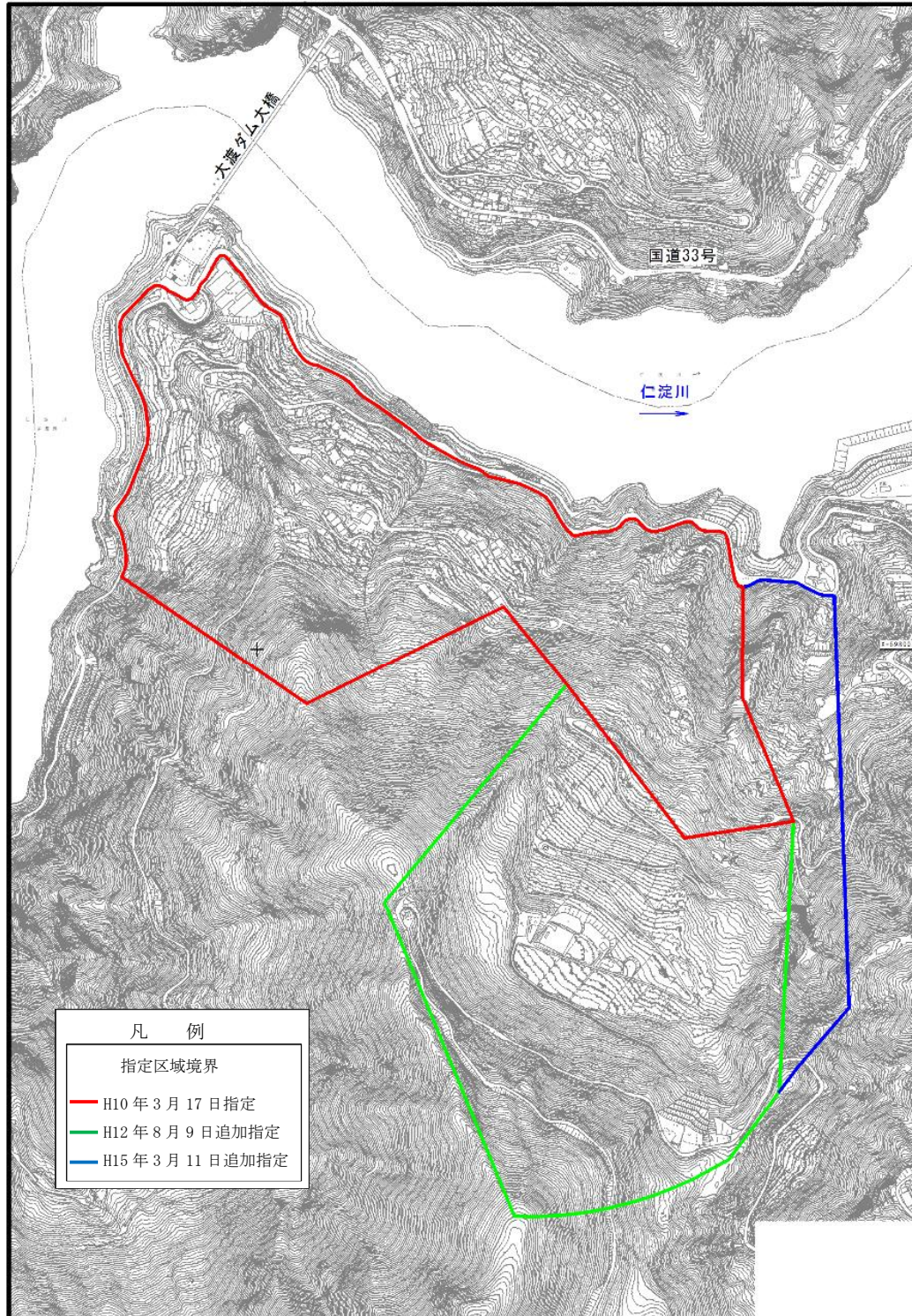


図 1-5 高瀬本村地すべり防止指定区域図

出典：高瀬地区技術誌 p. 24

(3) 事業の概要

本地区では、長雨や豪雨による地下水位の上昇に伴う地すべり活動が複数のブロックにおいて継続的に確認され、地山の崩壊や施設の経年変位が生じており、このまま放置すれば大規模な地すべり災害の発生が懸念された。

また、地すべりブロックの下方に位置するダム貯水池に大量の土塊が流入した場合、仁淀川下流地域への農業用水や水道水の供給が阻害されることにもなる。

このため、茶畑などの農地や農業用施設などの生産基盤及び家屋や公共施設などの生活基盤を保全するとともに、仁淀川下流地域への農業用水や水道水への被害を防止するため、地すべり防止に必要な対策工事を平成16年4月から平成31年3月まで実施した。

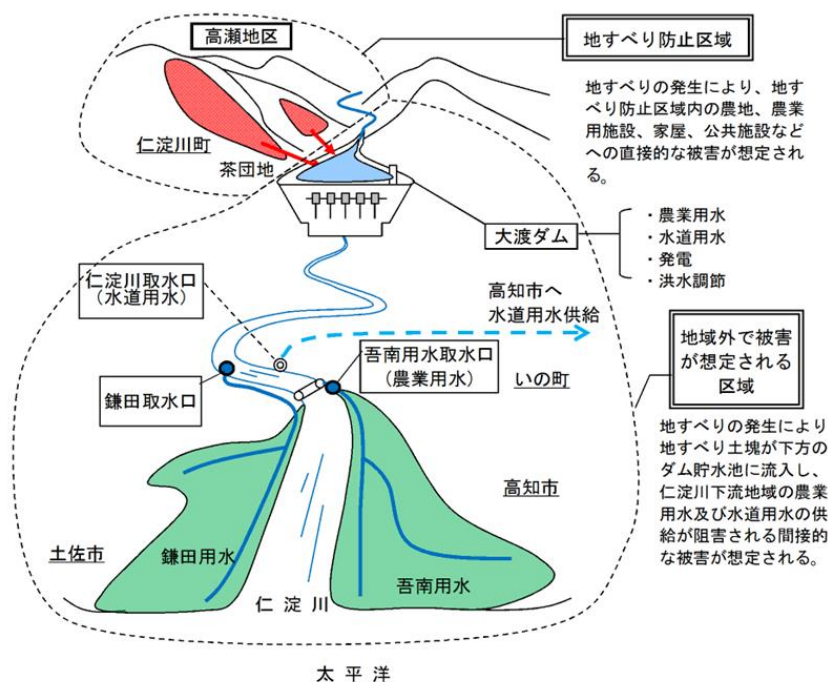
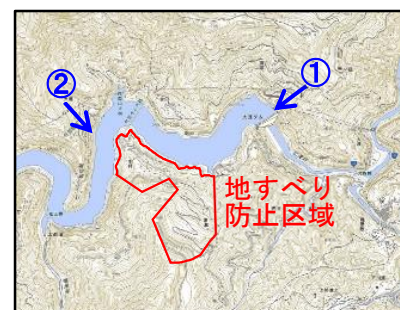


図1-6 地すべり想定被害イメージ（出典：高瀬地区技術誌 p.25）



①・②の写真撮影場所

【大渡ダム貯水池上方に位置する地すべりブロック】



① A、B、Dブロック



② Cブロック

出典：高瀬地区技術誌 p.2

表 1-3 直轄地すべり対策事業「高瀬地区」の概要

工事開始の日		平成16年4月1日（平成16年4月1日付け官報告示号外第69号）						
工事完了の日		平成31年3月31日（令和元年12月6日付け官報公示第147号）						
1 地すべりの種類、地質								
	1) 地すべりの種類	破砕帯地すべり						
	2) 地質	粘板岩、チャート、凝灰岩						
2 水系名		仁淀川水系						
3 工事の区域	防止区域面積	71.90 ha						
	区域数	1 区域						
4 関係市町村		高知県吾川郡仁淀川町						
5 地積 (ha)		耕地	山林	採草放牧地	宅地	その他	合計	家屋数
	1) 防止区域	15.09	44.91	—	2.29	9.61	71.90	23
	2) 地域外被害想定区域	2,358.7	—	—	—	41.6	2,400.3	—
	合計	2,373.8	44.9	—	2.3	51.2	2,472.2	23
6 主要工事		規格・構造等					事業量	単位
抑制工	1) 承水路工	U字溝ほか					294	m
	2) 排水路工	現場打ち水路、BOXカルバートほか					2,415	m
	3) 水抜きボーリング工	VPφ40mm、L=23～100m					9,962	m
	4) 集水井工	φ3.5m、L=16～38m					8	基
	5) 排水トンネル工	ほろ型r1.25m、馬蹄型r1.20～1.25m					1,789	m
抑止工	1) アンカー工	SFL-2ほか、L=12.0～53.5m					275	本
	2) 鋼管杭工	φ457.2～508mm、L=10～44m					215	本
7 工期		平成16年度～平成30年度						
8 事業費		9,765,459 千円（決算額）						
9 関連事業		なし						
10 効用		18,371,917 千円（平成26年度時点）						

出典：直轄地すべり対策事業「高瀬地区」事業成績書

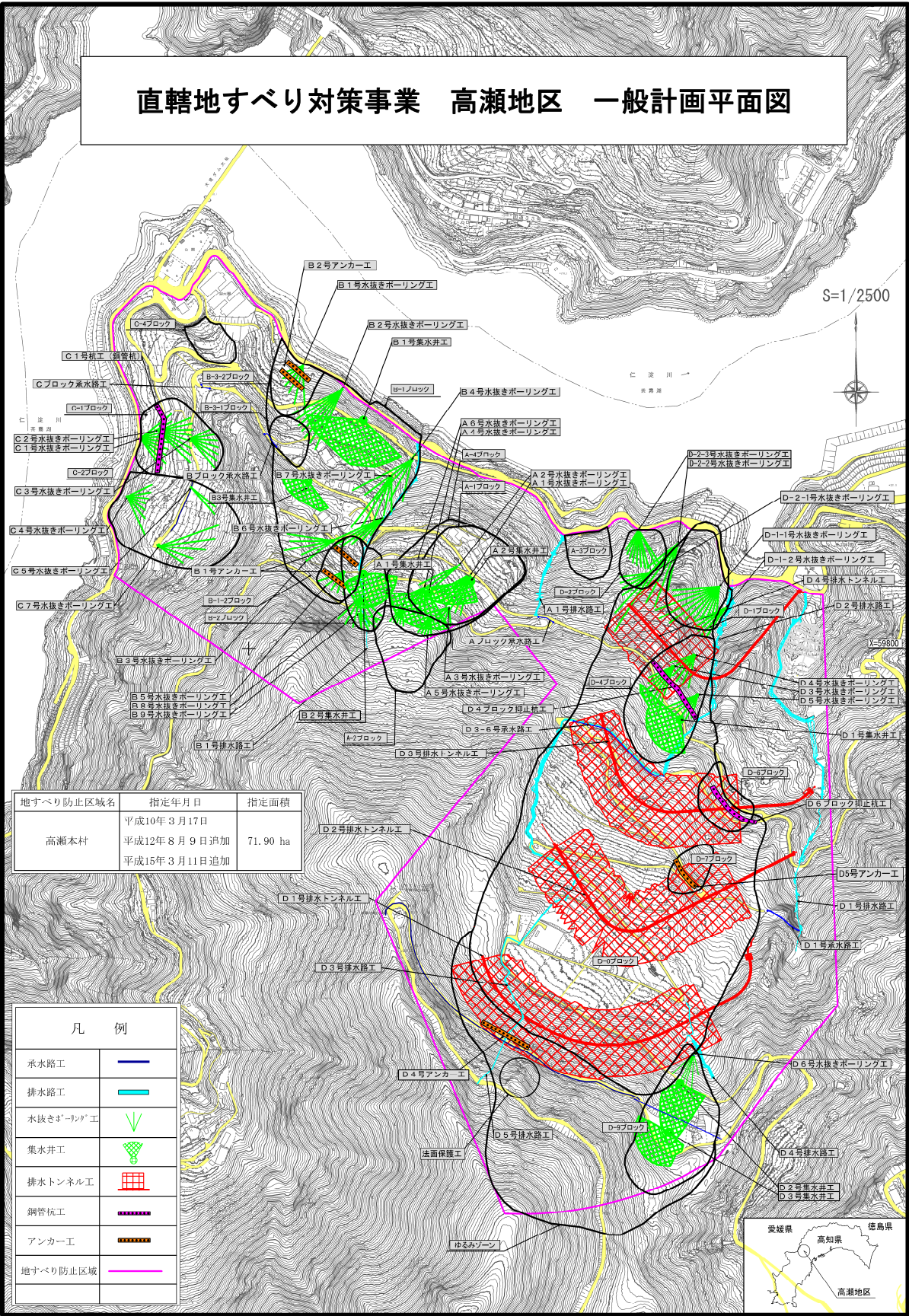


図 1-7 事業概要図

出典：高瀬地区技術誌 p. 37

2. 地すべり防止区域等の関係市町

地すべり防止区域の関係市町は、吾川郡仁淀川町となっており、地域外被害想定区域の関係市町は、高知市、土佐市、吾川郡いの町となっている。

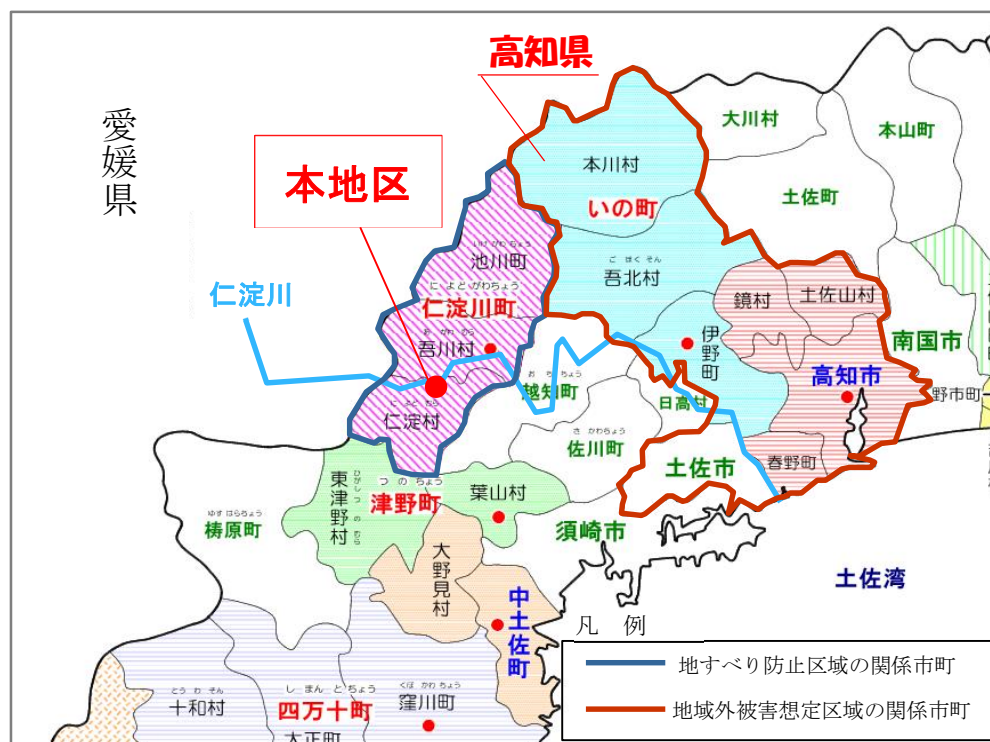


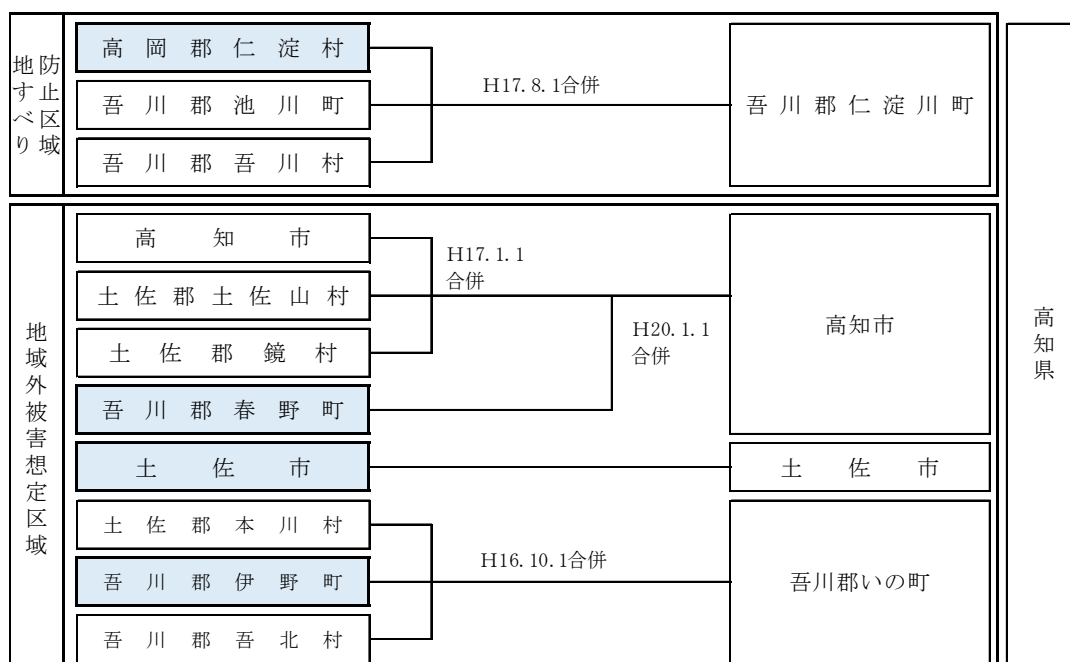
図 1-8 地すべり防止区域及び地域外被害想定区域の関係市町位置図

地図：国土交通省国土地理院『全国都道府県別・市町村合併新旧一覧図（平成15年以降） 高知県』

○ 関係市町の合併状況

【基本計画書作成時点】
（平成16年4月）

【事業完了時：平成30年度】



※青色は、本事業に関係する旧市町村
資料：高知県 HP

3. 地すべり防止対策工法の概要

(1) 地すべり発生仕組み

本地区の地質は、秩父帯に属し、地質自体が破碎質であるのに加え、風化や変質によって脆弱化しやすい泥質岩などの岩石が混在する部分も多く、地すべり等が発生しやすい特性を有している。

過去にこの破碎帯が侵食され、谷が形成された後、その谷を斜面の崩壊土砂が埋め、谷に沿って移動しながら、さらに次の崩壊により崩土が供給され、この繰り返しの繰り返しにより厚い崩土が堆積したものと考えられる。

崩積土の基底は、その谷に沿う移動のたびにすべり面が形成されており、豪雨の際の雨水が地面にしみこみ、すべり面が水を含んで滑り易くなり、さらに急激な地下水上昇により、すべり面の間隙水圧が増加して崩積土を押し上げることが原因で、地すべりが発生するものと考えられる。

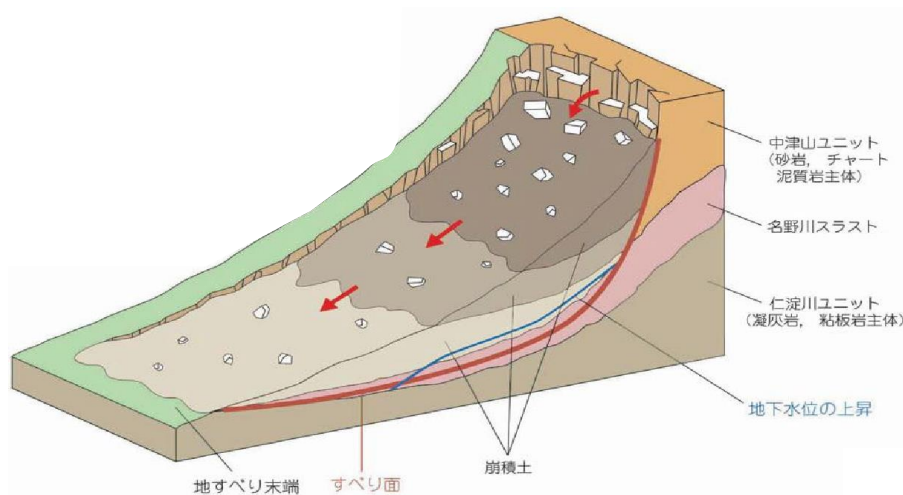


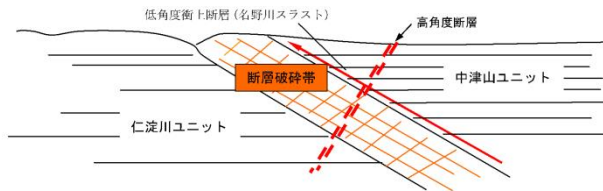
図 1-9 本地区の D ブロックにおける地すべり機構

出典：高瀬地区技術誌 p. 60

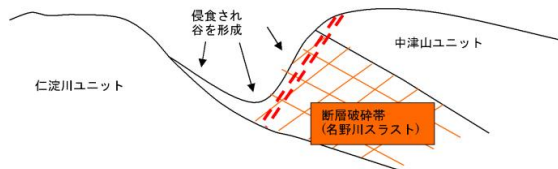
【本地区の地すべり構造の発達過程】

主にDブロックの形成過程から推定される、地すべり構造の発達過程の概念図を図1-10に示す。

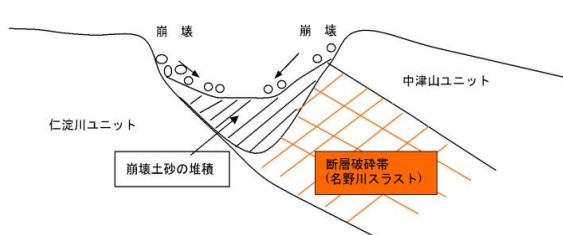
- ① 中津山ユニットが仁淀川ユニットの上に乗り上げ、名野川スラスト（断層破砕帯）を形成、その後Dブロック西縁にて高角度の断層活動



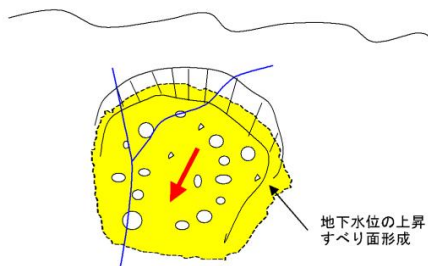
- ② 名野川スラストは大規模な断層破砕帯となっているため、周辺の地層よりも侵食を受け易く谷が形成される。



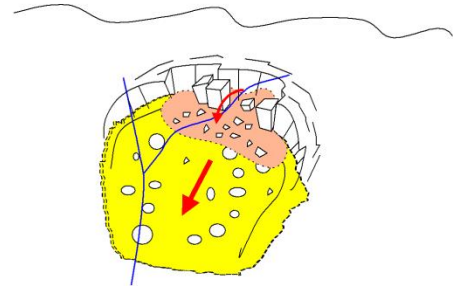
- ③ 谷が深くなり、背後の山が不安定になって崩壊、谷を埋める。



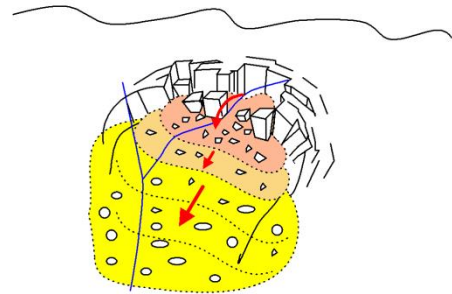
- ④ 谷を埋めた土砂は、大雨の際に地下水位が急激に上昇することによってすべる。



- ⑤ ④により背後の山が再び不安定となって崩壊、さらに谷を埋める。



- ⑥ ④・⑤を繰り返して厚い地すべり崩土が形成された。



【現在の形状】

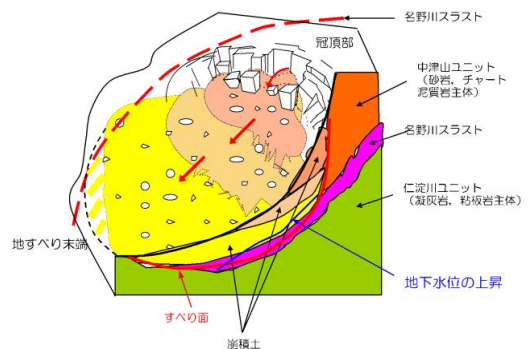


図1-10 本地区のDブロックにおける地すべり構造の発達過程

（２）工法決定の地質的特色

本地区では、いずれのブロックにおいても、地下水位が高く地すべりの要因となっていることから、地下水位を低下させる抑制工を基本として計画し、抑制工で必要な安定が確保できない場合に、抑止工と併用させることとした。

（３）工法の選択

地すべり対策工施工の手順としては、抑制工（承・排水路工、水抜きボーリング工、集水井工、排水トンネル工）を先行実施し、その後、抑制工実施による地下水位低下等の効果を確認した上で、必要に応じて抑止工（アンカー工、鋼管杭工）を実施する方針とした。

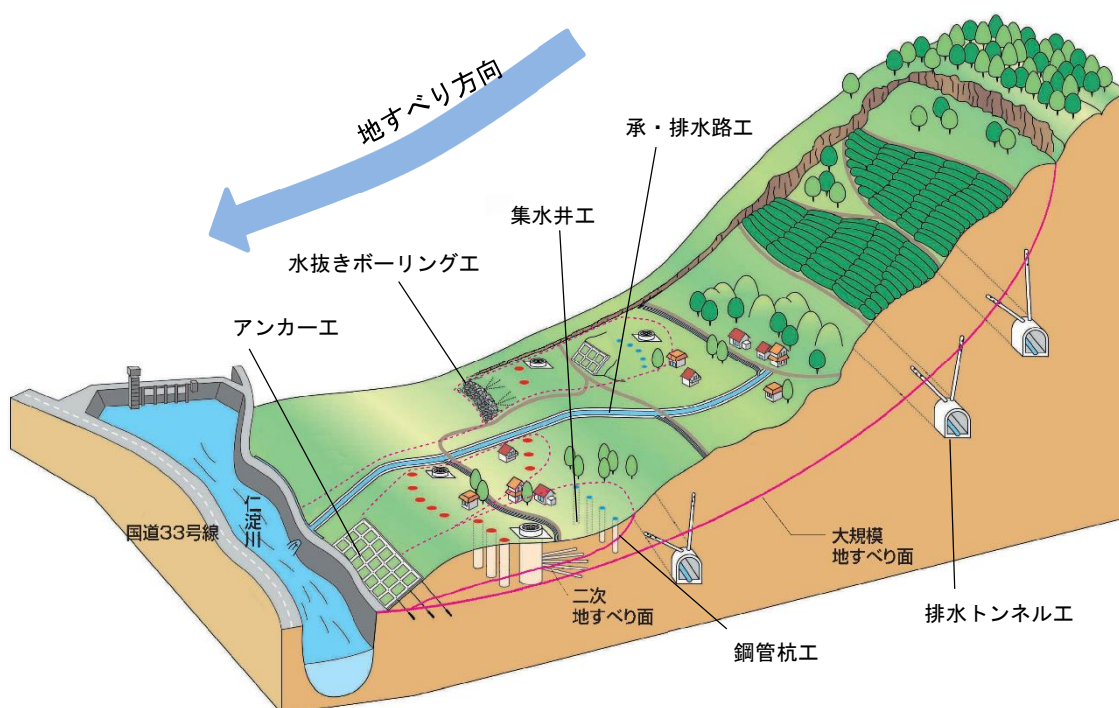


図 1-11 地すべり防止工事のイメージ図

（出典：農林水産省直轄地すべり対策事業「高瀬地区」再評価説明資料）

① 抑制工

i 承水路工、排水路工

斜面を流下する地表水や水抜きボーリングから排出された水が地下に浸透する前に捕水し、速やかに地すべり地域外へ排除し、地すべりを起きにくくする。



完成後

出典：高瀬農地保全事業所 完工式パンフレット



完成後

出典：高瀬地区技術誌 p. 4

ii 水抜きボーリング工

横方向にボーリングを行い、地表から比較的に浅いところの地下水を排除する。



工事中（削孔）

出典：高瀬地区技術誌 p. 5

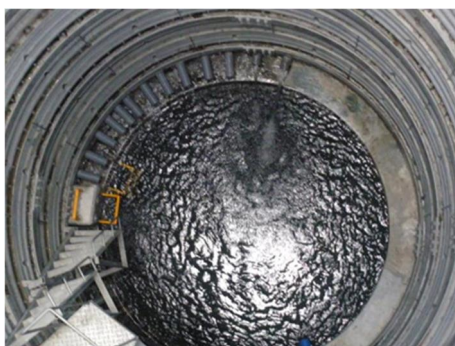


完成後

出典：高瀬地区技術誌 p. 5

iii 集水井工

井戸を掘り、井戸の中から横方向にボーリングを行い、通常の水抜きボーリング工では届かない深い位置にある地下水を排除する。集水した水は、地下排水管により地表の排水路まで導水して放流する。



集水井内部

出典：高瀬地区技術誌 p. 6



完成後 外景

出典：高瀬地区技術誌 p. 275

iv 排水トンネル工

トンネルを掘り、トンネルの中から斜め上方向にボーリングを行い、地表から深いところの地下水を排除する。



地下水排除状況

出典：高瀬農地保全事業所 完工式パンフレット



トンネル出口

出典：高瀬地区技術誌 p. 7

② 抑止工

i アンカー工

地すべり土塊と動かない地盤を鋼材（アンカー）で締め付けて固定し、地すべりを止める。



工事中（削孔）

出典：高瀬地区技術誌 p. 8



完成後

出典：高瀬地区技術誌 p. 8

ii 鋼管杭工

鋼管の杭を地すべり土塊とその下の動かない地盤まで貫くように深く打ち込んで、地すべりを止める。



工事中（鋼管建込）

出典：高瀬地区技術誌 p. 9



完成後

出典：高瀬地区技術誌 p. 9

③ 施工した地すべり対策工

本地区において施工した地すべり対策工は、表 1-4、図 1-12 のとおりである。

表 1-4 地すべりブロックの概要および対策工一覧

ブロック名			ブロック規模(m)			保全 対象	危険度の判定要素					危険度	安全率		対策工	
区分	全体実施 設計時	事業中 変更	延長	幅	最大 層厚		安定度の判定要素			安定度	重要度		*現況 Fs	計画 P. Fs		
							活動 状況	地すべり 履歴	地すべり 地形							
A	(A上段)	A-1	160	130	20	農地 民家 道路	変動 なし	部分的	やや 不明瞭	中	大	「中」	1.00	1.20	水抜きボーリング工 A1, A2, A3, A4	
	(A全体)						変動 なし	部分的	やや 不明瞭	中	大	「中」	1.00	1.10	水抜きボーリング工 A5, A6	
	—	A-2	120	120	20	農地 道路	変動 なし	なし	明瞭	中	中	「中」	1.00	1.10	水抜きボーリング工 A5, A6	
	—	A-3	70	70	18	農地 道路	変動 なし	なし	やや 不明瞭	高	中	「小」	—	—	危険度「小」のため対策工なし	
	—	A-4	200	150	50	農地 民家 道路	変動 あり	部分的	やや 不明瞭	低	中	「大」	0.98	1.10	集水井工 A1, A2	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	承水路工 A7 [*] ロック 排水路工 A1	
B	—	B-1	300	270	46	農地 民家 道路	変動 なし	部分的	やや 不明瞭	中	大	「中」	0.98	1.20	水抜きボーリング工 B2, B3, B4, B5, B6, B7 集水井工 B1, B3	
	(B-1-1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	B-1-2		100	60	12	農地 民家 道路	変動 あり	部分的	明瞭	低	大	「大」	0.98	1.20	水抜きボーリング工 B6 アンカー工 B1	
	**B-2		150	70	25	農地 民家 道路	変動 なし	部分的	明瞭	中	大	「中」	0.98	1.20	水抜きボーリング工 B8, B9 集水井工 B2	
	(B-3)	B-3-1	70	60	8	農地 民家 道路	変動 あり	部分的	やや 不明瞭	中	大	「中」	1.00	1.15	顕著な変位は認められず、総合評価に より対策工の必要性なしと判断	
		B-3-2	80	70	19.5	農地 民家 道路	変動 あり	部分的	明瞭	低	大	「大」	0.98	1.20	水抜きボーリング工 B1 アンカー工 B2	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	承水路工 B7 [*] ロック 排水路工 B1	
C	C-1		90	110	25	農地 民家 道路	変動 あり	部分的	明瞭	低	大	「大」	0.98	1.20	水抜きボーリング工 C1, C2, C3 鋼管杭工 C1	
	C-2		200	130	15	農地 道路	変動 あり	部分的	やや 不明瞭	中	中	「中」	1.00	1.10	水抜きボーリング工 C4, C5, C7	
	** (C-3)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	—	C-4	80	50	12	農地 道路	変動 なし	なし	やや 不明瞭	高	中	「小」	1.00	1.20	危険度「小」のため対策工なし	
D	(D-0)	D-0	850	420	80	農地 道路	変動 あり	履歴 あり	明瞭	低	大	「大」	0.98	1.10	排水トンネル工 D1, D2, D3, D4	
	D-1		110	100	45	農地 道路	変動 あり	部分的	やや 不明瞭	低	中	「大」	1.00	1.10	水抜きボーリング工 D-1-1, D-1-2	
	D-2		110	70	40	農地 道路	変動 あり	なし	やや 不明瞭	低	中	「大」	1.00	1.10	水抜きボーリング工 D-2-1, D-2-2, D-2-3	
	(D-4-1)	D-4	200	110	30	農地 道路	変動 あり	部分的	やや 不明瞭	低	中	「大」	0.98	1.10	水抜きボーリング工 D3, D4, D5 集水井工 D1 鋼管杭工 D4	
	(D-4-2)															
	(D-6)	D-6	65	100	10	農地 道路	変動 あり	部分的	やや 不明瞭	低	中	「大」	0.98	1.10	鋼管杭工 D6	
	—	D-7	90	55	15	農地 道路	変動 あり	部分的	やや 不明瞭	低	中	「大」	0.98	1.10	アンカー工 D5	
	—	D-9	220	120	40	農地 道路	変動 あり	部分的	やや 不明瞭	低	中	「大」	0.98	1.10	水抜きボーリング工 D6 集水井工 D2, D3	
	(地山緩 み部)	ゆるみ ゾーン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	アンカー工 D4
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	承水路工 D1, D3-6 排水路工 D1, D2, D3, D4, D5

注) 1.* : 対策工設計時の現況安全率
2.** : 下方ブロックの安定により当該ブロックの安定も図られるとの考えから、全体実施設計時点では安定計算を行っていない
3.()のブロックは、事業中にブロックの形状変更、統合、削除を行ったブロック

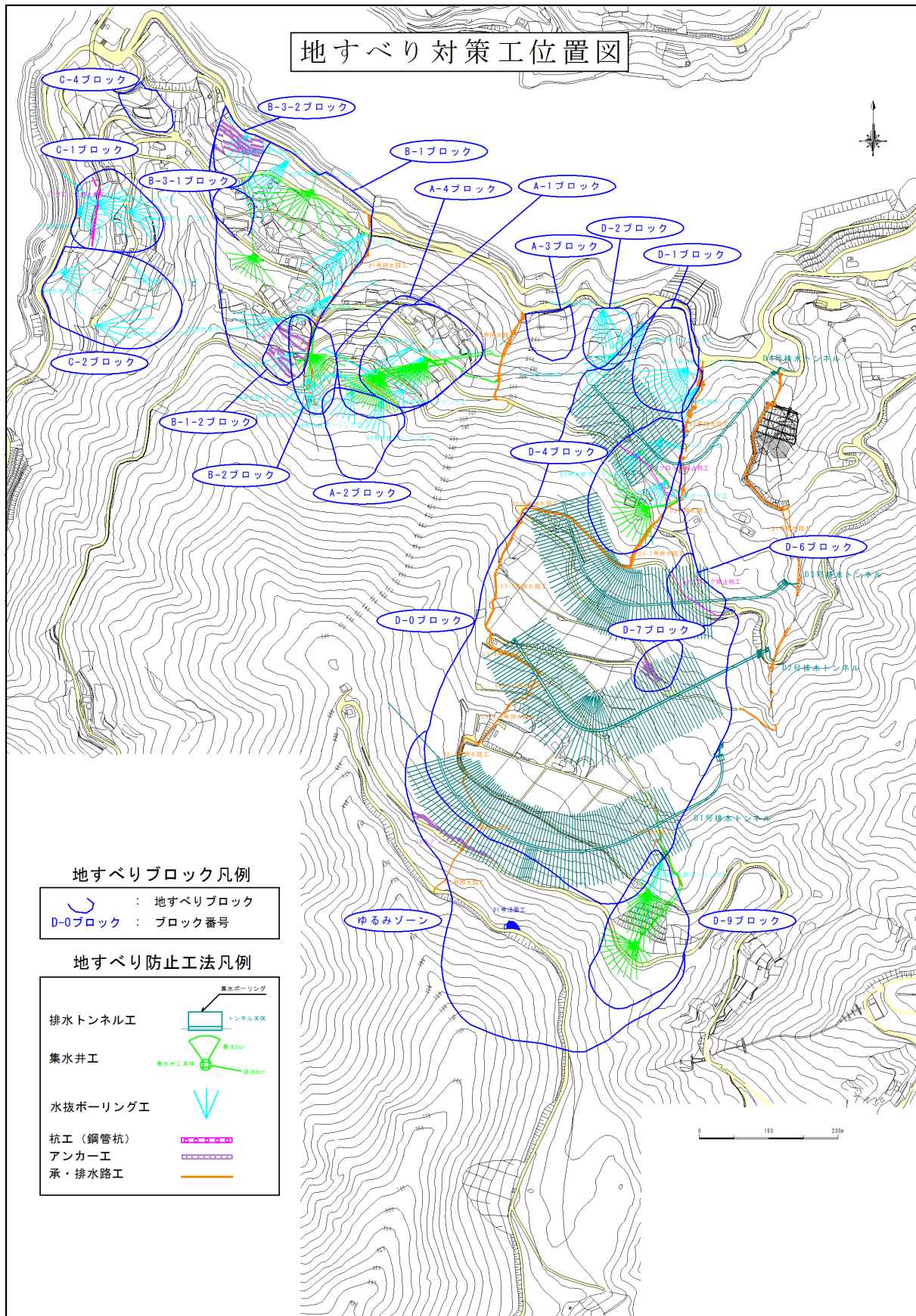


図 1-12 地すべり対策工位置図

4. 対策工の効果判定と評価

(1) 地すべりの概成

地すべりのメカニズムは複雑であり、対策工事で地すべりを完全に止めることは大変困難である。このため、実害がない程度に地すべりの動きが減速した状態、あるいは将来的に動き出す可能性がないとは言えないが止まった状態を確認して「概ね成った」と考え、「概成」と呼んでいる。概成を判断するためには、地すべりの動きの停止や減速の確認が最も重要である。

概成の判断は、以下の効果判定基準に沿ってブロック毎に行い、最終的には区域全体として、p. 19、p. 20 フロー図（図 1-14、図 1-15）に基づき行った。

① 地下水位の観測結果に基づく判定基準

- ・設計水位を設定し、「抑制工のみ施工したブロック」の「対策後の最高水位」が設計水位よりも低ければ、目標達成と判断。
- ・上記の判定基準を満たしていない場合、平常時、豪雨時の地下水位が保全対象に影響がないか確認し、目標達成と判断。

平常時：対策後の基底水位が設計水位以下であるかを確認

豪雨時：対策後の最高水位で安全率 F_s （止めようとする力／すべろうとする力）が 1.0 相当の地下水位以下であるかを確認

② 地すべり変位量の観測結果に基づく判定基準

- ・地すべり変位量の観測（1 年間以上）で、変位速度が基準値以内であることを確認し、判定。

[変動の基準値]

長期的：年間変位 6 mm 未満（月平均 0.5 mm 未満）

短期的：①月間 2 mm 未満

②月間 2 mm 以上の変動が 2 か月連続でないこと

③ 概成判断を行ったブロック

本地区における 19 の地すべりブロックは、危険度「小」が 2 ブロック、危険度「中」が 6 ブロック、危険度「大」が 11 ブロックである。

このうち、3 ブロック（A-3、B-3-1、C-4）は、地すべり活動の安定度、重要度等から危険度を判定した結果、対策工は必要なしとなった。

概成判断の対象となる 16 ブロックについては、対策工の効果判定基準の内容等により、概成判断基準を適用して判定した。

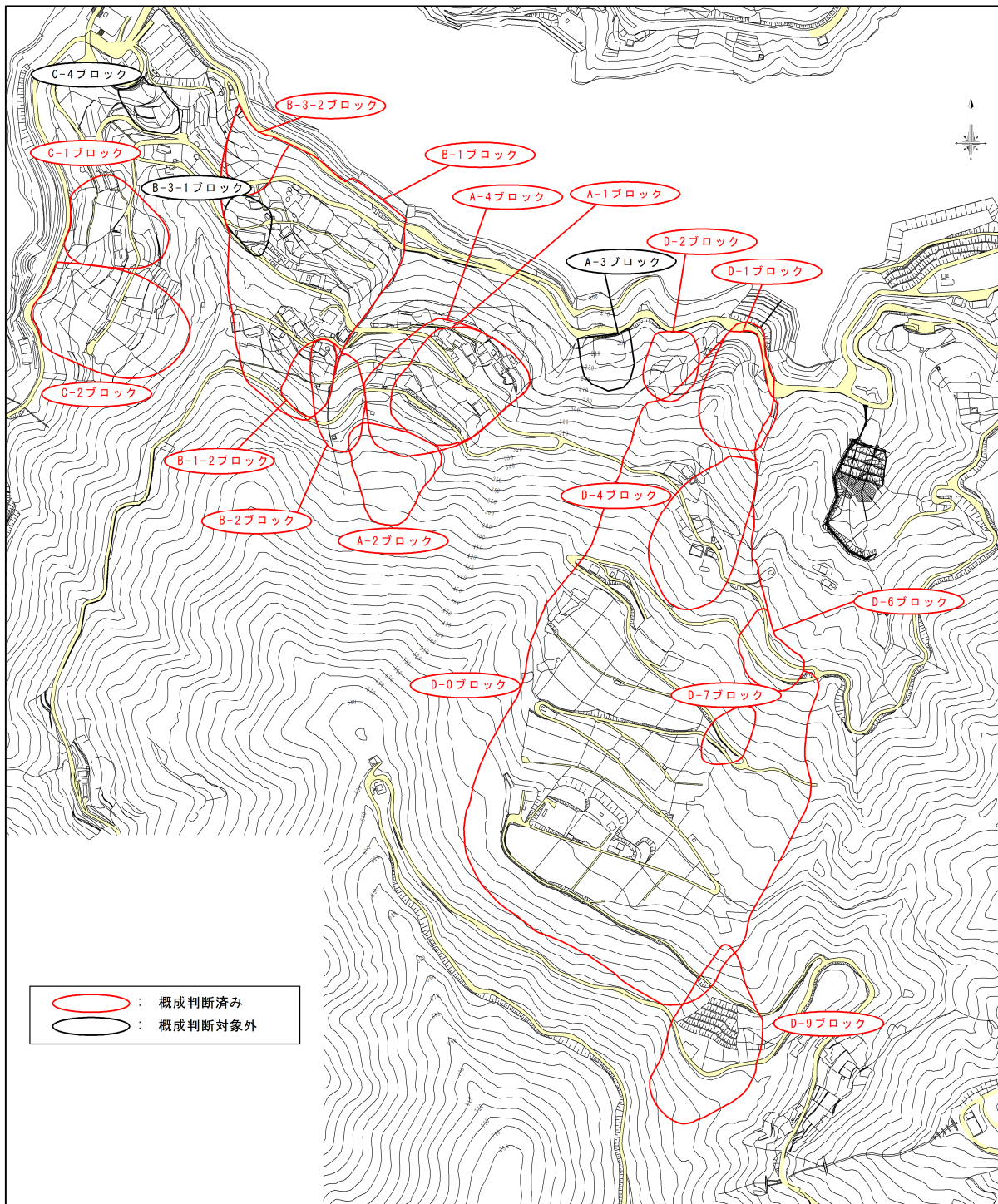


図 1-13 地すべりブロックの概成判断結果

出典：高瀬地区技術誌

5. 概成判断結果

(1) 危険度「中」の概成判断結果

危険度「中」の5ブロック（A-1、A-2、B-1、B-2、C-2）は、全て対策工の効果が認められ、変位量も基準内であるため、概成と判断した。また、平成29、30年度の観測結果も概成判断基準を満たしていることを確認した。

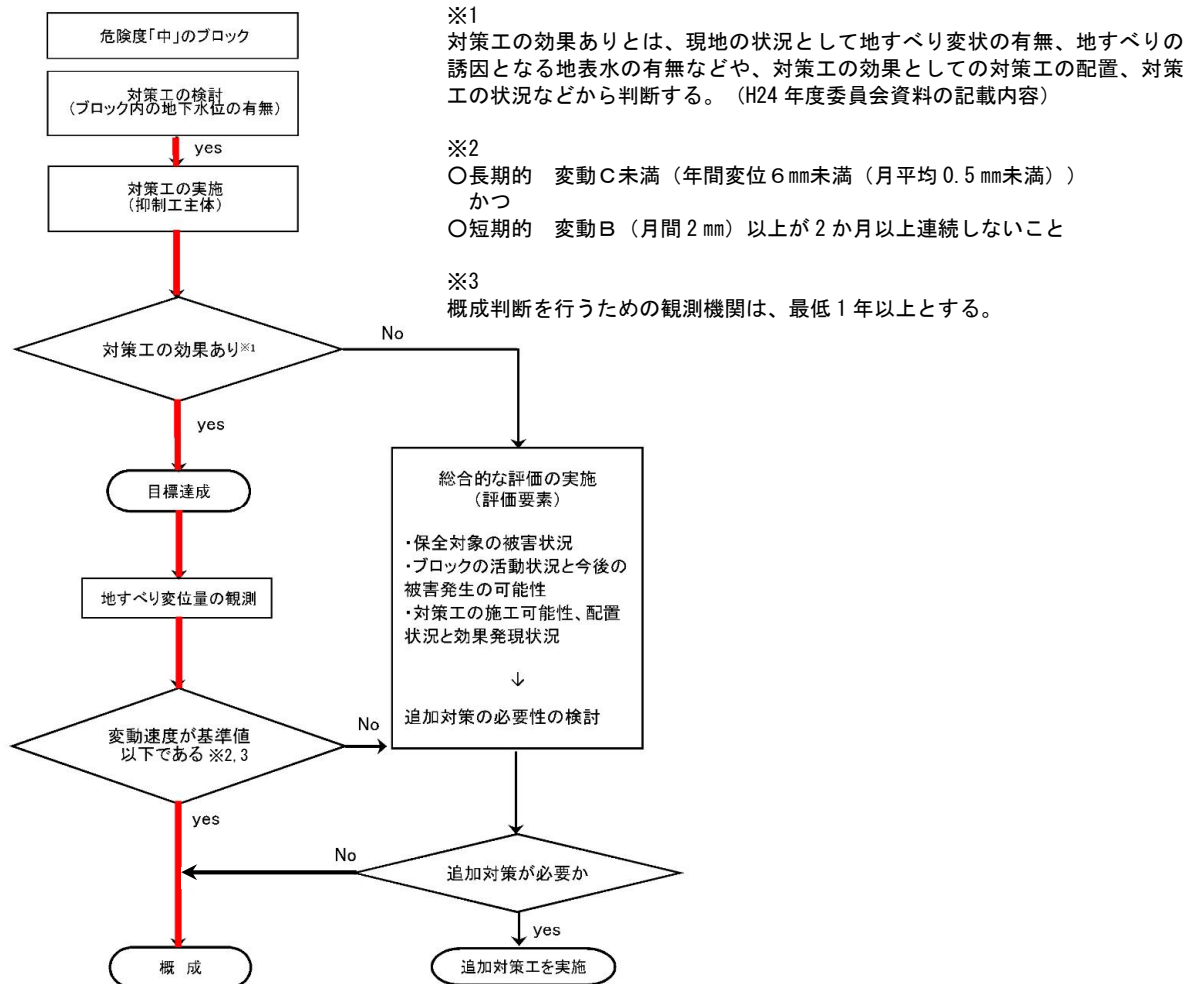


図 1-14 危険度「中」ブロックの概成判断結果（赤線は判定ルートを示す）

（出典：「H30 地すべり対策技術検討委託業務報告書」P17）

(2) 危険度「大」の概成判断結果

危険度「大」の 11 ブロックのうち、B-1-2、C-1、D-1、D-2、D-6、D-7 の 6 つのブロックは平成 28 年度、B-3-2、D-0、D-9 の 3 ブロックは平成 29 年度、A-4、D-4 の 2 ブロックは平成 30 年度に概成と判断した。平成 28・29 年度に概成判断したブロックについては、平成 30 年度までに代表孔で観測した結果も概成判断基準を満たしていることを確認している。

表 1-7 危険度「大」ブロックの概成判定結果

対策工の条件	概 成
抑制工のみ	A-4、D-0、D-1、D-2、D-9
抑止工あり	B-1-2、B-3-2、C-1、D-4、D-6、D-7

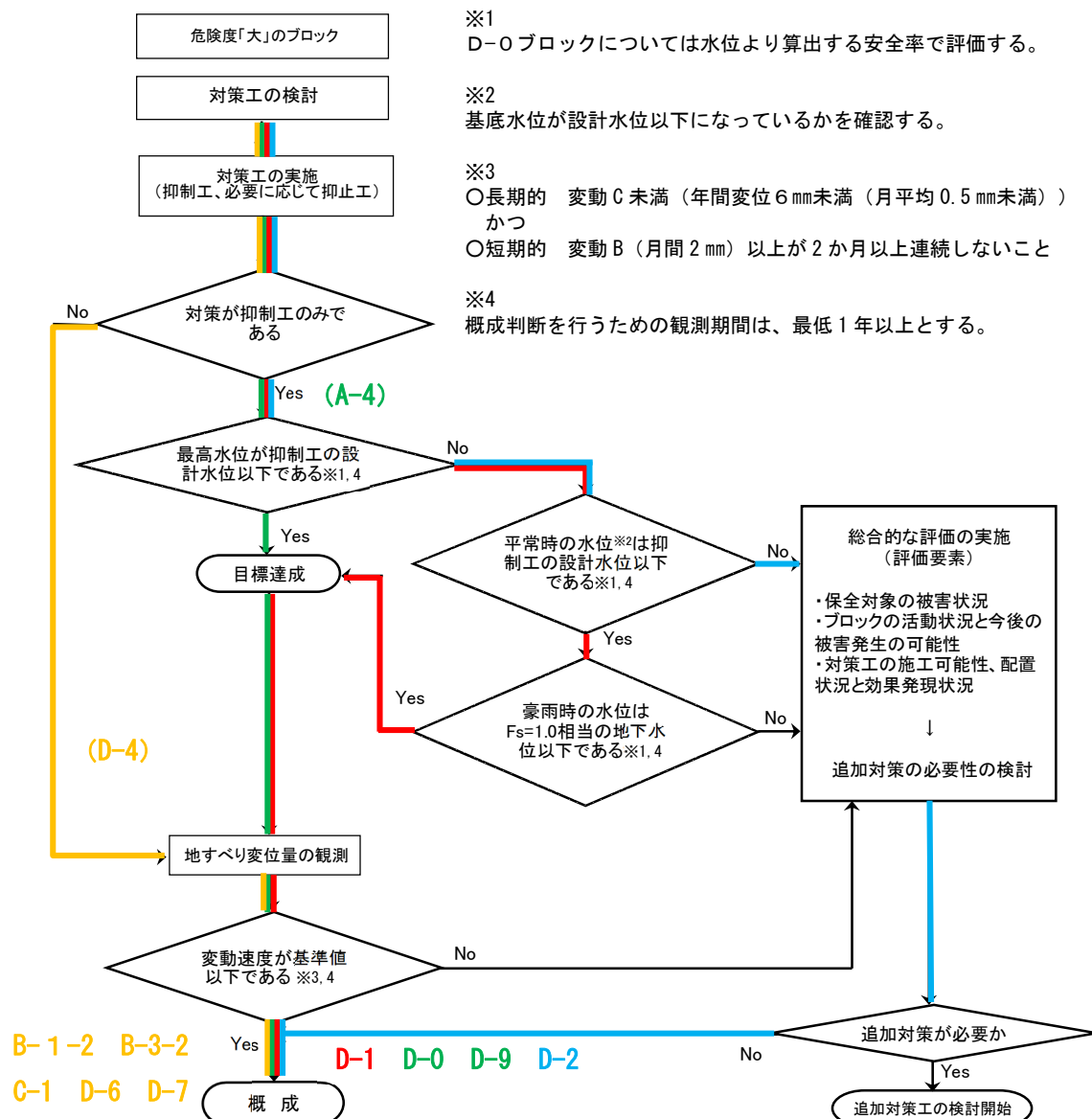


図 1-15 危険度「大」ブロックの概成判断結果（各線の色は判定ルートを示す）

（出典：「H30 地すべり対策技術検討委託業務報告書」P18）

6. 事業完了時の評価

対策工を実施し、概成判断を行った全てのブロックについて、概成判断基準を上回る水位上昇および変位量は認められなかった。

また、平成 15 年以降、GPS を用いて観測してきた地表移動量についても、対策工を実施したブロックでは変位が抑制されていることが明らかとなっている。

よって、本事業により実施してきた対策工の効果は十分発揮されており、事業の目的である全ブロックの概成を達成したことから、平成 30 年度に事業を完了した。

第2章 評価項目

1. 社会経済情勢の変化

(1) 総人口・総世帯数の推移

仁淀川町における総人口は、平成12年の8,189人から令和2年の4,827人と、20年間で3,362人減少（41%減）しており、高知県全体では平成12年の813,949人から令和2年の691,527人と、20年間で122,422人減少（15%減）している。高知県全体に比べ、仁淀川町の総人口は著しい減少傾向となっている。

また、総世帯数も仁淀川町は平成12年の3,648世帯から令和2年の2,460世帯と、20年間で1,188世帯減少（33%減）しており、高知県全体は平成12年の321,140世帯から令和2年の315,272世帯と、20年間で5,868世帯減少（2%減）であり、総人口と同様に高知県全体に比べ、仁淀川町は著しい減少傾向となっている。

下流関係市町（地域外被害想定区域の高知市、土佐市、いの町の全3市町）全体での平成12年から令和2年までの推移は、総人口は減少傾向（8%減）にあるが、総世帯数は増加傾向（4%増）となっている。なお、総世帯数の増加傾向は、高知市での増加傾向によるもので、他の2市町の世帯数は減少傾向となっている。

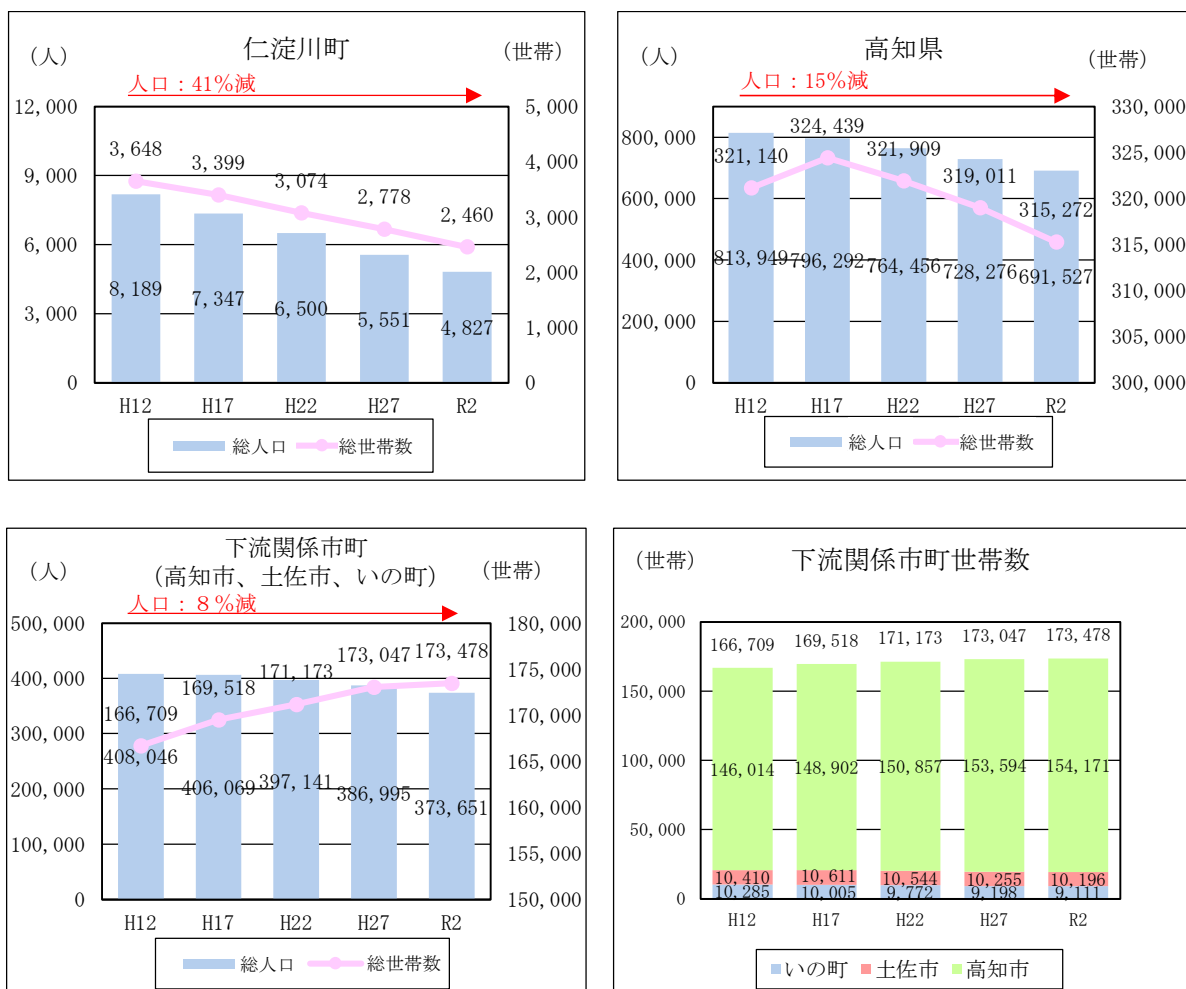


図 2-1 総人口・総世帯数の推移

出典：国勢調査

(2) 産業の動向

仁淀川町の産業別就業人口の総数は、平成 12 年の 3,530 人から令和 2 年の 1,988 人と、20 年間で 1,542 人減少（44%減）している。高知県全体では、平成 12 年の 393,820 人から令和 2 年の 308,565 人と、20 年間で 85,255 人減少（22%減）している。また、下流関係市町全体では平成 12 年の 196,839 人から令和 2 年の 162,119 人と、20 年間で 34,720 人減少（18%減）している。

仁淀川町の第 1 次産業のうち農業就業人口は、平成 12 年の 523 人（産業別就業人口全体の 15%）から令和 2 年の 175 人（産業別就業人口全体の 9%）と、農業就業人口、割合共に減少している。高知県全体でも、平成 12 年の 41,908 人（産業別就業人口全体の 11%）から令和 2 年の 26,004 人（産業別就業人口全体の 8%）、下流関係市町全体でも、平成 12 年の 9,601 人（産業別就業人口全体の 5%）から令和 2 年の 5,938 人（産業別就業人口全体の 4%）と、農業就業人口、割合共に減少している。



図 2-2 産業別就業者割合の推移

出典：国勢調査

2. 地域農業の動向

(1) 土地利用の状況

① 総土地面積

仁淀川町の総土地面積（33,300ha）のうち、森林が 89%（29,585ha）を占め、耕地は 1%（402ha）である。高知県全体では、森林が 84%（593,931ha）を占め、耕地は 4%（25,861ha）となっており、仁淀川町は、高知県全体に比べて森林率が 5 ポイント上回り、耕地率は 3 ポイント下回っている。

下流関係市町の総土地面積（87,147ha）のうち、森林が 74%（64,304ha）を占め、耕地は 5%（4,349ha）であり、高知県全体に比べて森林率は 10 ポイント下回り、耕地率は 1 ポイント上回っている。

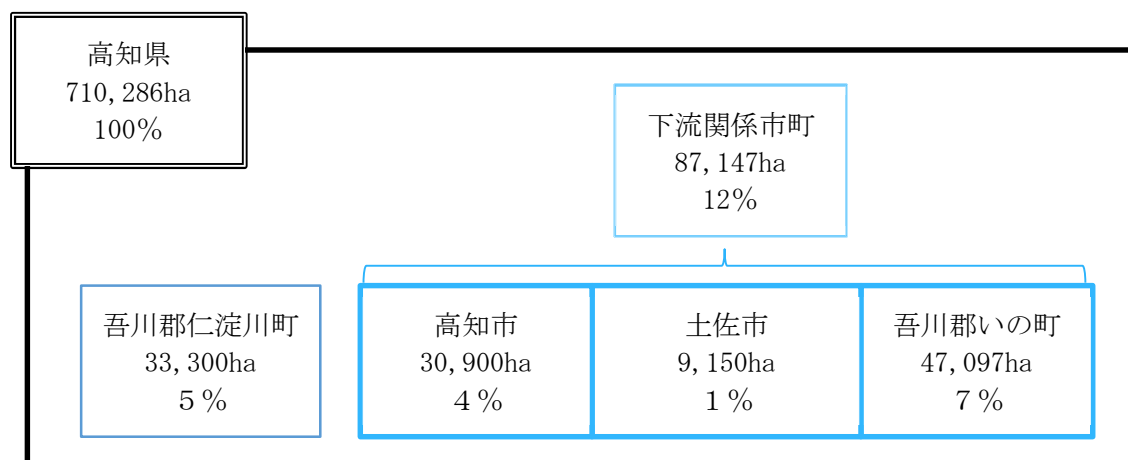


図 2-3 総土地面積

資料：令和 5 年度高知県の森林・林業・木材産業 令和 6 年 4 月 高知県林業振興・環境部

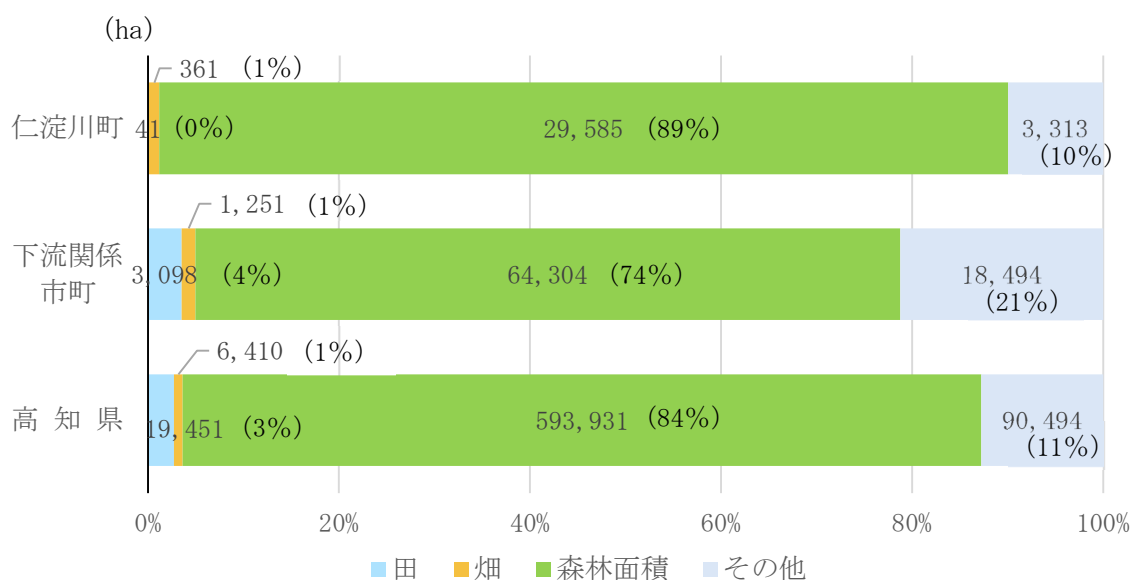


図 2-4 土地利用状況（令和 4 年度）

資料：令和 5 年度高知県の森林・林業・木材産業 令和 6 年 4 月 高知県林業振興・環境部

② 経営耕地面積

仁淀川町における農業経営体の経営耕地面積は、平成 12 年の 244ha から令和 2 年の 83ha と、20 年間で 161ha 減少（66%減）している。高知県全体では平成 12 年の 21,543ha から令和 2 年の 14,328ha と、20 年間で 7,215ha 減少（33%減）、下流関係市町全体では平成 12 年の 3,984ha から令和 2 年の 2,278ha と、20 年間で 1,706ha 減少（43%減）している。

田・畑種類別割合をみると、田、普通畑、樹園地の順に仁淀川町は 7%、28%、65%、高知県全体は 71%、17%、12%、下流関係市町では 57%、31%、12%となっており、仁淀川町は高知県全体に比べて、樹園地の割合が 53 ポイント高く、下流関係市町は高知県全体に比べて普通畑の割合が高くなっている。

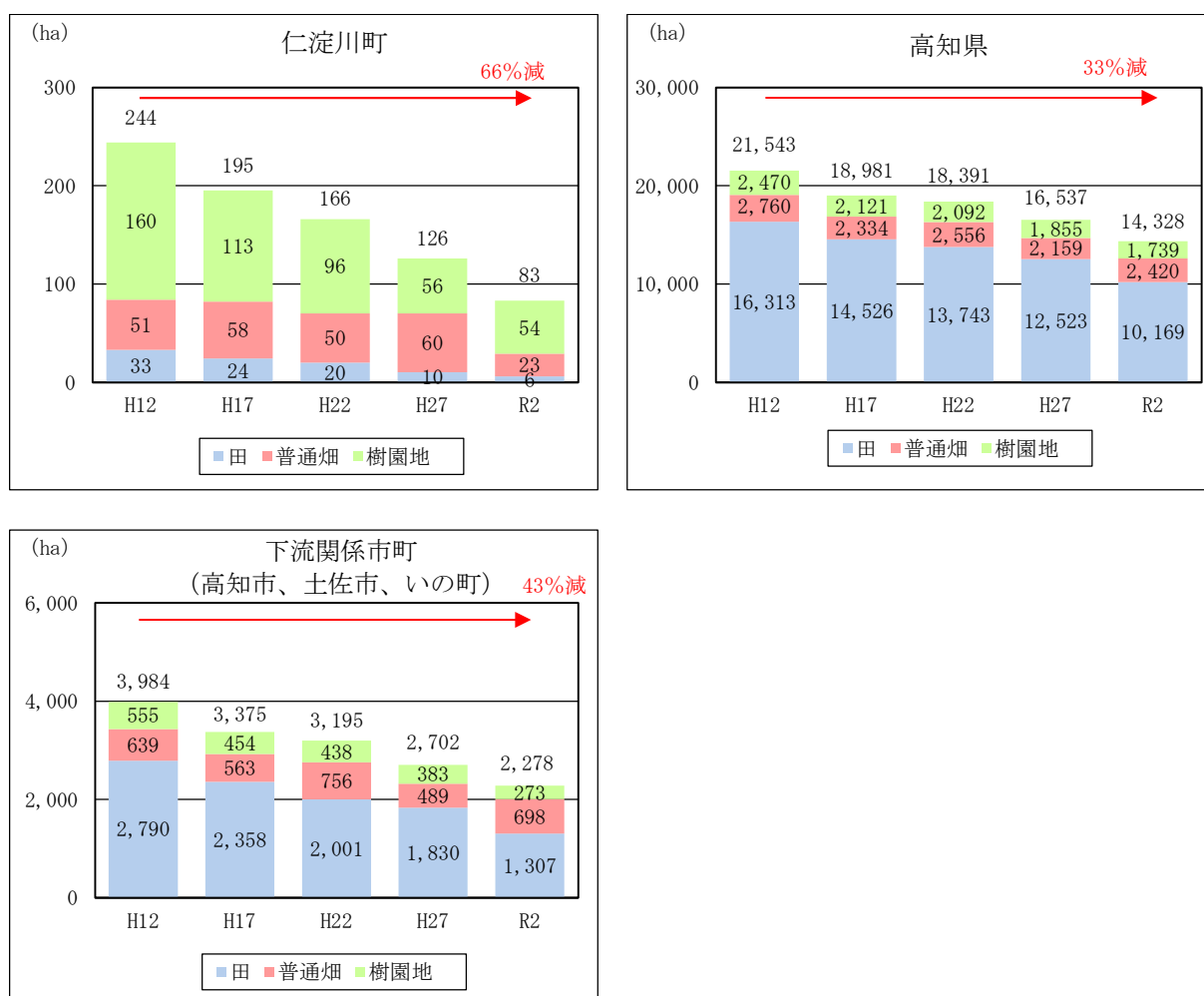


図 2-5 農業経営体の経営耕地面積の推移

出典：農林業センサス

(2) 農業構造の動向

① 農業経営体数

仁淀川町の農業経営体数は、平成 12 年の 384 経営体から令和 2 年の 120 経営体と、20 年間で 264 経営体減少（69%減）している。

高知県全体の農業経営体数は、平成 12 年の 24,944 経営体から令和 2 年の 12,657 経営体と、20 年間で 12,287 経営体減少（49%減）、下流関係市町全体では、平成 12 年の 4,628 経営体から令和 2 年の 2,103 経営体と、20 年間で 2,525 経営体減少（55%減）している。

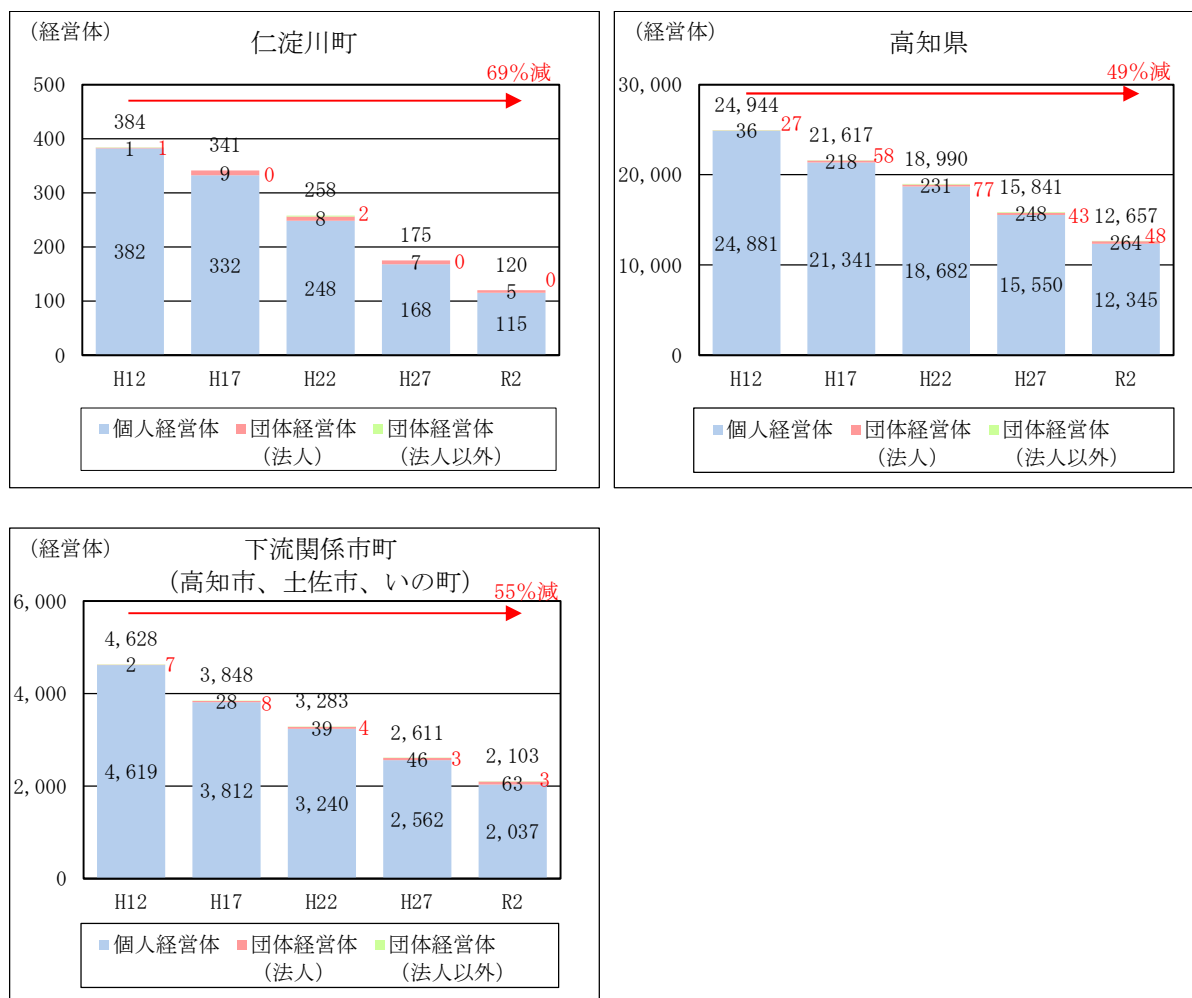


図 2-6 農業経営体数の推移

出典：農林業センサス

※ 平成 12 年は、販売農家を個人経営体、農家以外の農業事業体を団体経営体とした。

平成 27 年は、家族経営体の法人以外を個人経営体、組織経営体と家族経営体の法人経営を団体経営体とした。

農業経営体：農産物の生産を行うか又は委託を受けて農作業を行い、（１）経営耕地面積が 30 a 以上、（２）農作物の作付面積又は栽培面積、家畜の飼養頭羽数又は出荷羽数等、一定の外形基準以上の規模（露地野菜 15 a、施設野菜 350 m²、搾乳牛 1 頭等）、（３）農作業の受託を実施、のいずれかに該当するもの（1990 年、1995 年、2000 年センサスでは、販売農家、農家以外の農業事業体及び農業サービス事業体を合わせたものに相当する。）

② 主副業別経営体数

仁淀川町の令和2年の主副業別経営体数をみると、主業農家＋準主業農家は22経営体（構成比19％）で平成12年から128経営体減少（85％減）、副業的農家は93経営体（同81％）で平成12年から139経営体減少（60％減）している。

高知県全体では同様に、主業農家＋準主業農家は5,144経営体（構成比42％）で8,201経営体減少（61％減）、副業的農家は7,201経営体（同58％）で4,335経営体減少（38％減）している。

下流関係市町全体では同様に、主業農家＋準主業農家は1,041経営体（構成比51％）で1,876経営体減少（64％減）、副業的農家996経営体（同49％）で706経営体減少（41％減）している。

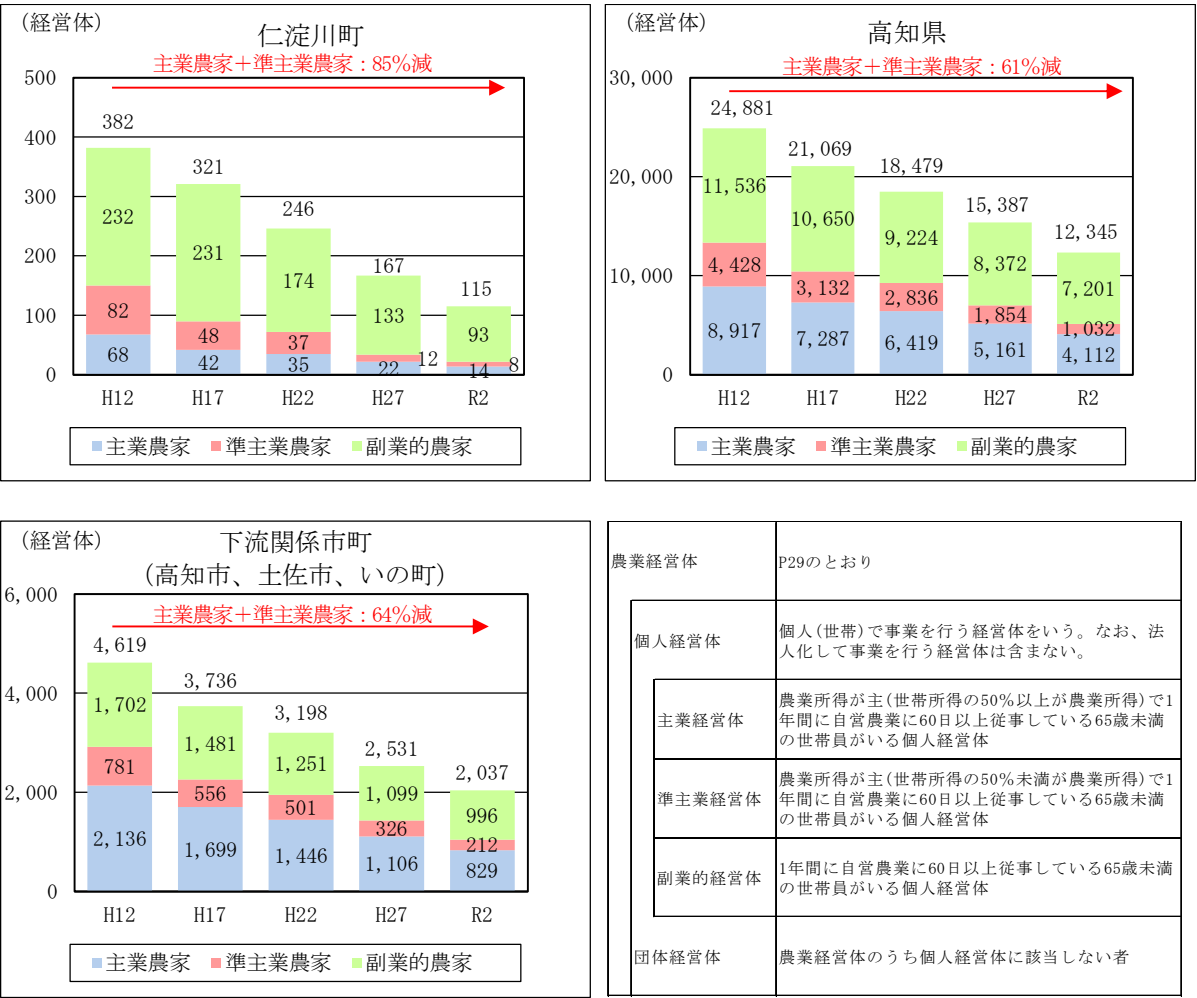


図 2-7 主副業別経営体数の推移

出典：農林業センサス
※ 平成12年から平成27年は販売農家（戸）、令和2年は個人経営体による。

③ 経営耕地面積規模別経営体数

仁淀川町における令和2年の経営耕地1.0ha未満の経営体が占める割合は80.8%で、高知県全体（69.2%）に比べて12ポイント高くなっている。下流関係市町では、同規模の経営体が占める割合は69.2%で、高知県全体と同様となっている。

同年の経営耕地5.0ha以上の経営体は仁淀川町ではなく、高知県全体では0.4%、下流関係市町では0.3%で、経営耕地5.0ha未満の経営体がほとんどとなっている。

経営体当たりの耕地面積（令和2年）は、仁淀川町、高知県、下流関係市町それぞれ69a、113a、108aとなっている。

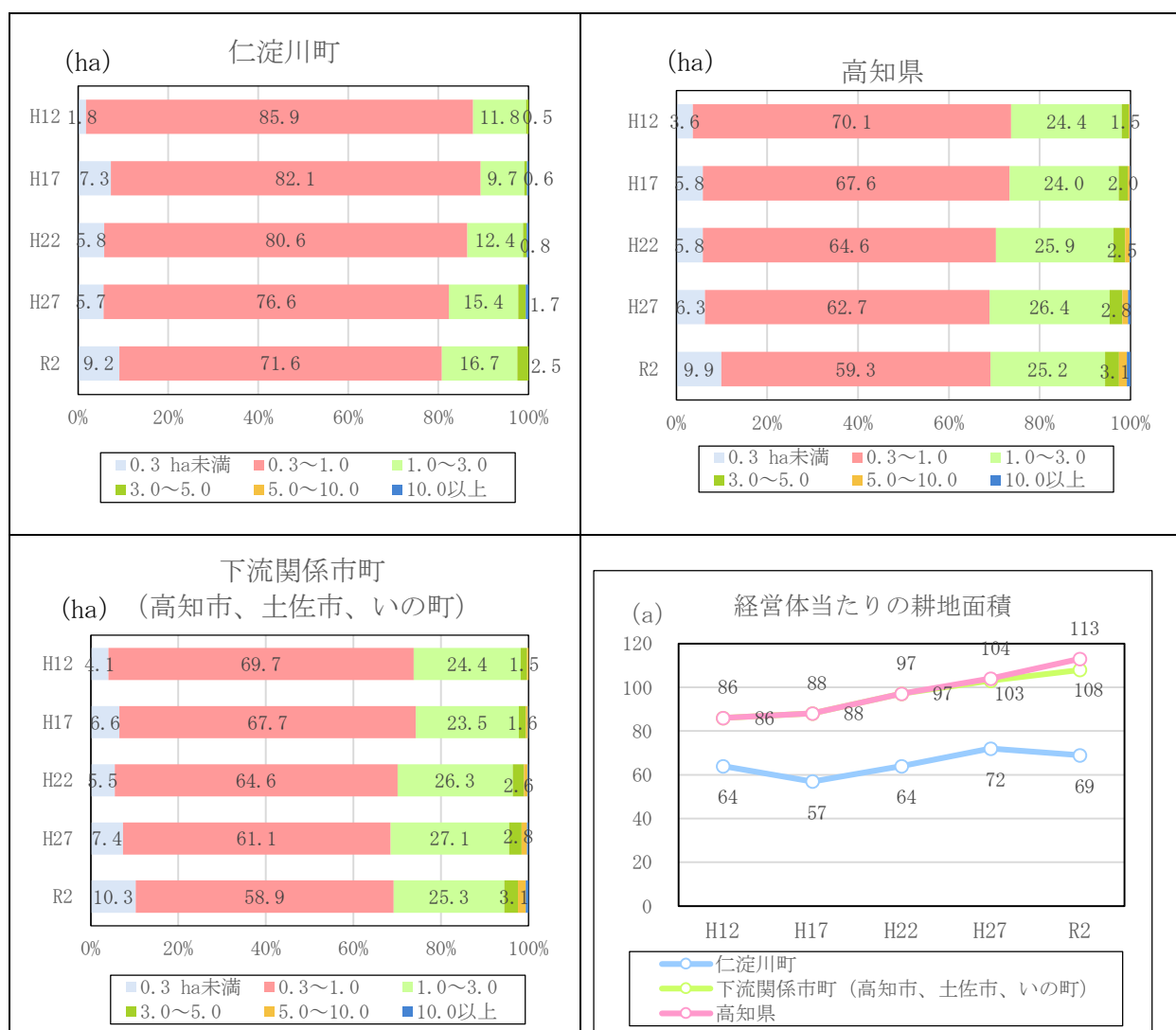


図 2-8 経営耕地面積規模別経営体数の推移

出典：農林業センサス

※ 平成12年は販売農家（戸）、平成17年以降は農業経営体による。

経営体当たり経営耕地面積は、各年農林業センサスの経営耕地面積計を農業経営体（総数）で除して算出している。

④ 年齢別基幹的農業従事者数

仁淀川町の基幹的農業従事者数は平成 12 年の 455 人から令和 2 年には 149 人と 306 人減少（67%減）している。高知県全体では、同期間において 36,345 人から 19,349 人へと 16,996 人減少（47%減）であり、県全体と比べ仁淀川町の減少幅は大きい。

下流関係市町の基幹的農業従事者数は、同期間において 8,438 人から 3,683 人と 4,755 人減少（56%減）している。

また、仁淀川町の 65 歳以上が占める割合は、平成 12 年の 65%から令和 2 年には 79%と 14 ポイント増加している。同期間において、高知県全体では 47%から 64%へと 17 ポイント、下流関係市町では 44%から 60%へと 16 ポイント増加している。令和 2 年の 65 歳以上が占める割合は、県全体と比較して、仁淀川町は 15 ポイント高く、下流関係市町は 4 ポイント低い。

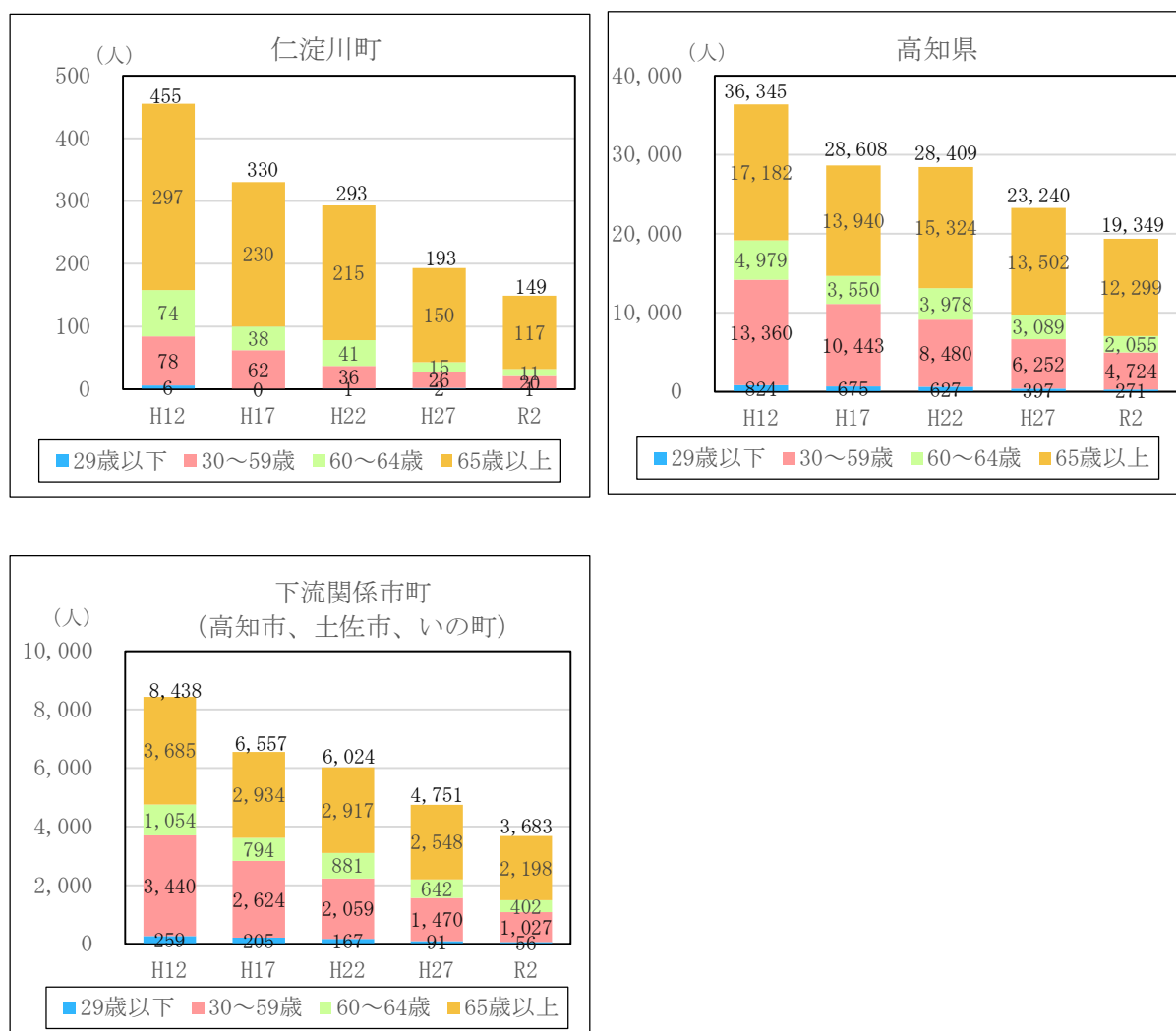


図 2-9 年齢別基幹的農業従事者数の推移

出典：農林業センサス

※平成 12 年から平成 27 年は販売農家、令和 2 年は個人経営体による。

⑤ 認定農業者の動向

(a) 仁淀川町（地すべり防止区域）

仁淀川町の認定農業者数は、平成 25 年の 18 経営体から令和 5 年の 15 経営体と、10 年間で 3 経営体減少（17%減）している。高知県全体でも同様に、平成 25 年の 3,299 経営体から令和 5 年の 2,835 経営体と、10 年間で 464 経営体減少（14%減）となっている。

構成内訳をみると、10 年間で法人以外が仁淀川町は 5 経営体減少（33%減）、高知県全体でも同様に、561 経営体減少（18%減）となっている一方、法人は仁淀川町で 2 経営体増加（67%増）、高知県で 97 経営体増加（87%増）となり、農業経営における組織体制の変化が見られている。（図 2-10、表 2-1）

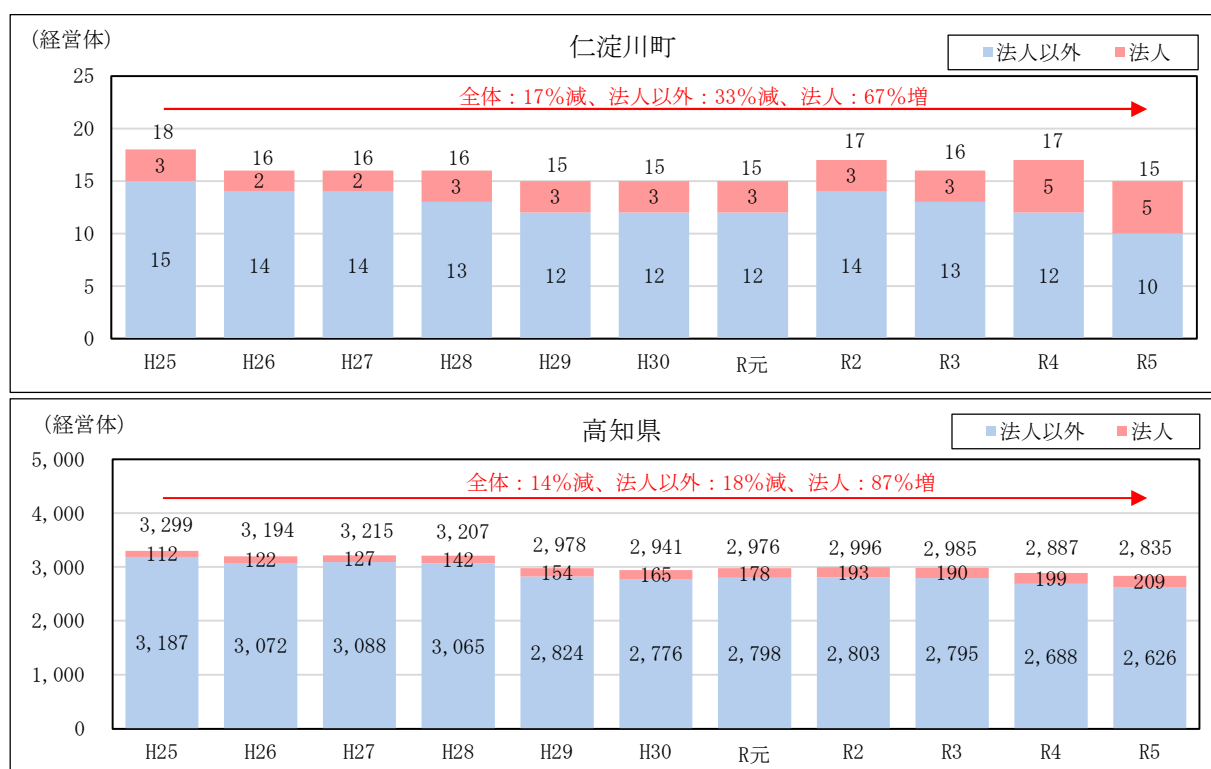


図 2-10 認定農業者数の推移（仁淀川町、高知県）

表 2-1 認定農業者数の推移（仁淀川町、高知県）

(単位：経営体)													
区 分	市町名	2013 年（平成 25 年）			2014 年（平成 26 年）			2015 年（平成 27 年）			2016 年（平成 28 年）		
		法人以外	法人		法人以外	法人		法人以外	法人		法人以外	法人	
認定農業者数	仁淀川町	18	15	3	16	14	2	16	14	2	16	13	3
	高知県	3,299	3,187	112	3,194	3,072	122	3,215	3,088	127	3,207	3,065	142

(単位：経営体)													
区 分	市町名	2017 年（平成 29 年）			2018 年（平成 30 年）			2019 年（令和元年）			2020 年（令和 2 年）		
		法人以外	法人		法人以外	法人		法人以外	法人		法人以外	法人	
認定農業者数	仁淀川町	15	12	3	15	12	3	15	12	3	17	14	3
	高知県	2,978	2,824	154	2,941	2,776	165	2,976	2,798	178	2,996	2,803	193

(単位：経営体)													
区 分	市町名	2021 年（令和 3 年）			2022 年（令和 4 年）			2023 年（令和 5 年）					
		法人以外	法人		法人以外	法人		法人以外	法人				
認定農業者数	仁淀川町	16	13	3	17	12	5	15	10	5			
	高知県	2,985	2,795	190	2,887	2,688	199	2,835	2,626	209			

出典：高知県 HP『高知県農業の動向 農業振興部』（数値は各年 3 月末時点）

(b) 高知市、土佐市、吾川郡いの町（地域外被害想定区域）

上記下流関係市町における認定農業者数は、平成 25 年の 587 経営体から令和 5 年の 540 経営体と、10 年間で 47 経営体減少（8%減）しているものの、高知県全体（14%減）と比べ減少幅は小さい。

構成内訳をみると、10 年間で法人以外が下流関係市町では 65 経営体減少（11%減）している一方、法人は 18 経営体増加（86%増）しており、高知県全体と同様の傾向で、農業経営における組織体制の変化が見られている。（図 2-11、表 2-2）

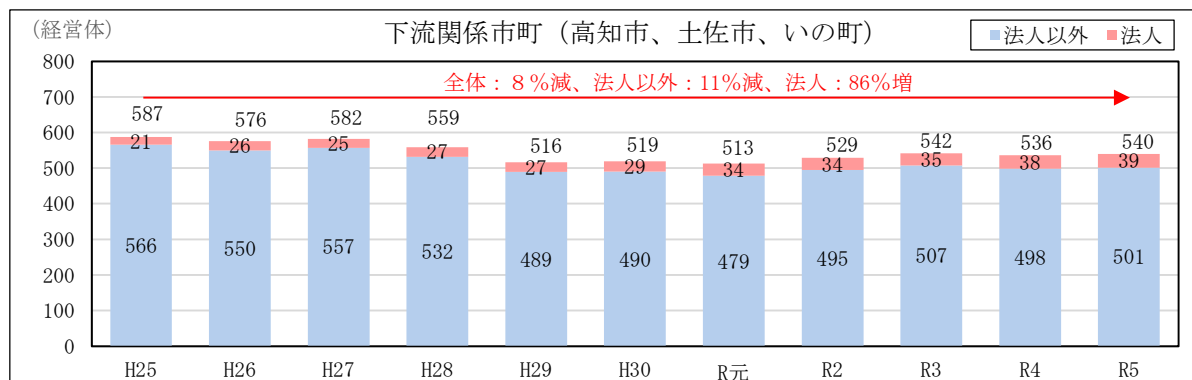


図 2-11 認定農業者数の推移（下流関係市町）

表 2-2 認定農業者数の推移（下流関係市町、高知県）

(単位：経営体)													
区 分	市町名	2013 年 (平成 25 年)			2014 年 (平成 26 年)			2015 年 (平成 27 年)			2016 年 (平成 28 年)		
		法人 以外	法人		法人 以外	法人		法人 以外	法人		法人 以外	法人	
認定農 業者数	高知市	294	278	16	285	265	20	291	272	19	275	254	21
	土佐市	285	280	5	285	280	5	286	281	5	280	275	5
	いの町	8	8	-	6	5	1	5	4	1	4	3	1
	下流関係市町合計	587	566	21	576	550	26	582	557	25	559	532	27
	高知県	3,299	3,187	112	3,194	3,072	122	3,215	3,088	127	3,207	3,065	142
(単位：経営体)													
区 分	市町名	2017 年 (平成 29 年)			2018 年 (平成 30 年)			2019 年 (令和元年)			2020 年 (令和2年)		
		法人 以外	法人		法人 以外	法人		法人 以外	法人		法人 以外	法人	
認定農 業者数	高知市	258	236	22	266	243	23	270	246	24	277	253	24
	土佐市	247	243	4	240	235	5	231	222	9	233	224	9
	いの町	11	10	1	13	12	1	12	11	1	19	18	1
	下流関係市町合計	516	489	27	519	490	29	513	479	34	529	495	34
	高知県	2,978	2,824	154	2,941	2,776	165	2,976	2,798	178	2,996	2,803	193
(単位：経営体)													
区 分	市町名	2021 年 (令和3年)			2022 年 (令和4年)			2023 年 (令和5年)					
		法人 以外	法人		法人 以外	法人		法人 以外	法人				
認定農 業者数	高知市	279	255	24	269	244	25	273	249	24			
	土佐市	243	233	10	245	234	11	247	234	13			
	いの町	20	19	1	22	20	2	20	18	2			
	下流関係市町合計	542	507	35	536	498	38	540	501	39			
	高知県	2,985	2,795	190	2,887	2,688	199	2,835	2,626	209			

出典：高知県 HP『高知県農業の動向 農業振興部』（数値は各年 3 月末時点）

⑥ 新規就農者の動向

(a) 仁淀川町（地すべり防止区域）

仁淀川町の新規就農者は、平成 25 年以降に 15 名が新たに就農し、地域の担い手となっている。

表 2-3 新規就農者数の推移（仁淀川町）

（単位：人）

年次 町名	2013 年 (平成 25 年)	2014 年 (平成 26 年)	2015 年 (平成 27 年)	2016 年 (平成 28 年)	2017 年 (平成 29 年)	2018 年 (平成 30 年)
仁淀川町	5	—	4	3	—	1

（単位：人）

年次 町名	2019 年 (令和元年)	2020 年 (令和 2 年)	2021 年 (令和 3 年)	2022 年 (令和 4 年)	2023 年 (令和 5 年)	合計
仁淀川町	—	1	—	1	—	15

出典：仁淀川町への聞き取りによる

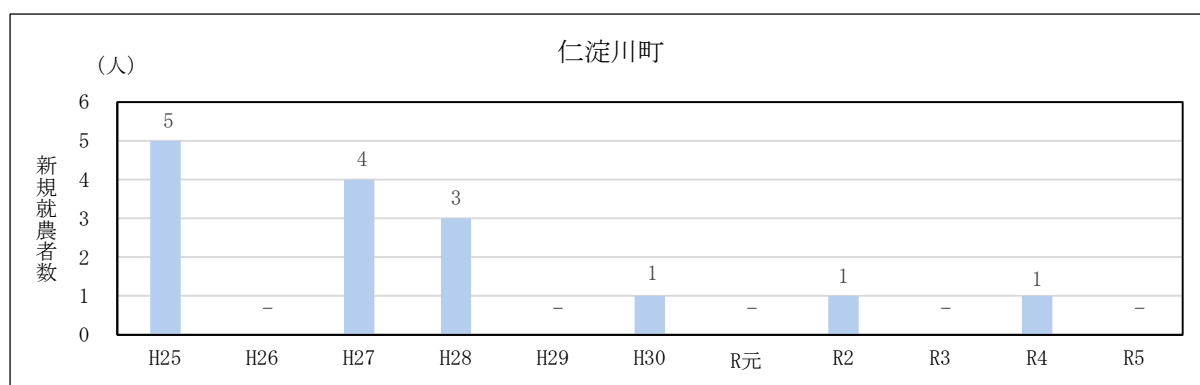


図 2-12 新規就農者数の推移（仁淀川町）

(b) 高知市、土佐市、吾川郡いの町（地域外被害想定区域）

上記下流関係市町の新規就農者は、平成 25 年以降に 414 名が新たに就農し、地域で担い手となっている。

高知市においては、JA 高知県春野胡瓜部会が新規就農希望者を研修生として受け入れる体制を構築し、研修から就農までの支援を行い、産地の維持に取り組んでいる。

なお、新規就農時に中古のパイプハウスを確保するのが困難という課題があったが、令和 4 年から、高知県、JA 高知県、高知市等で「春野町新規就農者育成協議会」を設立し、中古パイプハウス情報の収集や情報のマッチングを行い、中古パイプハウスの斡旋等を行うなどで新規就農者を支援している。

また、土佐市では令和 5 年度から JA 高知県、高知県、土佐市等の関係機関が連携して、長期産地ビジョン『ピーマンのまち土佐市構想』（目標：令和 14 園芸年度）を作成し、その実現に向け取り組んでいる。「担い手の確保・育成、農地・ハウスの確保」チームでは、就農希望者等への個別面談の実施や、就農相談会の開催により、就農者の確保に取り組んでいる。

表 2-4 新規就農者数の推移（下流関係市町、高知県）

(単位：人)

年次 地域	2013 年 (平成 25 年)	2014 年 (平成 26 年)	2015 年 (平成 27 年)	2016 年 (平成 28 年)	2017 年 (平成 29 年)	2018 年 (平成 30 年)
下流関係市町	48	34	39	45	57	49
高知県	263	261	269	276	265	271

(単位：人)

年次 地域	2019 年 (令和元年)	2020 年 (令和 2 年)	2021 年 (令和 3 年)	2022 年 (令和 4 年)	2023 年 (令和 5 年)	合計
下流関係市町	34	31	33	25	19	414
高知県	261	217	213	214	215	2,725

出典：下流関係市町については各市町への聞き取りによる

高知県については高知県 HP『高知県農業の動向 農業振興部』（数値は各年 3 月末時点）

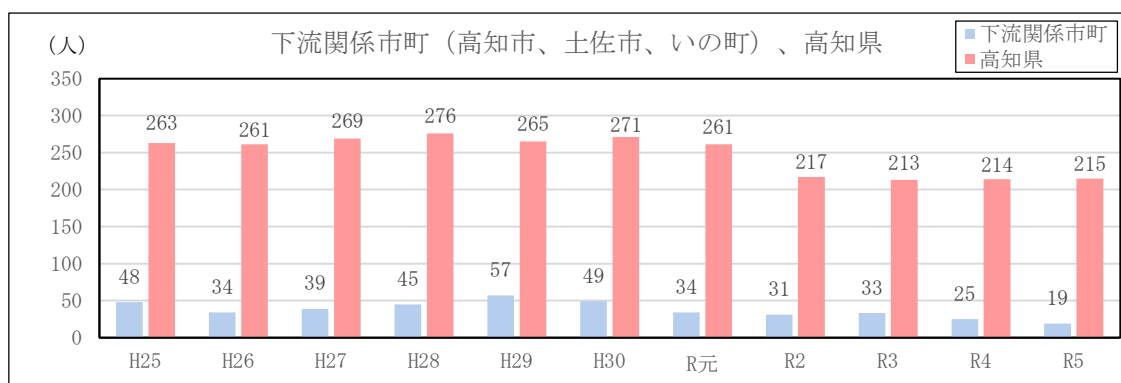


図 2-13 新規就農者数の推移（下流関係市町、高知県）

⑦ 地域計画の作成状況

人・農地プランを法定化し、地域での話し合いにより目指すべき将来の農地利用の姿を明確化する地域計画を定め、それを実現すべく、地域内外から農地の受け手を幅広く確保しつつ、農地バンクを活用した農地の集約化等を進めるため、基盤法等の改正法が令和4年5月に成立し、令和5年4月1日から施行された。

本地区に関係する川渡・森本地区の地域計画は、令和6年3月26日に、第1回協議結果が取りまとめられた。

表 2-5 地域計画の概要

 に本地区が含まれる

地域名 (地域内農業集落名)	川渡・森本地区 (大蔵, 柚ノ木谷, 松尾, 西条, 奈呂, 引地, 土居, 本町, 下町, 五味, 湯ノ川, 梶屋敷, 大内, 東村, 谷山, 下川渡, 上川渡, 戸立, 実間, 中宮, 西谷, 中野, 峰, 和田, 矛石, 高瀬本村 , 桂)
1 地域における農業の将来の在り方 (1) 地域農業の現状及び課題 当地区は、山間地域に位置し急峻地形で小区画、不整形な農地や、接道がない農地が点在し、面的な基盤整備が困難な上、農業従事者の高齢化が顕著で、過疎化による後継者不足により、耕作放棄地の増加が深刻化している。 持続的に農地の利用を図っていくためには、後継者、新規参入者の確保・育成や地域住民等を交え、地域全体で農地を守って行く仕組みの構築が喫緊の課題である。 (2) 地域における農業の将来の在り方 現在耕作している農地すべてを守っていく事は、農業者の高齢化、担い手不足により厳しいと思われるため、地域内の優良農地の集積・集約をすすめ、今後、地域の中心経営体となってくる認定農業者や新規就農者への貸し付けを促進する。	
2 農業上の利用が行われる農用地等の区域 (1) 地域の概要 区域内の農用地等面積：82.4ha (2) 農業上の利用が行われる農用地等の区域の考え方 農業振興地域内の農地及びその周辺の農地を農業上の利用が行われる区域とし、その区域と住宅地又は林地との間にある農地は保全・管理を行う区域とする。	
3 農業の将来の在り方に向けた農用地の効率的かつ総合的な利用を図るために必要な事項 (1) 農用地の集積、集約化の方針 話し合いにより農地を集積し、地域内の農業の効率化を図っていく。 (2) 農地中間管理機構の活用方針 農地の集積・集約化を図っていく際に、貸付意向がある場合は、農地中間管理機構の活用を検討していく。 (3) 基盤整備事業への取組方針 担い手への集積・集約を進めていく上で必要であれば基盤整備について検討する。 (4) 多様な経営体の確保・育成の取組方針 町やJAなど関係機関と連携し、担い手や後継者の確保・育成を行っていく。 (5) 農業協同組合等の農業支援サービス事業者等への農作業委託の活用方針 農業支援サービス事業者がいないため、集落協定団体を中心に地域全体で保全管理に務める。	
任意記載事項 鳥獣被害防止対策：イノシシやシカの被害が拡大しないよう侵入防止柵を設置するとともに、地域内外から捕獲人材の確保・育成を進める。	

出典：仁淀川町 HP

(3) 農業生産の動向

① 主要農作物の作付面積、生産量

(a) 仁淀川町（地すべり防止区域）

ア 茶

仁淀川町の主要作物である茶について、栽培面積は、令和元年の 75ha から令和 5 年の 53ha と、4 年間で 22ha 減少（29%減）している。高知県全体でも、令和元年の 179ha から令和 5 年の 132ha と、4 年間で 47ha 減少（26%減）しており、同様の傾向となっている。

一方、仁淀川町における荒茶生産量は令和元年の 57t から令和 5 年の 36 t と、4 年間で 21 t 減少（37%減）している。高知県全体でも、令和元年の 206 t から令和 5 年の 134 t と、4 年間で 72 t 減少（35%減）しており、同様の傾向となっている。

仁淀川町の荒茶生産量は減少しているものの、県内シェアは 27%前後を維持しており、高知県のお茶「土佐茶」を支える主要産地となっている。（図 2-14、表 2-6）

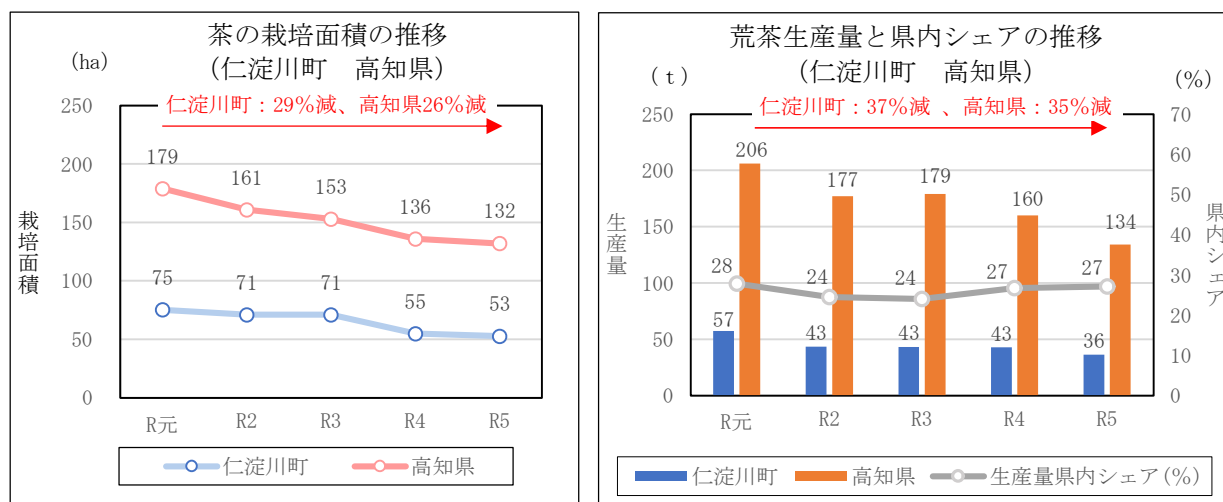


図 2-14 茶の栽培面積、荒茶生産量の推移（仁淀川町、高知県）

表 2-6 茶の栽培面積及び生産量（仁淀川町、高知県）

区分		令和元年	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年
栽培面積 (ha)	仁 淀 川 町	75	71	71	55	53
	高 知 県	179	161	153	136	132
	県内シェア (%)	42	44	46	40	40
荒茶 生産量 (t)	仁 淀 川 町	57	43	43	43	36
	高 知 県	206	177	179	160	134
	県内シェア (%)	28	24	24	27	27

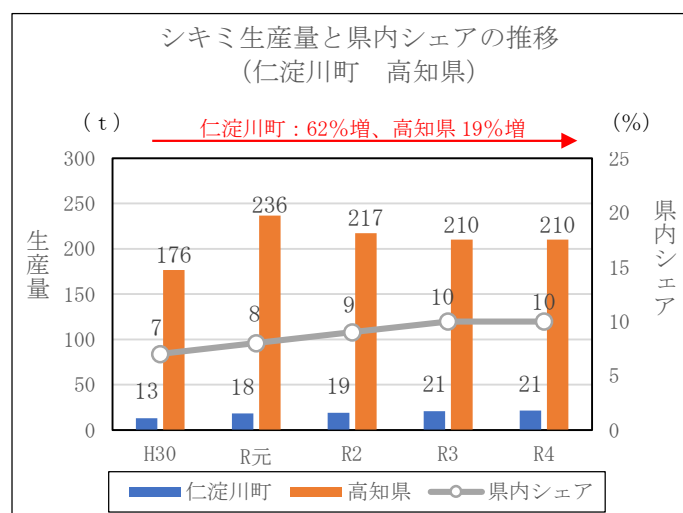
出典：仁淀川町データは仁淀川町聞き取りによる

高知県データは高知県 HP『高知県農業の動向令和 6 年度 農業振興部』による

イ シキミ

仁淀川町におけるシキミ（※）生産量は平成30年の13tから令和4年の21tと、4年間で8t増加（62%増）している。高知県全体では、平成30年の176tから令和4年の210tと、4年間で34t増加（19%増）している。仁淀川町は高知県全体に比べ増加幅が大きくなっている。

仁淀川町におけるシキミ生産量の県内シェアは、令和4年で10%を占めるなど、占有率が近年高まっている。（図2-15、表2-7）



※シキミは仏事等に
用いられる植物

図2-15 シキミの生産量の推移（仁淀川町、高知県）

表2-7 シキミの生産量（仁淀川町、高知県）

単位：t

区分	平成30年	令和元年	令和2年	令和3年	令和4年
仁淀川町	13	18	19	21	21
高知県	176	236	217	210	210
県内シェア	7%	8%	9%	10%	10%

出典：高知県 HP『高知県の特産林産 高知県林業振興・環境部木材産業振興課』による



茶作付状況

出典：本地区現地撮影写真



シキミ作付状況



シキミ

(b) 高知市、土佐市、吾川郡いの町（地域外被害想定区域）

ア 作付面積

上記下流関係市町における水稲、野菜、花きの作付面積は減少傾向で推移している。水稲では、令和元年の1,849haから令和5年の1,749haと、4年間で100ha減少（5%減）しているものの、高知県全体（10%減）と比べ減少幅は小さい。野菜では、令和元年の367haから令和5年の283haと、4年間で84ha減少（23%減）しており、高知県全体（9%減）と比べ減少幅は大きい。花きでは、令和元年の99haから令和5年の82haと、4年間で17ha減少（17%減）しており、高知県全体（13%減）と同様の傾向となっている。

（図2-16、表2-8）

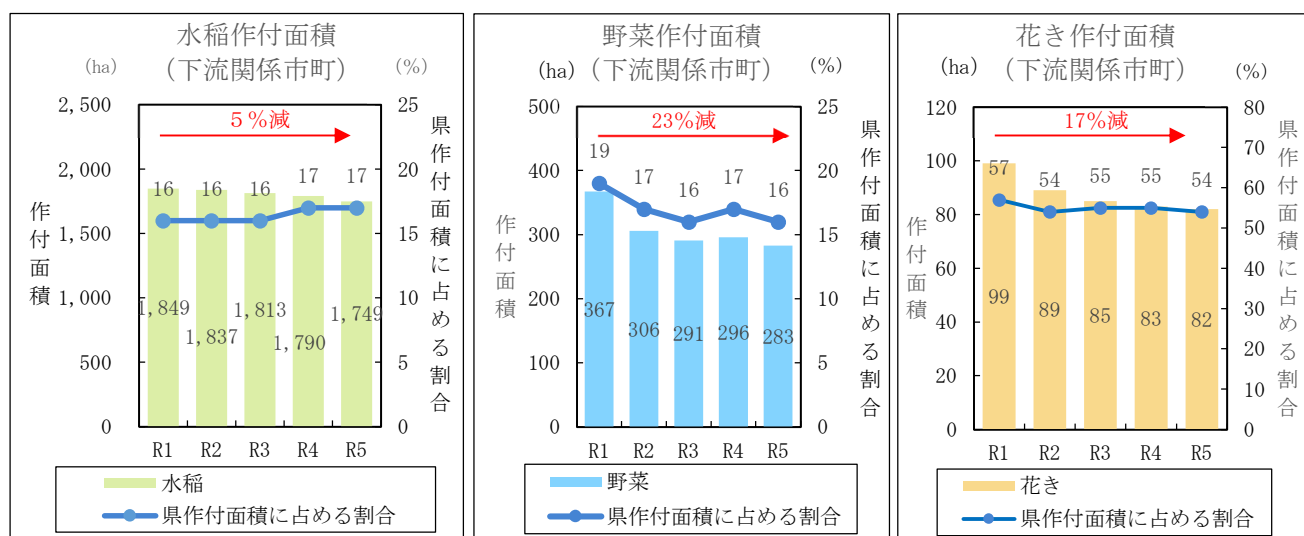


図2-16 主要作物の作付面積の動向（下流関係市町）

表2-8 主要作物の作付面積の動向（下流関係市町、高知県）

(単位: ha)

品目	市町名	令和元年	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年
水稲	高知市	1,330	1,320	1,300	1,280	1,250
	土佐市	342	340	339	337	330
	いの町	177	177	174	173	169
	下流関係市町合計	1,849	1,837	1,813	1,790	1,749
野菜	高知県	11,400	11,300	11,000	10,800	10,300
	高知市	160	131	132	128	122
	土佐市	173	152	136	145	138
	いの町	34	23	23	23	23
	下流関係市町合計	367	306	291	296	283
	高知県	1,899	1,836	1,814	1,764	1,724
花き	高知市	60	55	52	49	48
	土佐市	39	34	33	34	34
	いの町	-	-	-	-	-
	下流関係市町合計	99	89	85	83	82
	高知県	174	166	155	151	151

※水稲は農林水産省「作物統計」、野菜、花きは高知県HP『高知県農業の動向 農業振興部』による。野菜は、『高知県農業の動向 農業振興部』掲載品目のうち、関係市町に作付けがある品目のみを集計している。

イ 生産量（収穫量）

上記下流関係市町における水稻、野菜、花きの生産量（収穫量）は減少傾向で推移している。水稻では、令和元年の 8,463 t から令和 5 年の 8,435 t と、4 年間で 28 t 減少（0.4%減）しているものの、高知県全体（2.3%減）と比べ減少幅は小さい。野菜では、令和元年の 30,251 t から令和 5 年の 25,342 t と、4 年間で 4,909 t 減少（16%減）しており、高知県全体（2%減）と比べ減少幅は大きい。花きでは、令和元年の 12,395 千本から令和 5 年の 8,960 千本と、4 年間で 3,435 千本減少（28%減）しており、高知県全体（25%減）と同様の傾向となっている。（図 2-17、表 2-9）

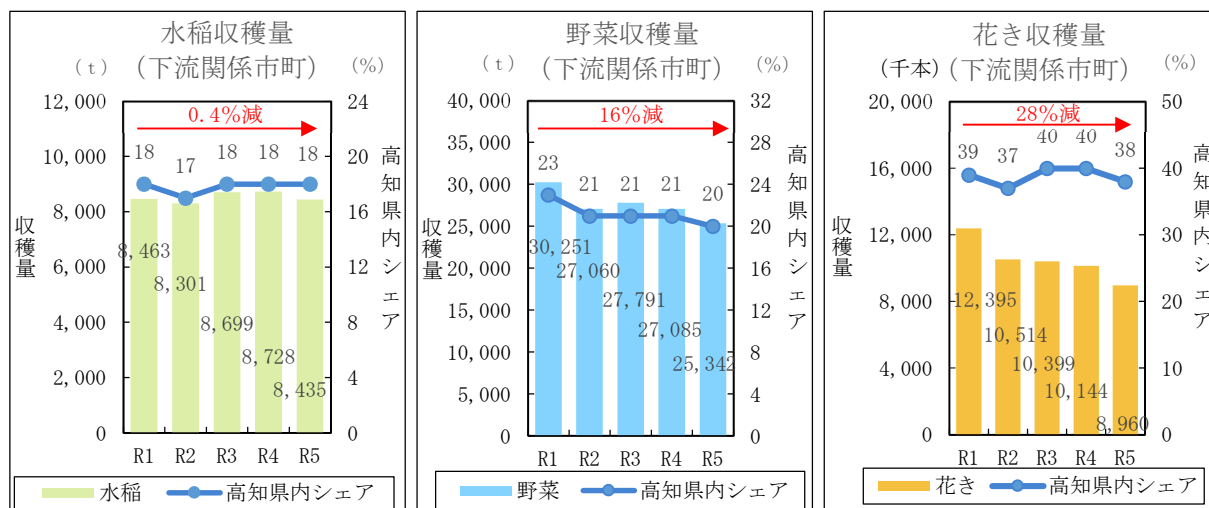


図 2-17 主要作物の作付面積の動向（下流関係市町）

表 2-9 主要作物の生産量の動向（下流関係市町、高知県）

品目	市町名	令和元年	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年
水稻 (t)	高知市	6,220	6,100	6,380	6,380	6,160
	土佐市	1,510	1,470	1,560	1,580	1,540
	いの町	733	731	759	768	735
	下流関係市町合計	8,463	8,301	8,699	8,728	8,435
野菜 (t)	高知市	17,857	15,292	16,273	15,862	13,899
	土佐市	11,425	10,874	10,675	10,326	10,519
	いの町	969	894	843	897	924
	下流関係市町合計	30,251	27,060	27,791	27,085	25,342
花き (千本)	高知市	6,720	5,810	5,736	5,526	4,827
	土佐市	5,675	4,704	4,663	4,618	4,133
	いの町	-	-	-	-	-
	下流関係市町合計	12,395	10,514	10,399	10,144	8,960
高知県		31,469	28,271	26,187	25,287	23,660

※水稻は農林水産省「作物統計」、野菜、花きは高知県HP『高知県農業の動向 農業振興部』による。野菜は、『高知県農業の動向 農業振興部』掲載品目のうち、関係市町に作付けがある品目のみを集計している。

② 地域農業の特徴

(a) 仁淀川町（地すべり防止区域）

仁淀川町は、農家の高齢化、担い手の減少が進む中で、地域の気候風土に合った農作物の作付やブランド化を推進して付加価値を高める取組とともに、6次産業化や地産地消への取組を進めている。

i 地区内の優良事例

ア 茶農家 T氏

本地区の農地の大部分には、茶が栽培されている。沢渡地区在住のT氏は、本地区で昭和 51 年頃に茶を植栽し、現在も継続して茶栽培を行うとともに、シキミの栽培も行う複合経営農家である。T氏は、40 年以上、仁淀川茶を栽培しており、地域の若手生産者の栽培指導を行うとともに、沢渡茶生産組合長を長年務め、他の農家の未収穫茶園地があれば、収穫作業の支援に自主的に関わるなど、「なんかやれることないか」そんな声掛けで、互いに助け合ってお茶づくりを継承されている。



茶園地と茶収穫作業（本地区）

出典：高瀬農地保全事業所 完工式パンフレット

イ （株）ビバ沢渡

「（株）ビバ^{さわたり}沢渡」は、仁淀川町を拠点として平成 26 年に設立され、茶、シキミを生産する農業部門を主体として、カフェ（仁淀川町内、高知市内）、アクティビティ施設「NIYO FLY（ニヨフラ）」を運営されている。

同法人代表のK氏は、令和 2 年から本地区でT氏が管理してきた茶畑等 1 ha を受け継ぎ、本地区の農地保全に寄与している。K氏は、ただ単に茶畑を譲り受けただけではなく、今までに大切に守られてきたT氏の農地、思いも一緒に受け継いでいる。

K氏の理念は、茶栽培等農業を後世に引き継ぐために、収益が上がる部門を作りその利益を農業部門に還元し、農業や景観を守り続けること。さらに、仁淀川町の景観を地域資源として活用し地域内で利益を循環させること。そのひとつが「NIYO FLY（ニヨフラ）」であり、沢渡地区の溪谷上空 30m を往復する絶叫吊り橋や、ジップラインなどが体験できる施設となっており、県内外の幅広い年齢層の観光客を呼び込んで、仁淀川町の魅力を発信している。

また、本法人は、煎茶などの茶葉製造はもちろんのこと、様々な加工品に生まれ変わらせて直営のカフェ等で提供する。大渡ダム上流の仁淀川の川面が見下ろせる場所に位置するカフェ「茶農家の店 あすなろ」は、平成 29 年に開業して今年で9年目を迎え、年間約 1.6 万人もの利用客がある人気店となっており、その数は仁淀川町人口の3倍以上に匹敵する。仁淀川町を訪れ、美しい景色の中で、お茶を随所に使用した料理を堪能することなどを通じて、仁淀川町の活性化につながる目的地のひとつになってくれればと話されている。



直営のカフェ 茶農家の店あすなろ



同社製造の煎茶や、スイーツなどの加工品



体験施設（吊り橋・ジップライン）

写真提供：（株）ビバ沢渡

(b) 高知市、土佐市、吾川郡いの町（地域外被害想定区域）

地域外被害想定区域の下流関係市町である高知市、土佐市、いの町は、複数品目が野菜指定産地に指定されている優良農業地域である。

なかでも、下流関係市町の冬春きゅうり、冬春ピーマン、しょうが、メロンの収穫量は、高知県全体のそれぞれ55%、38%、31%、59%という高いシェアを占めている（令和4年時点）。

該当品目の高知県収穫量における全国順位は、しょうがが全国第1位、冬春きゅうり、冬春ピーマンはいずれも全国第4位、メロンは全国第12位となっており、地域外被害想定区域の下流関係市町は、県内はもとより、全国的にも重要な産地を形成している。

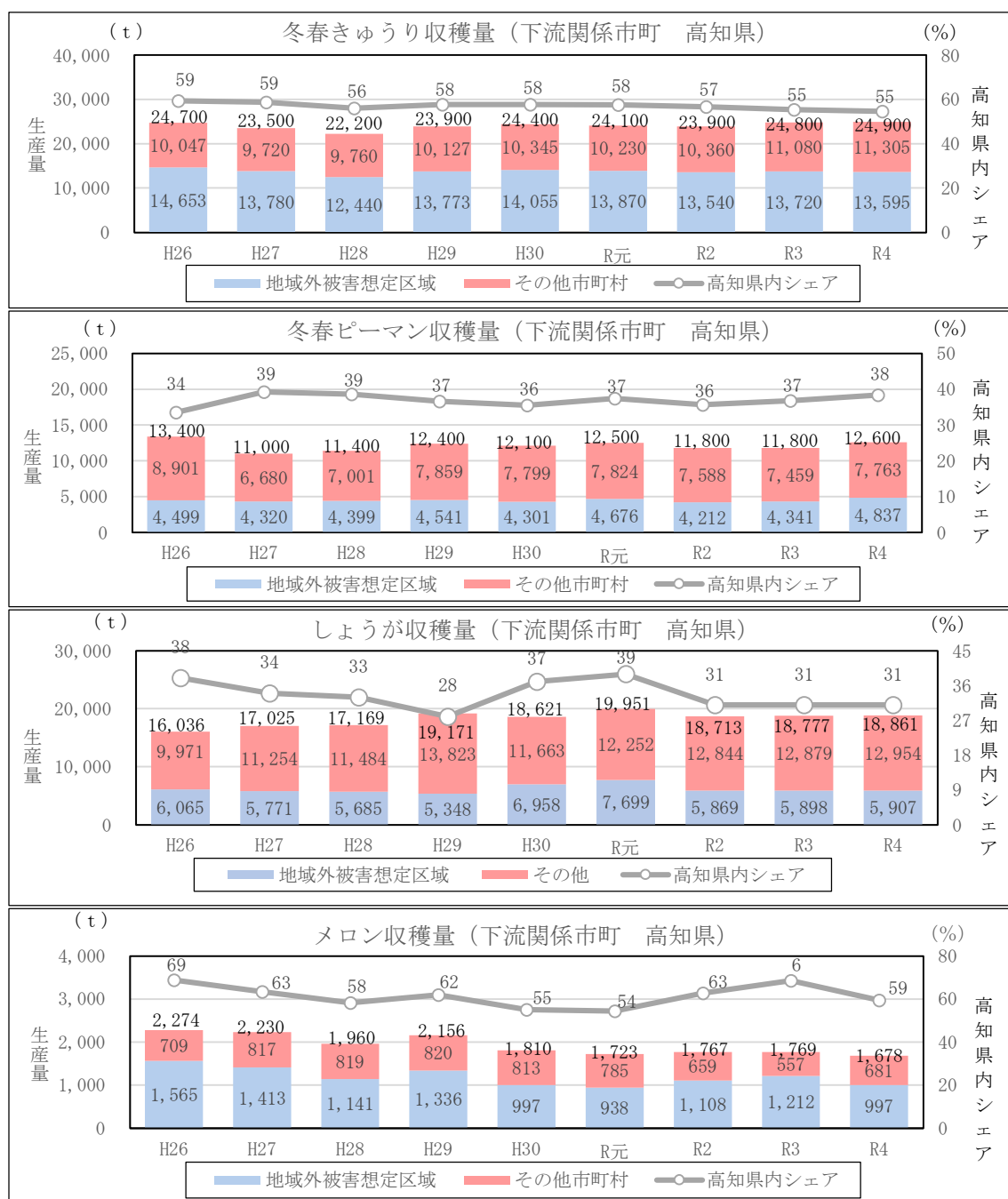


図 2-18 主要野菜の生産量（収穫量）の動向（下流関係市町、高知県）

※冬春きゅうり、冬春ピーマンは農林水産省「野菜生産出荷統計」、
しょうが、メロンは高知県 HP『高知県農業の動向 農業振興部』による。

表 2-10 全国における主要作物の収穫量（下流関係市町、高知県）

全国 順位	収穫量（t）		全国 順位	収穫量（t）				全国 順位	収穫量（t）	
	しょうが			冬春きゅうり		冬春ピーマン			メロン	
1	高知	20,500※	1	宮崎	61,100	宮崎	24,900	1	茨城	33,700
	(全国シェア)	(44%)	2	群馬	31,500	茨城	20,600	2	熊本	24,400
2	熊本	5,260	3	埼玉	28,800	鹿児島	12,700	3	北海道	19,900
3	千葉	4,900	4	高知	24,900	高知	12,600	4	愛知	9,870
4	宮崎	2,380		(全国シェア)	(9%)	(全国シェア)	(16%)	5	山形	9,550
5	茨城	2,090	5	千葉	23,000	沖縄	2,570	6	青森	8,020
6	鹿児島	1,930	6	茨城	14,800	熊本	1,340	7	千葉	7,480
7	和歌山	1,890	7	愛知	11,000	宮城	842	8	静岡	6,140
8	静岡	1,390	8	佐賀	8,880	静岡	574	9	新潟	3,440
9	長崎	1,340	9	鹿児島	8,240	和歌山	572	10	秋田	3,070
10	愛知	663	10	福島	7,230	岡山	372	12	高知	1,770※
全国	46,200		全国	286,100		78,900		全国	142,400	

出典：農林水産省「野菜生産出荷統計（令和4年度）」による。

※しょうが、メロンの高知県収穫量が、図 2-18 グラフのR 4 年値（P41）と相違しているが、
図 2-18 グラフは、高知県内各農業振興センター調べの推定値であり、データ出所の違いによる。

高知市におけるきゅうりの農業産出額は 28.8 億円（令和 4 年）で、県内第 1 位、全国第 2 位の産地となっている。JA 高知県春野胡瓜部会は仁淀川下流地域に位置し、部会員約 190 名で、年間 9 千トンの生産量を維持しており、部会員のうち若手生産者を主体に約 4 割が、高知県が推進する SAWACHI（※）に取り組んでいる。

土佐市のピーマンの農業産出額は 10.8 億円（令和 4 年）で、県内第 1 位、全国第 7 位の産地となっている。JA 高知県土佐市ピーマン部会は部会員約 50 名で構成し、部会員のうち約 4 割が高知県が推進する SAWACHI（※）に取り組んでいる。

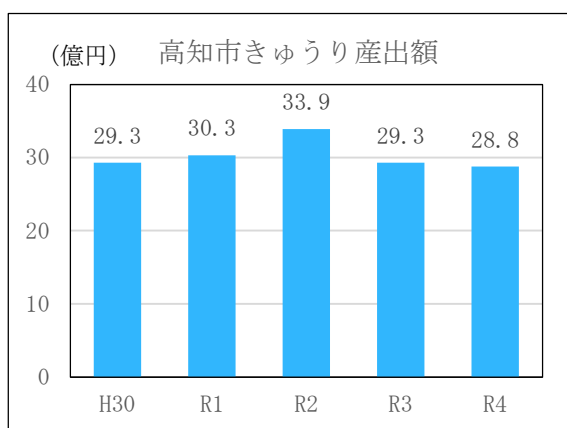


図 2-19 高知市きゅうり産出額

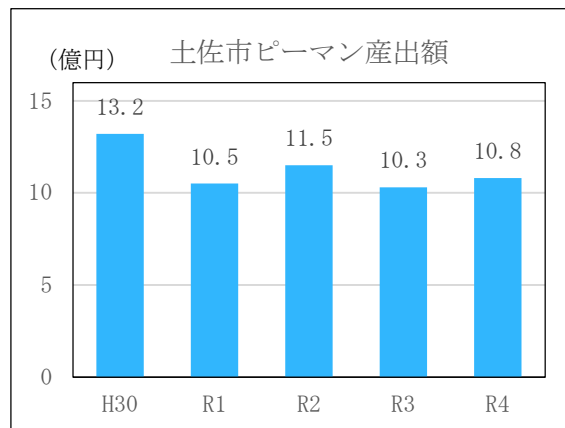


図 2-20 土佐市ピーマン産出額

出典：市町村別農業産出額（推計）データベース（詳細品目別）（農林水産省）

※SAWACHI：IoT（Internet of Things）で接続した農業ハウス内の機器のデータや、高知県全体にわたる農産物の個々の出荷に関するデータなどを、リアルタイムで一元的に集約するクラウド型のデータベースシステム



図 2-21 仁淀川下流地域の営農状況図

3. 事業により整備された施設等の管理状況

(1) 通常の維持管理

本事業は、地すべり等防止法第 10 条に基づき、高知県知事に代わって農林水産大臣が地すべり対策工事を実施した。同法 7 条において地すべり防止区域の管理は都道府県知事が行うとされており、高知県の管理体制のもとで維持管理等が行われている。

表 2-11 維持管理内容と役割分担

維持管理の内容 \ 担当	地区住民	仁淀川町	高知県
日常監視	○	○	
定期点検			○
臨時点検			○
その他	○ (草刈・清掃)		○ (指定標識の維持)

地すべり防止区域内の施設及び事物については、次による管理を行い、施設の機能低下が発生しないよう努める。

【日常監視】

○仁淀川町及び地区住民による目視点検

【定期点検】

○高知県職員による目視点検

- ・目視により地区内に施工された地すべり防止施設を対象に異常の有無を確認。

①地表変状の監視

舗装済み道路面や擁壁等の構造物に亀裂等の新たな変状が生じていないかを確認する。

②排水トンネル工 (D1、D2、D3、D4 号)

坑口部の点検

2 年に 1 回定期点検を行う。

坑口周辺の変状有無、排水および濁り等の変状の有無を目視により確認する。

堰の越流状況、堆砂状況を確認するため写真撮影により記録する。

③集水井 (A1、A2、B1、B2、B3、D1、D2、D3 号)

5 年に 1 回定期点検を行う。

集水井内部における井筒本体の変形、部材の劣化、土砂流入や堆砂、集水ボーリングおよび排水ボーリングの明らかな目詰まりや湛水状況の確認。

天蓋・梯子・安全柵・根固めコンクリート周辺地形等外観の変状の有無の確認。

④アンカー工 (B1、B2、D3、D4 号)

5 年に 1 回定期点検を行う。

構造物、周辺地山状況の変状の有無を目視により確認する。

年 2、3 回程度の荷重計のデータ回収と整理分析

荷重計のメンテナンス

※荷重計は B1-45、B1-56 に設置している。

【臨時点検】

- 日常監視及び定期点検で異常が見られた場合に高知県が行う。
- 必要に応じて既設観測孔を利用して観測する。

【その他】

- 地区住民は、施設周辺の草刈り及び清掃などの軽微なものを実施している。
- 高知県は、地すべり防止区域指定標識の維持管理を行う。

(2) 緊急時の対応

(地区住民)

道路や構造物に異常があれば仁淀川町へ報告する。

(仁淀川町)

地域住民から構造物等に関する異常の連絡があれば、県に報告し調整を行う。

(高知県)

地すべりブロックの分布状況や地すべり状況を把握する。

地すべりの滑動範囲を予測。

警戒・避難体制を指示。

応急対策を実施。

○地すべりの規模が大きい場合

監視観測や対策の必要性について学識経験者から助言を受ける。

地すべり発生報告書、位置図、現地状況、新聞記事等を農政局へ報告する。

4. 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

(1) 被害軽減量（想定被害量）の変化

本地区では、平成 26 年度に地すべり防止工事変更基本計画書（本地区）を作成しており、同変更にあたり、農業資産、一般資産（家屋等）、公共施設等の被害軽減量を算定している。

事後評価では、その時の被害軽減量をベースとし、家屋・事業所・公共施設は、住宅地図や現地調査によって現時点の被害軽減量を算定し、農地・作物に係る面積については、現地調査を行うとともに、現時点の作付状況を反映して被害軽減量を算定した。

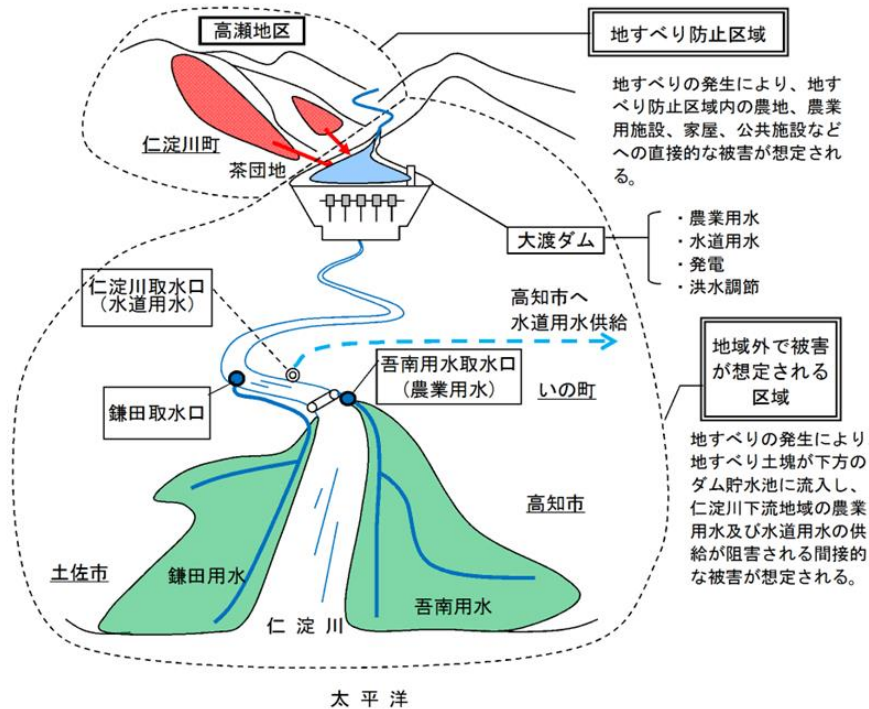


図 2-22 地すべり想定被害地域イメージ図

出典：高瀬地区技術誌 p. 25

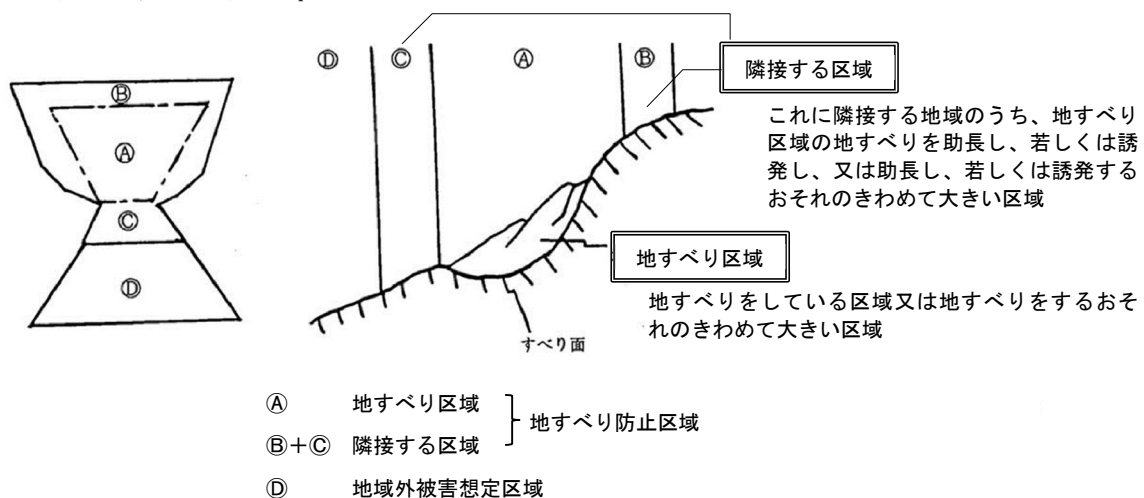


図 2-23 隣接する区域イメージ図

出典：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） 令和 2 年 4 月 p. 4

① 農業資産（農地、農業用施設）

事後評価時点の本地区の農地は、計画変更時点と変わらず 13.22ha となっている。

農業用施設については、現地確認を行った結果、計画変更時点（平成 26 年）から地すべり区域内でモノレール、防霜ファンに減少が見られた。

表 2-12 農業資産の変化

区分				単位	事業計画 ①	事後評価時点 ②	増減 ②－①
地すべり防止区域	地すべり区域	農地（畑）		ha	12. 52	12. 52	－
		農業用施設	水路	m	626	626	－
			農道	m	1, 386	1, 386	－
			モノレール	m	701（ 8 基）	353（ 5 基）	△343
			防霜ファン	基	20	17	△3
			体験農園用駐車場	か所	1	－	△1
			防除施設	式	1	1	－
	隣接する区域	農地（畑）		ha	0. 70	0. 70	－
		農業用施設	水路	m	40	40	－
			農道	m	40	40	－

出典：事業計画：平成 26 年度地すべり防止工事変更基本計画書（本地区）

事後評価時点：現地調査結果から算定



モノレール



防除施設



防霜ファン（遠景）



防霜ファン（近景）

出典：現地撮影写真

② 農作物

農作物の栽培面積は、地すべり区域で現地確認を行い、茶（生葉）、シキミの減少が見られた。

表 2-13 作物（栽培面積）の変化

区分			単位	事業計画①	事後評価時点②	増減②－①
地すべり防止区域	地すべり区域	茶（生葉）	ha	8.77	5.44	△3.33
		シキミ	ha	3.00	2.39	△0.61
	隣接する区域	茶（生葉）	ha	0.62	0.37	△0.25
		シキミ	ha	0.04	0.04	－

出典：事業計画：平成26年度地すべり防止工事変更基本計画書（本地区）

事後評価時点：現地調査で、地すべり地域の作付実態を確認して算定

③ 一般資産（家屋・山林等）

現地確認結果から、隣接する区域で一般倉庫が1棟減少していた。それ以外の施設は変化が見られなかった。

表 2-14 家屋・山林の変化

区分			単位	事業計画①	事後評価時点②	増減②－①
地すべり防止区域	地すべり区域	家屋	棟	23	23	－
		農業用納屋	棟	12	12	－
		神社	か所	1	1	－
		山林	ha	20.20	20.20	－
	隣接する区域	家屋	棟	1	1	－
		神社	か所	1	1	－
		一般倉庫	棟	2	1	△1
		山林	ha	4.07	4.07	－

出典：事業計画：平成26年度地すべり防止工事変更基本計画書（本地区）

事後評価時点：家屋等、神社、一般倉庫、山林は現地調査結果から算定

④ 公共施設

現地確認結果から、公共施設の想定被害量は変化が見られなかった。

表 2-15 公共施設の変化

区分			単位	事業計画①	事後評価時点②	増減②－①
地すべり防止区域	地すべり区域	町道	m	4,239	4,239	－
		林道	m	760	760	－
		公民館	棟	1	1	－
	隣接する区域	町道	m	718	718	－

出典：事業計画：平成26年度地すべり防止工事変更基本計画書（本地区）

事後評価時点：現地調査結果から算定

⑤ 浚渫土

大渡ダムの浚渫量算定の基礎となる地すべり土量は、地すべりブロックの層厚、幅、長さの各諸元を用いて算出されている。その諸元を、計画変更時点（平成 25 年）と、事業完了時（平成 30 年）の地すべり検討委員会の算定を比較すると、同一であるため、浚渫土量に変化はないものと判断した。

表 2-16 浚渫土量の変化

区分		単位	事業計画①	事後評価時点②	増 減 ②－①
地域外被害想定区域	浚渫（農業用水分）	千 m ³	4,369	4,369	－
	浚渫（水道用水分）	千 m ³	1,312	1,312	－

出典：事業計画：平成26年度地すべり防止工事変更基本計画書（本地区）

事後評価時点：浚渫（農業用水分、水道用水分）については、地すべり土量に変化がないため、計画変更時点と同じ値とした。

⑥ 機能低下に係る農作物・水道用水

地域外被害想定区域の被害面積は、下流関係市町全体の耕地面積の変化割合（令和 6 年/平成 25 年）を計画変更時点の受益面積に乘じ、その上で営農実態に合わせた転作面積を整理した。その結果、水稻と畑作物の双方で面積の減少が見られた。

水道用水に関する想定被害量には、変化が見られなかった。

表 2-17 地域外被害想定区域の農作物・水道用水被害の変化

区分		単位	事業計画①	事後評価時点②	増減②－①
地域外被害想定区域	水 稻	ha	1,322.40	1,181.20	△141.20
	畑作物	ha	773.90	410.80	△363.10
	水道用水	千 m ³	1,420	1,420	－

出典：事業計画：平成26年度地すべり防止工事変更基本計画書（本地区）

事後評価時点：下流関係市町に関する統計書から稲、畑作物作付面積を算定

水道用水は、地すべり土量に変化がないため、計画変更時点と同じ値とした。

(2) 評価額（被害単価）の変化

平成 26 年度地すべり防止工事変更基本計画書（本地区）の各資産の評価額は、本地区の実績値や治水経済調査マニュアル（案）の各種資産評価単価等を用いて算定した。

① 農業資産（農地、農業用施設）、農作物、機能低下に係る農作物

事後評価時点の農地・施設単価は、本事業における事業完了時点での実績値により算出した。農作物単価は、近隣 JA への聞き取り結果により算出した。

表 2-18 農業資産、農作物に関する単価（評価額）の設定

区分		単位	事業計画①	事後評価時点②	増減率 (%)
農地（畑）		千円/ha	7,969	7,716	△3.2
農業用施設	水路	千円/m	16.5	21.9	32.7
	農道	千円/m	111	147	32.4
	モノレール	千円/m	13.6	18.1	33.0
	防霜ファン	千円/基	412.1	551.5	33.8
	体験農園用駐車場	千円/か所	4,077	—	—
	防除施設	千円/式	17,641	23,590	33.7
農作物	茶（生葉）	千円/ha	1,702	1,037	△39.1
	シキミ	千円/ha	590	501	△15.1

出典：事業計画：平成 26 年度地すべり防止工事変更基本計画書（本地区）

事後評価時点：農地の被害単価は、田畑売買価格等に関する調査結果から。水路、農道、モノレール、防霜ファン、防除施設の被害単価は、事業計画の値に支出済費用換算係数を乗じた。

② 一般資産

一般資産は、建物の評価額について治水経済マニュアル（案）の各種資産評価単価及び建築着工統計調査の工事予定額から算定した。

農業用納屋と一般倉庫の評価額が大幅に上昇しているのは、建築着工統計調査の更新に基づいた算定であり、実績を反映している。

表 2-19 一般資産に関する単価の設定

区分			単位	事業計画 ①	事後評価時点 ②	増減率 (%)
農家・ 納屋等	農家		千円/戸	33, 202	37, 060	11. 6
	家屋		千円/棟	16, 292	20, 904	28. 3
	家庭用品		千円/棟	14, 696	13, 247	△9. 9
	農漁家 資産	償却資産	千円/棟	1, 821	2, 309	26. 8
		在庫資産	千円/棟	393	600	52. 7
	農業用納屋	木造	千円/㎡	81. 5	174. 3	113. 9
		コンクリート ブロック造	千円/㎡	133. 6	244. 6	83. 1
神社①（地すべり区域）			千円/か所	20, 013	26, 535	32. 6
神社②（隣接する区域）			千円/か所	10, 420	13, 816	32. 6
一般倉庫（木造）			千円/㎡	81. 5	174. 3	113. 9
山林			千円/ha	15, 135	20, 243	33. 7

出典：事業計画：平成 26 年度地すべり防止工事変更基本計画書（本地区）

事後評価時点：農家：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
（令和 6 年 6 月改正）

農業用納屋：建築着工統計調査（令和 5 年計分）高知県一倉庫 から面積あたりの
単価算出

神 社：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
（令和 6 年 6 月改正）

一般倉庫：建築着工統計調査（令和 5 年計分）高知県一倉庫から面積あたりの単価
算出

山 林：高知県の林業（平成12年度）及び物件移転等標準書単価編（平成13年度）
時点換算

③ 公共施設

公民館は、建物の評価額について治水経済マニュアル（案）の各種資産評価単価及び建築着工統計調査の工事予定額から算定した。

道路は、災害査定用総合単価を使用した。

表 2-20 公共資産に関する単価設定

区分	単位	事業計画 ①	事後評価時点 ②	増減率 (%)
公民館	千円/棟	17,202	22,807	32.6
町道	千円/m	111	147	32.4
林道	千円/m	111	147	32.4

出典：事業計画：平成 26 年度地すべり防止工事変更基本計画書（本地区）

事後評価時点：公民館：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
（令和 6 年 6 月改正）

町道、林道：平成26年度災害査定用総合単価（高知県）幅員4.0m程度の時点換算

④ 浚渫費用

浚渫費用は、工事積算単価を使用した。

表 2-21 浚渫費用に関する単価設定

区分	単位	事業計画 ①	事後評価時点 ②	増減率 (%)
浚渫（水道用水分）	千円/m ³	2.77	3.62	30.7
浚渫（農業用水分）	千円/m ³	2.77	3.62	30.7

出典：事業計画：平成 26 年度地すべり防止工事変更基本計画書（本地区）

事後評価時点：掘削・捨土積算単価（令和 6 年度農林水産省土地改良工事積算基準単価）

⑤ 機能低下に係る農作物・水道用

機能低下に係る水稻、畑作物の評価額は、近年 5 か年の単収・単価の統計により算出した。
水道用水は最近 5 か年平均の給水原価から算出した。

表 2-22 浚渫費用に関する単価設定

区分	単位	事業計画 ①	事後評価時点 ②	増減率 (%)
水稻（評価額）	千円	78,339	84,721	8.1
畑作物（評価額）	千円	117,199	242,557	107.0
水道用水	円/m ³	154.19	143.01	△7.3

出典：事業計画：平成 26 年度地すべり防止工事変更基本計画書（本地区）

事後評価時点：水稻、畑作物：公表されている近年 5 か年平均から算定

水道用水：高知市水道局「水道事業年報 令和 5 年度版」

5. 事業効果の発現状況

(1) 地すべり活動の抑制

本事業により地すべり対策工を施工したことで、地すべり防止区域において地すべりによる被害は発生しておらず、農地等の農業生産基盤及び家屋・道路等の生活基盤が保全され、地域住民は安心した生活を継続している。

① 平成 30 年 7 月豪雨の影響

平成 30 年 6 月 28 日～7 月 8 日にかけて台風 7 号及び梅雨前線による集中豪雨により、西日本各地に豪雨災害が発生し、大渡ダム地点の降水量でも 6 月 29 日～7 月 8 日の 10 日間で総雨量が 1,137mm に達した。その際、すべての地すべりブロックにおいて異常な動きがないことを確認している。

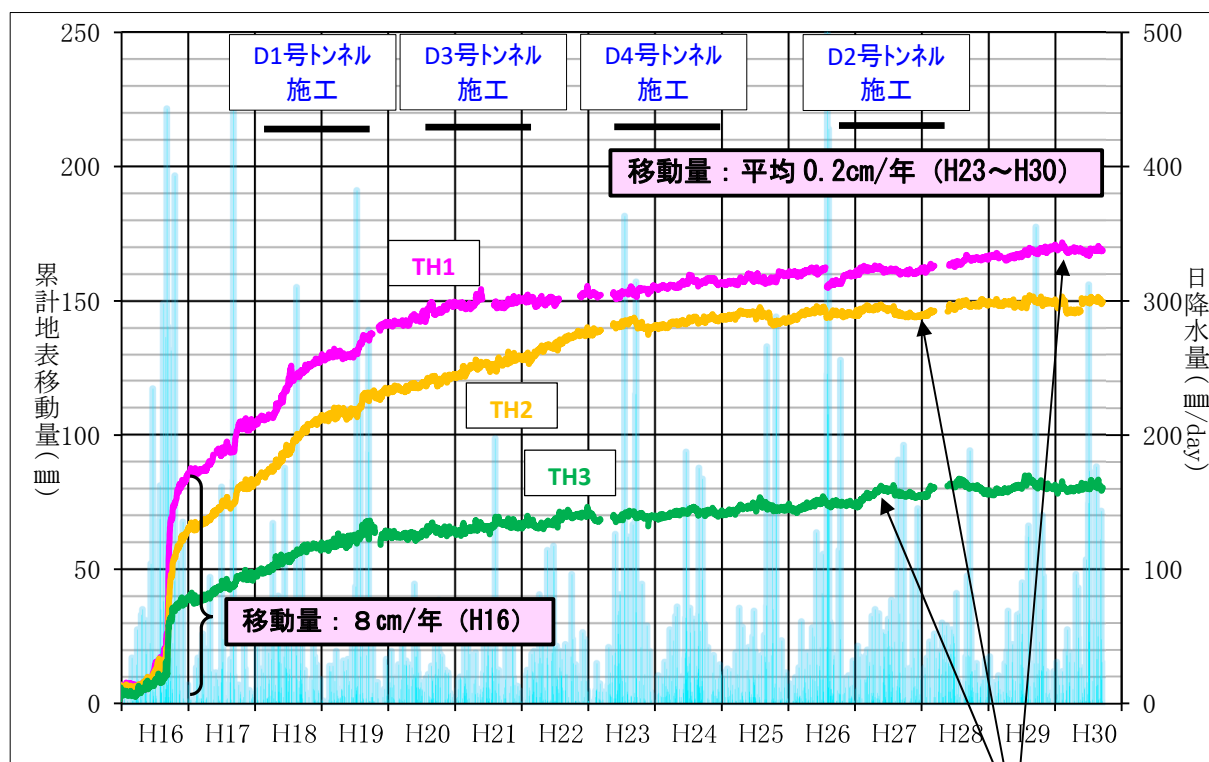


図 2-24 地表移動量の経時変化 (D ブロック)

出典：高瀬農地保全事務所 完工式パンフレット

TH1・TH2・TH3 は
GPS の観測地点

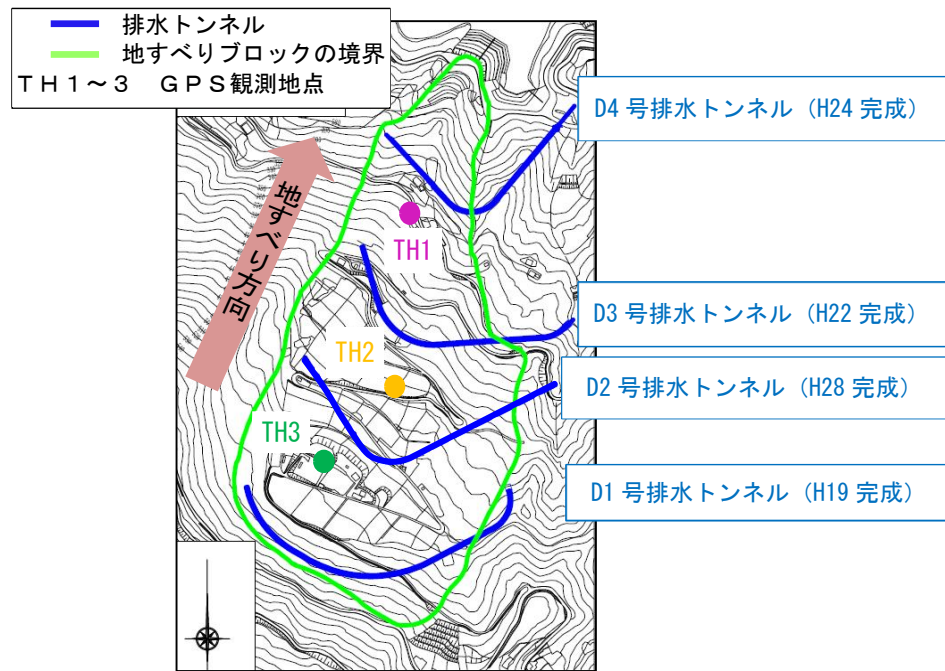


図 2-25 Dブロック平面図

出典：高瀬農地保全事業所 完工式パンフレット

② 地元住民の安心感の向上

地元住民の意向を把握するために高瀬本村区長、地域住民及び農業者に聞き取り調査を行ったところ、「農地や道路等に変化がないことや地すべり防止施設を目にすることで効果が見えることにもなり、家屋や電気、水道、道路等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」と発言があった。

③ 地域農業への貢献

聞き取り調査結果によれば、地すべり地域住民は、1名がシキミ等の花木栽培を継続しているほか、リーフ茶の消費減退から茶単価が大幅に下落したため、茶栽培の経営規模を縮小した農業者が多い。

一方、本地区Dブロック内の農地は、地区外から入作する農業者が昭和50年代から茶やシキミを栽培しており、令和2年頃に、労力不足等から一部の農地を同じ地域の若手農業者に預け、協力し合いながら営農を継続している。

入作する農業者への聞き取り調査結果によれば、「地すべり対策事業は、農地の貸し借りや担い手の維持・確保に役立った」という設問に対し、いずれも「そう思う」と回答している。



Dブロックの茶園地

④ 地域外被害想定区域での効果

地すべりブロックの下方に位置する大渡ダム貯水池に大量の土砂が流入した場合、仁淀川下流域への農業用水や水道水の供給が阻害されることになるため、仁淀川下流域を地域外被害想定区域としている。

地域外被害想定区域で聞き取り調査を行ったところ、地域外被害想定区域の関係者（仁淀川下流域で農業用水路を管理する高知県吾南土地改良区及び土佐市土地改良区、施設野菜農家、仁淀川取水所から取水し高知市民へ水道水を給水する高知市上下水道局）は、地すべり対策事業が実施されたことを認識しており、地すべり被害が未然に防止され、これまでどおり安定供給されることを望んでいる。

また、高知市春野町できゅうりの施設栽培と水稻を作付けする農業者から、「我々春野町の農家にとって、仁淀川の水は命の水である。我々もこの水を大事に使用している。それが、今日まで、涸れたり、濁ったりせず安定的に取水できているので、安心して農業が行えている。」との意見を聞いている。



きゅうり施設栽培状況（高知市春野町）

加えて、仁淀川取水所から取水し針木浄水場から高知市民へ水道用水を給水する高知市上下水道局に聞き取り調査を行ったところ、仁淀川からの取水は水道用水確保の観点から非常に重要な位置づけであるため、地すべり被害により通水が阻害された事案は今日まで起こっておらず、地すべり被害が未然に防止されていることを実感されている。



図 2-26 仁淀川下流地域の水道供給区域

なお、高知市上下水道局は、毎年、小学校の社会科見学の一環などで針木浄水場の施設見学を受け入れている。針木浄水場は、同市が管理する浄水場のひとつで、鏡川や仁淀川から取水した水を飲める水道水にするための施設となっている。

見学では、同施設の職員が、普段、自分たちが使う水道水はどこから来て、どんな過程を経て蛇口に届いているのかなどを説明するとともに、水源としている仁淀川等の河川は、いずれも水質に恵まれ「きれいな水」であることや、全く水系の異なる河川であるため、渇水に強い水道水源として、大変優れていることを紹介している。

令和5年度は、コロナ禍の影響もあり 283 名の見学者であったものの、令和6年度は7月時点で 416 名の児童が同施設を見学に訪れている。

高知市の水源約 20.3 万 m^3 /日のうち、仁淀川水系は約 3 割を担っており、本事業で本地区の地すべりが防止されていることにより、高知市水道水の安定供給に寄与している。



針木浄水場見学の様子

写真：高知市上下水道局提供

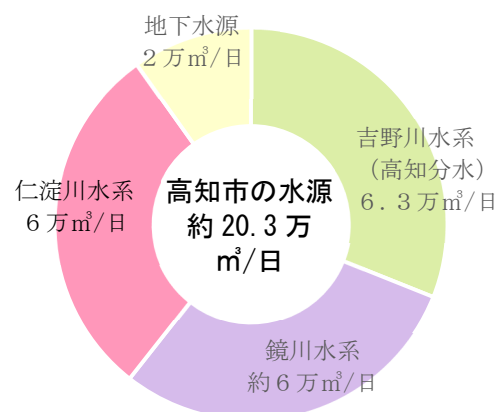


図 2-27 高知市の水源別取水量

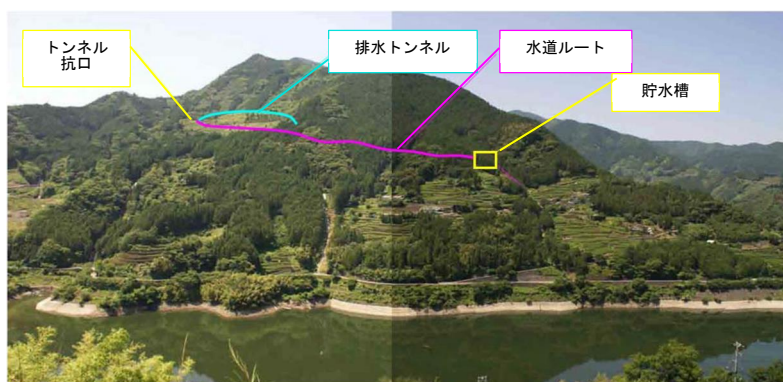
(参考) 高知市の水道／高知市の下水道 高知市公式ホームページ city.kochi.kochi.jp

（２）多面的な効果の発現状況

① 日常生活における利便性の向上

本地区においては、事業完了前の平成 30 年度に大部分の道路において再舗装を実施している。これは、地域住民が地すべりによる変状の発生を確認しやすくする目的も兼ねたものである。現在までに、地すべりによる変状は発生していない。聞き取り調査結果によれば、頻繁に通行する道路が地すべり対策事業を契機に舗装されたことで、生活の利便性が向上したと評価している。

また、本地区では従来、生活用水を山中の溪流から取水し集落まで配管して利用していたため、施設の維持管理や渇水時の生活用水不足に苦慮していた。本事業において排水トンネルからの排水を生活用水に有効利用する簡易水道施設を整備したことにより、維持管理が容易になり、安定的に用水供給されることで日常生活における利便性が向上している。聞き取り調査結果では、「渇水期に飲料水が枯渇して困るようなことがなくなりとても喜んでいる」との声が聞かれるなど、地域の重要な水源として有効活用されている。



D1 号排水トンネル飲料水供給施設の概要



地元住民が開催した同施設完成祝賀会で、事業所から事業概要を説明（平成 21 年 6 月）

② 学習の場の提供

本地区で茶栽培を行うT氏は地域の方と協働して、本地区の茶畑において毎年5月上旬（八十八夜頃）に、仁淀川町別府小学校の3、4年生の児童を対象としたお茶摘み・加工体験を実施している。仁淀川町の特産品であるお茶について学ぶ場を提供し、「仁淀川茶の魅力を知って、仁淀川茶を愛飲するきっかけになれば」との思いも持たれている。

本取組は、事業実施前から継続して実施しており、本地区の茶畑が農業や地域特産品を学習する場としても、重要な役割を果たしている。



児童に仁淀川茶について説明するT氏



茶摘み体験



茶葉の釜炒り体験



茶葉の手もみ体験

提供：仁淀川町別府小学校

③ 伝統・文化継承、賑わいづくりへの貢献

事業実施中、高瀬農地保全事業所職員が、伝統・文化継承を促す広報誌の発行や、地域貢献活動に主体的に取り組み、地域の伝統・文化継承を支援しており、その活動が現在も続いている。

i 事業広報誌の刊行

事業着工初期の平成20年2月に、事業広報「天界集落の煌^{てんかいしゅうらく きらめ}き」を刊行。この広報誌は単なる公共事業のPR誌ではなく、仁淀川町の歴史（民俗学）から始まり、地すべり災害もひとつの文化と位置付けて、山村文化の保全と継承の重要性に結び付けるなどの切り口で取りまとめており、視覚的にも優れた内容となっている。また、同広報誌は、読者に地域独自の文化や歴史を伝えることで本地区の興味関心を持ってもらう他に、「地域が活性化し、そこに人が住んでこそ、持続的な国土保全が図られる」との考えに基づいて作成している。

例年2月11日（建国記念日）に、同町別枝地区^{べつし}で行われる「秋葉まつり」に事業所職員が毎年参加し、本広報誌を配布するなど事業のPRとともに伝統・文化継承の重要性を伝えた。秋葉まつりは200年以上続く伝統ある大祭で、土佐三大祭りのひとつとされており、仁淀川町内外から多くの見物客が訪れていることから地域の活性化に貢献している。

土佐三大祭り：①秋葉まつり（吾川郡仁淀川町）

②久礼八幡宮大祭（高岡郡中土佐町）
^{く れ はちまんぐう}

③志那祢祭り（高知市）
^{し な ね}



事業広報誌（表紙）



秋葉まつりと事業紹介等の活動

ii 女性活躍による食文化等の継承

本事業所の第3代所長は、同町森山地区などの集落に足を運び、農村の女性たちに組織化を勧め、昔ながらの饅頭、野菜、加工品などを広める活動を支援した。平成20年頃には、森山地区に「森山なんでもクラブ」が発足し、地区の女性が活発に活動を行うようになった。同事業所長は、本地区周辺の女性たちへ、伝統、食文化など消滅させてはいけないものを引き継いでいく重要性について誠意を持って伝え、地元のスーパーマーケットで売り先を確保するなどの支援を行った。

当時、「森山なんでもクラブ」で活動していた女性が令和4年に株式会社を設立し、本地区に隣接する山の中腹を整備して、果樹（ぶどう、もも）の施設栽培（約30a）を始めた。その女性は、「仁淀川町に点在している天界集落を再生して、後世に残していきたい。今でも集落は残るが高齢化が進行して、特に茶栽培の後継者不足等で放任園が増えている。それでも、山裾に連なる深緑の茶畑の景観はとてもきれい。そんな仁淀川町の美しい景観を残せるよう後押しできたら」と話される。現在でも、伝統・文化を継承する意識が受け継がれている。



仁淀川町の郷土料理「いりもち」
提供：仁淀川町 HP



シャインマスカット等のパイプハウスと
栽培開始後初めて収穫されたもも、ぶどう（令和6年）
提供：まきの果樹園株式会社



高知県の郷土料理「田舎ずし」
提供：農林水産省 HP

※「いりもち」：香り高いよもぎ餅に小豆あんを入れて焼いたお菓子。よもぎは万病の生薬と言われ、家族の健康を願って作られる。

※「田舎ずし」：野菜を使った寿司。森山地区でも振舞われており、幅広い世代に親しまれている。

iii 地域の賑わい創出に寄与

仁淀川町^{ちようじや}長者地区は、本地区の10km程南に位置し、棚田が有名な地区である。本地区では、毎年11月に棚田を生かした「長者DEキャンドルナイト」というイベントが行われており、令和6年で16回目の開催となっている。

棚田の畦畔に、その年（西暦）の数（2024年は2024本）のキャンドルを置いて火を灯し、夜には棚田をキャンドルでドレスアップした幻想的な風景が広がる。



長者 DE キャンドルナイト（R6. 11. 9 撮影）

長者地区の住民グループ「だんだんくらぶ」が本イベントを主催し、貴重な棚田の保全とともに、近隣広場で田舎寿司などの郷土料理や飲み物を提供し、地区住民等が集いコンサートなどを楽しむ機会にもなって、地域活性化などにつなげている。

同地区では、本イベントとともに夏には七夕祭りを行っている。いずれも、事業所が平成 19 年に長者地区で高知大学の学生と住民の方々とのワークショップを開催したことをきっかけに始まっており、地域の賑わい創出に寄与している。事業実施中は事業所と高知大学の学生が参加してイベント開催を支援し、事業完了後は高知大学の学生が毎年のように支援している。

天界集落

天界集落とは、急峻な山々の中腹に散在する集落のこと。

「四国の山奥には、武田勝頼、大野治長、南朝系の山岳武士などにまつわる伝承に彩られた数多くの小さな集落が、山頂近くから谷川近くまであちこちに点在している。

（中略）

彼らは、平地から山奥へ移り住んだわけではなく、山の尾根から降りてきて集落を拓いた。つまり、土佐の急峻な山々の中腹におびただしく散在するこれらの集落は、山の尾根、いわば天界から拓けてきたのである。」

「 」内及び右写真は、広報冊子「天界集落の煌き」から転載



手前から戸立、上川渡、下川渡集落。前方の山の右上方は谷山、下が中宮集落（いずれも仁淀川町）。

6. 事後評価時点における費用対効果分析結果

事後評価時点における費用対効果分析は、「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）」（令和2年4月）に基づき実施した。

（1）算定した評価項目の比較

事後評価時点と変更計画時点の効果項目の一覧を比較すると下表のとおりである。

表 2-23 費用対効果分析における算定項目一覧

効果項目	計画変更時点 (平成 26 年)	事後評価時点 (令和 6 年)
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	○	○
公共施設等被害軽減効果	○	○
応急対策費軽減効果	○	○
浚渫費用の軽減（農業用水分）	○	○
浚渫費用の軽減（水道用水分）	○	○
機能低下被害軽減効果	○	○
農業用水の供給阻害	○	○
水道用水の供給阻害	○	○

表 2-24 地すべり対策事業の効果

効果名	効果項目	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（農用地、農業用施設等）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、山林）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、鉄道及び橋梁）及び公益事業施設（役所・公民館・病院・学校等の施設）に係る被害を軽減する効果
間接的な被害軽減効果	応急対策費軽減効果	大渡ダムに土砂が堆積し、この場合必要となる応急対策費用（浚渫費用）が軽減される効果
	機能低下被害軽減効果	大渡ダムに土砂が堆積し、地域外被害想定区域の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

（２）費用対効果分析の結果

事後評価時点における本事業の実施により発現している効果を定量化して、総費用総便益方式で費用対効果分析を行った結果、以下のとおりとなった。

表 2-25 総費用総便益比

区 分	算定式	数 値
総費用（現在価値化）	①＝②＋③	22,098,682 千円
当該事業による費用	②	22,062,060 千円
関連事業費による費用、資産価額、再整備費	③	36,622 千円
年総効果（便益）額	④	1,034,386 千円
評価期間（当該事業の工事期間＋50 年）		65 年
総便益額（現在価値化）	⑤	40,402,544 千円
総費用総便益比	⑥＝⑤÷①	1.82

表 2-26 年効果額及び総便益額

区 分 効果項目	年総効果（便益）額	総便益額 （現在価値化）
直接的な被害軽減効果	118,838 千円	4,641,750 千円
農業資産被害軽減効果	15,866 千円	619,720 千円
農作物の被害軽減効果	314 千円	12,267 千円
一般資産被害軽減効果	65,195 千円	2,546,478 千円
公共施設等被害軽減効果	37,463 千円	1,463,285 千円
間接的な被害軽減効果	915,548 千円	35,760,794 千円
応急対策費軽減効果	892,531 千円	34,861,766 千円
機能低下被害軽減効果	23,017 千円	899,028 千円
計	1,034,386 千円	40,402,544 千円

（３）その他効果の検討

計画変更時点（平成 26 年）では計上していなかったが、本地区で発現が考えられる効果を「その他効果」として検討した。

本地区で発現が考えられる効果として、表 2-27 に記載した 3 項目を検討対象とした。

表 2-27 検討したその他効果の概要

効果項目	概 要
人命保護効果	人的被害を軽減する効果 「地すべり防止の費用対効果算定マニュアル（令和 2 年 4 月）」で新たに定量化が可能となった
交通途絶被害軽減効果	地すべり防止区域内の道路が利用できなくなることによる交通経費の増加を軽減する効果 人命保護効果と同様、同マニュアルで新たに定量化が可能となった
観光資源保全効果	観光被害を軽減する効果 仁淀川及び大渡ダムの貯水池である茶霧湖の自然景観が地すべり対策事業によって保全されていることから、発現が考えられる

参考値として算定したその他効果の年効果額を表 2-28 に示す。

表 2-28 参考値として算定したその他効果の年効果額及び総便益額

区 分 効果項目	年総効果（便益）額
人命保護効果	127,509 千円
交通途絶被害軽減効果	52 千円
観光資源保全効果	1,220 千円
計	128,781 千円

7. 事業実施による環境の変化

① 農村景観の維持

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。

入作する農業者への聞き取り調査結果によれば、「農地などの崩壊が防止されたことにより、茶園等の農村景観が維持されている」という設問に対し、いずれも「そう思う」と回答している。

なお、事業実施中（平成 27 年）には、地すべり防止区域内の高瀬本村集落周辺で、地区住民、事業所職員等が協働して桜の苗木 50 本を植樹している。

前年に、集落内の「桜の大樹」を病気により伐採し、集落内の彩が寂しくなったため、地区住民から植樹への協力依頼があったことを受けたものである。当時の居住世帯は 11 戸で、住民全員が 60 歳以上という小さな集落であるが、事業所職員が労力を補完し農村景観の維持に貢献した。



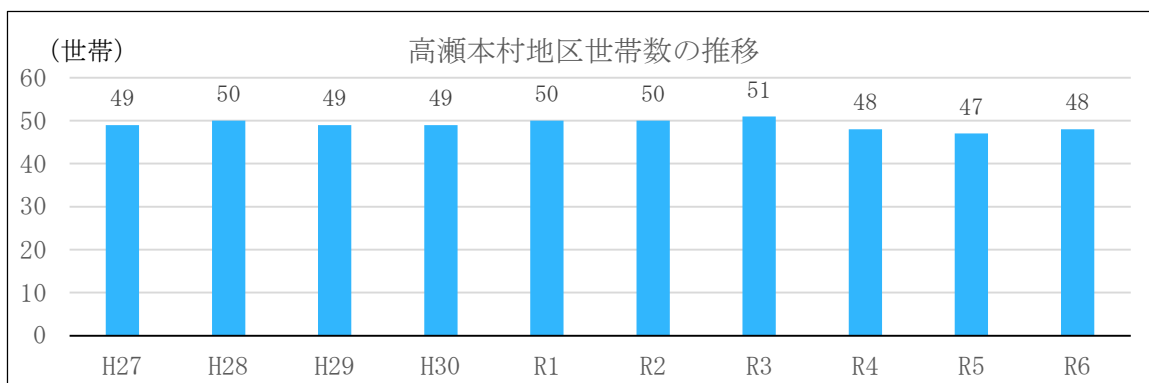
D ブロックの茶園地



ひょうたん桜（つぼみがひょうたんの形の桜）



事業所職員が集落内の桜植樹を支援（平成 27 年 3 月）
左写真：住民と一緒に作業手順を確認 右写真：植樹の共同作業



※高瀬本村地区における4月1日現在の世帯数、同地区内の施設（湖水園）居住者も含む。

図 2-28 高瀬本村地区世帯数

② 環境への配慮

事業実施に当たっては、排水路の施工では玉石を利用するなど、周辺景観との調和に配慮した施設となっている。



周辺景観との調和に配慮した水路整備

出典：高瀬地区技術誌 p. 486

8. 今後の課題

地すべり災害を未然に防止するには、地すべり防止施設の維持管理を継続するとともに、より広い地域全体の状態を監視し、変状の発生をできる限り早い時期に発見する必要がある。

また、本地区においては茶等の栽培面積が減少しており、斜面の農地が耕作放棄されると、小さなひび割れなどの変状を初期段階で発見できず修復が困難となり、ひび割れの拡大や地表水の流入により地下水位が急に上昇し地すべりが誘発されるおそれがあることから、適切に農地が管理される必要がある。

仁淀川町は、高齢化が進行していることから新規就農者支援や移住定住対策に取り組んでいる。

本事業で造成した施設の機能を長期的・安定的かつ確実に維持していくためには、今後、さらに地域住民、高知県、仁淀川町が連携して、集落と営農の継続を進めていくことが重要である。

9. 総合評価

本事業により地すべり防止施設を整備し、県、町、地元で適切な維持管理が行われていることで、地すべり活動が抑制され、営農の継続、農地等の農業生産基盤や家屋・道路等の生

活基盤の被害防止、地域住民の安心・安全な生活の継続に寄与している。

また、地すべり防止区域のみならず、地域外被害想定区域約 2,400ha の農地でも被害が未然に防止されることにより安定した農業生産活動が行われ、全国でも重要な野菜産地の維持・発展に寄与している。

【参考資料 1】直轄地すべり対策事業「高瀬地区」完了後の評価に関する聞き取り調査概要

目 的：事後完了後効果に関する地域住民等の意向等を把握する。

対 象：地すべり防止区域及び地域外被害想定区域（地すべりによりダム貯水池に土塊が流入し、仁淀川下流域の農業用水及び水道水の供給が阻害されることが想定される地域）

調査方法：国職員による対象者、代表者等への聞き取り調査

実 施 日・聞き取り対象者

① 地すべり防止区域

防止区域住民等：令和6年9月27日・高瀬本村区長、本地区世話役、仁淀川町建設課

防止区域関係者：令和6年9月4日・本地区への出作営農者（2名）、本地区隣接地営農者（1名、営農のため本地区内を頻繁に走行）

② 地域外被害想定区域

農業用水関係者：令和6年11月28日、12月12日・高知県吾南土地改良区主事、土佐市土地改良区事務局長、きゅうり施設栽培農家（高知市春野町）

水道用水関係者：令和6年7月29日・高知市上下水道局水道建設課、浄水課

【参考資料 2】地すべり等防止法（抜粋）

第一条（目的）

この法律は、地すべり及びぼた山の崩壊による被害を除却し、又は軽減するため、地すべり及びぼた山の崩壊を防止し、もって国土の保全と民生の安定に資することを目的とする。

（第二条 省略）

第三条（地すべり防止区域の指定）

主務大臣は、この法律の目的を達成するため必要があると認めるときは、関係都道府県知事の意見をきいて、地すべり区域（地すべりしている区域又は地すべりするおそれのきわめて大きい区域をいう。以下同じ。）及びこれに隣接する地域のうち地すべり区域の地すべりを助長し、若しくは誘発し、又は助長し、若しくは誘発するおそれのきわめて大きいもの（以下これらを「地すべり地域」と総称する。）であつて、公共の利害に密接な関連を有するものを地すべり防止区域として指定することができる。

（第四条～第六条 省略）

第七条（地すべり防止区域の管理）

地すべり防止工事の施行その他地すべり防止区域の管理は、当該地すべり防止区域の存する都道府県を統括する都道府県知事が行うものとする。

（第八条 省略）

第九条（地すべり防止工事基本計画）

都道府県知事は、第三条第三項の規定による地すべり防止区域の指定の通知を受けたときは、主務省令で定めるところにより、関係市町村（特別区を含む。以下同じ。）の長の意見をきいて、当該地すべり防止区域に係る地すべり防止工事に関する基本計画を作成し、これを主務大臣に提出するものとする。これを変更するときも、同様とする。

第十条（主務大臣の直轄工事）

主務大臣は、次の各号の一に該当する場合において、当該地すべり防止工事が国土の保全上特に重要なものであると認められるときは、都道府県知事に代って自ら当該地すべり防止工事を施行することができる。この場合においては、主務大臣は、あらかじめ当該都道府県知事の意見をきかなければならない。

- 一 地すべり防止工事の規模が著しく大であるとき。
- 二 地すべり防止工事が高度の技術を必要とするとき。
- 三 地すべり防止工事が高度の機械力を使用して実施する必要があるとき。
- 四 地すべり防止工事が都府県の区域の境界に係るとき。

（第十一条以降 省略）

出典：e-gov 法令検索 <https://laws.e-gov.go.jp/law/333AC0000000030>