

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、メランジ、メ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。

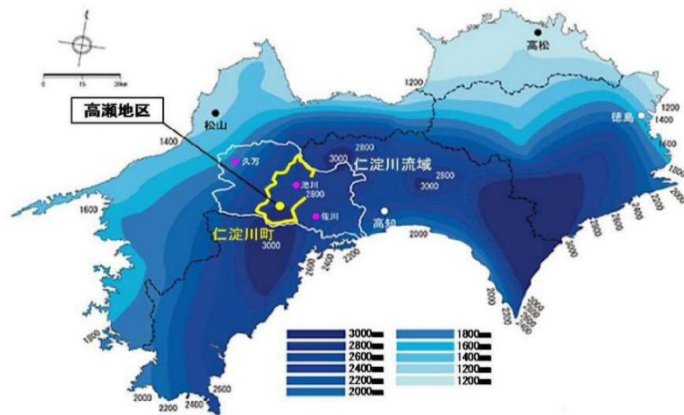


図 1-4 四国の年平均降雨量分布図

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

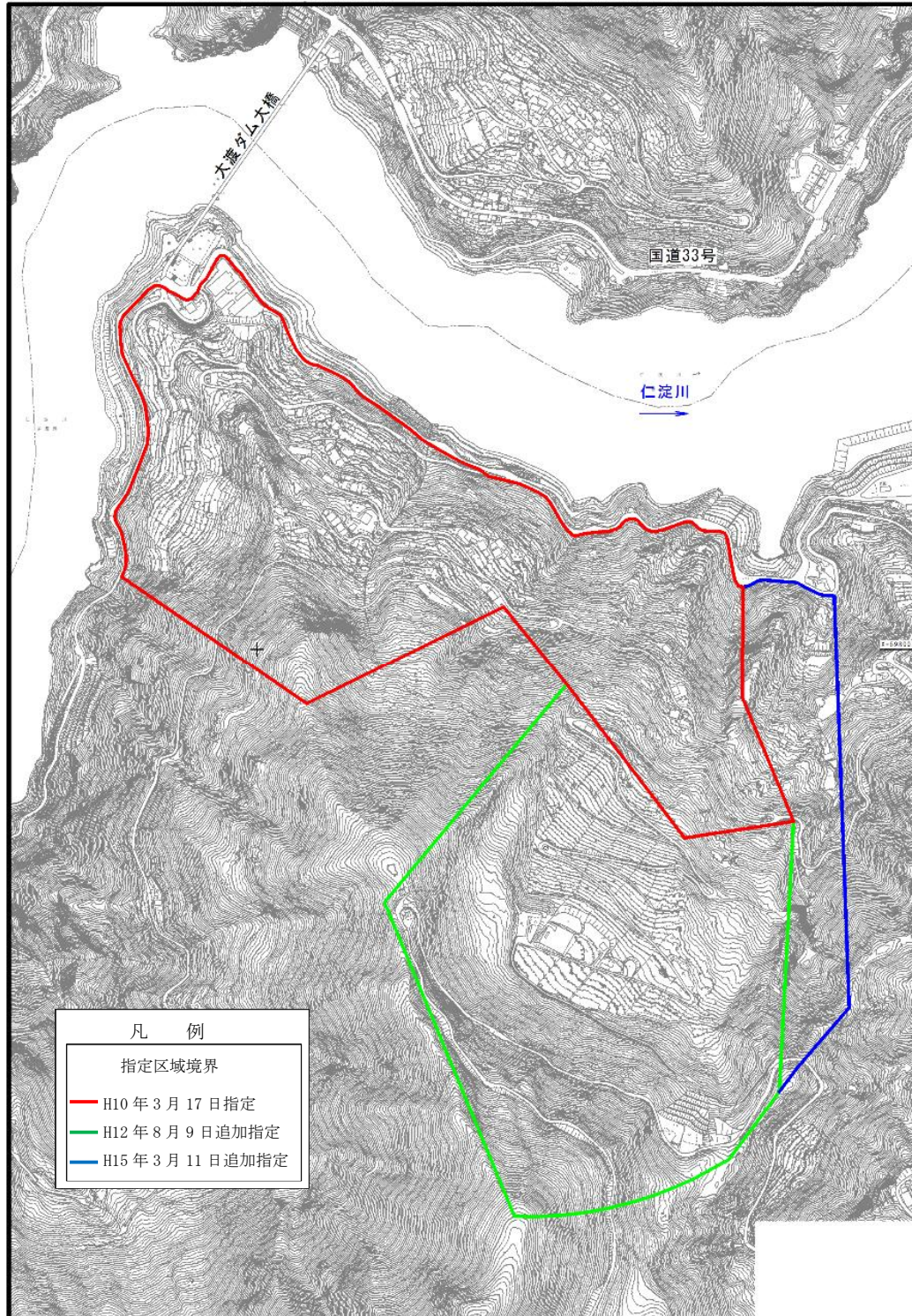


図 1-5 高瀬本村地すべり防止指定区域図

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。

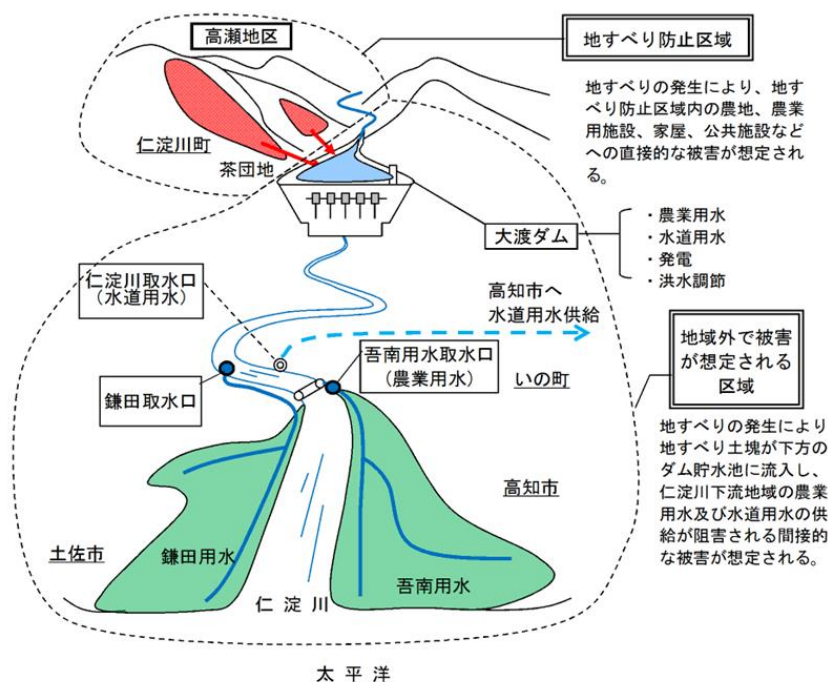
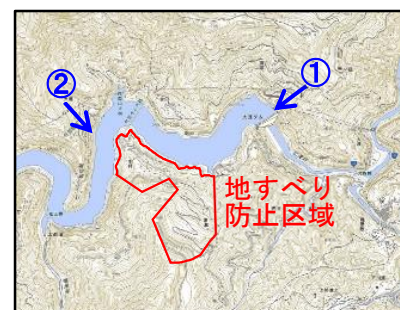


図 1-6 地すべり想定被害イメージ (出典：高瀬地区技術誌 p. 25)



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