



乙第

245

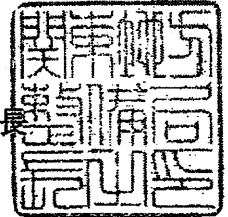
号証

の
/

国関整水第318号
平成20年11月26日

群馬県知事 大澤 正明 様

国土交通省
関東地方整備局長



八ツ場ダム建設事業について（回答）

平成20年10月14日付け特ダ第104-22号で照会のありました標記について、別添のとおり回答いたします。

はじめに

ダム貯水池周辺での湛水に起因する地すべり防止工は、河川管理施設等構造令（昭和51年政令第199号、以下「構造令」という。）第15条（地すべり防止工及び漏水防止工）において、「貯水池内若しくは貯水池に近接する土地におけるダムの設置若しくは流水の貯留に起因する地すべりを防止し、又は貯水池からの漏水を防止するため必要がある場合においては、適当な地すべり防止工又は漏水防止工を設けるものとする。」と規定されている。

ハツ場ダムにおいても、構造令に則るとともに、「改訂新版 建設省河川砂防技術基準（案）同解説 設計編 [I]」（（社）日本河川協会編、平成9年11月）、「国土交通省河川砂防技術基準 同解説 計画編」（（社）日本河川協会編、平成16年3月）、貯水池周辺の地すべり調査と対策の検討にあたって一般的に用いられている「貯水池周辺の地すべり調査と対策」（（財）国土開発技術研究センター、平成9年7月）、「多目的ダムの建設」（（財）ダム技術センター、平成17年6月）等（以下併せて「技術基準等」という。）に基づき、貯水池周辺の地すべりに関する調査・検討を実施している。さらに、地すべりの専門家からなる「ハツ場ダム貯水池周辺地盤安定検討委員会」（以下、「検討委員会」という）を平成8年に設置し、専門家からの助言を受けながら、より適切な調査・検討を進めているところである。

なお、この回答は、平成19年4月25日付けの「ハツ場ダム建設事業について（回答）」（以下「前回回答文書」という。）に続くものである。

参考資料)

- ① 「改訂 解説・河川管理施設等構造令」
（（社）日本河川協会、平成12年3月）
- ② 「改訂新版 建設省河川砂防技術基準（案）同解説 調査編」
（（社）日本河川協会、平成9年11月）
- ③ 「国土交通省河川砂防技術基準 同解説 計画編」

((社) 日本河川協会編、平成16年3月)

④ 「貯水池周辺の地すべり調査と対策」

((財) 国土開発技術研究センター、平成9年7月)

⑤ 「多目的ダムの建設」 ((財) ダム技術センター、平成17年6月)

1 ダム地すべりの認識と対策の考え方について（意見書2～8ページ）

ダム湛水域の斜面で地すべりが起こり、地すべり土塊がダム湖に流入すると、ダム湖に津波が起こり、湛水域で津波災害を引き起こすほか、ダムを越流すると下流に段波となって流れ下り、瞬間的にせよ河道の洪水疎通能力を超えて氾濫することが多く、段波特有の大きな破壊力で堤防や橋などを破壊することが多い。

このため、ダム湛水域において地すべりが発生することは絶対にあってはならないのであり、地すべりの危険度が高い地域にダムを建設する場合には、それに伴う地すべり対策の費用が巨額になることを覚悟しなければならない。さもなければ殺人ダムを造ることになってしまう。したがって、ダムを建設しようとする場合、ダムに湛水しても地すべり発生の可能性が全くないことをあらかじめ確認することが大前提となる。

また、国土交通省は、「試験湛水が終了するまで継続的に調査していくのが一般的である。」としており、一方で検討委員会では、「諸課題を認識したうえで、安全かつ合理的な地すべり対策の計画案を作成している。」としているが、後者が正しければ、その計画案に沿って地すべり対策をおこなえば安全なダムを合理的に建設できるはずであり、今後の調査によって地すべりに対する安全性を確保する必要はないはずである。

さらに、地すべりに関して安全な八ッ場ダムを建設できるという確認がいつ行われるのか全く分からず、「試験湛水が終了するまで継続的に調査する。」という文言からは、試験湛水終了時点で安全であると判断されなければ安全なダムを建設することができなかつたことになり、現時点で八ッ場ダムは安全であると保証されていないことになる。

奈良県の大滝ダムでは、専門家会議が白屋地区地すべりに関する結論的な判断を提出した11年以上も前に本体工事を開始しており、前述の大前提を無視した技術の暴走だと言わねばならない。

国土交通省は、「ダム完成後の湛水にあたり万全を期するために、貯水池

全域の斜面を対象に再検討を行う予定としており、その結果、地すべり対策に修正が加えられていくことになるが、貯水池周辺の地すべりに対しては、技術的には十分対応可能と判断している。」と述べているが、ダム完成後に再検討を行うということは、大滝ダムで実際に起こった前述の「技術の暴走」が八ッ場ダムでも既に起こっているのではないかとの疑いを強く抱かせるものである。

回答)

ダム貯水池周辺の地すべりについては、水位条件、地形条件、地すべりの規模等により、その発生状況や対策工事等について各種報告がなされている。奥西氏は、地すべり土塊がダム湖に流入すると津波を引き起こす、津波がダムを越流すると段波となって流れ下って氾濫する、段波により堤防や橋などを破壊するとしているが、これは、奥西氏がイタリアのパイオントダムでの極めて特異な事例（貯水池周辺の地すべりにより洪水氾濫を起こして大規模被害が発生した事例は、我が国を含めパイオントダム以外では確認されていない。）を基に、ダム貯水池周辺の地すべり被害について必要以上に誇張し一般化して説明をしているものである。

また、奥西氏はダム湛水域において地すべりが発生することは絶対にあつてはならないことであると主張しているが、一般にダム貯水池周辺の地すべりは、様々な要因が複雑に絡み合っ起る自然現象であるとともに、前回答文書（19ページ）でも述べたとおり、湛水に伴い、①地すべりの土塊の水没による浮力の発生、②貯水位の急速な下降による残留間隙水圧の発生、③水没による地すべり土塊の地下水位の上昇、④水際斜面の浸食・崩壊による受動部分の押え荷重の減少等により、予期せぬ影響が出る場合もあることから、事前に全ての現象を把握することは困難であり、貯水池周辺の地すべり等の調査と対策にあたっては、資料収集、地形図・空中写真の判読、現地調査、地質調査（ボーリング等）等の技術を駆使しながら、概査、精査、解

析、対策工の計画、施工及び対策工完成後の斜面管理という手順を踏んで実施するものである。これらの段階的な調査・検討により、地すべり対策の精度向上が図られ、現在の技術力で十分に地すべりに対する安全性が確保できるのである。

さらに、奥西氏は、地すべり発生の可能性が全くないことをあらかじめ確認することが大前提であり、これを怠ることは技術の暴走であると主張し、大滝ダムの事例を引用して、ハッ場ダムも同様な疑いを抱くと主張している。

しかし、大滝ダムでも、前述のような段階的な調査・検討を実施しており、この継続的な取り組みにより、亀裂現象だけにとどめ、押え盛土工、アンカー工等の適切な地すべり対策を実施し、被害の拡大を防止しているところである。

ハッ場ダムにおいても、前述のような段階的な調査・検討を行い、精度向上を図りながら事業を進めているところであり、現在、検討委員会の委員他の専門家の助言を受けながら、レーザープロファイラー（※ 1）等の最新の技術を用いて、より精度の高い調査を実施している。今後、これらの調査結果を基にさらに検討を行い、地すべりの可能性がある箇所については、技術基準等や工学的知見に基づいて必要な対策を実施することにより、地すべりに対して安全性が確保できると考えている。

奥西氏の主張するようにダム建設工事に着手する前に事前調査を完璧にやらなければならないとすれば、いつまでもダムは建設できないこととなり、我が国のダムの建設は1基たりともできなかったであろう。奥西氏の主張は、どれを取ってみても、ダム事業やその安全管理（特にリスク管理）の考え方に精通していない者の主張と評さざるを得ない。

なお、奥西氏は、地すべりについての専門的知見は有していると思われるが、ダムについての知見はないようである。また同氏は、鑑定意見書の中で、長野県の浅川ダム地すべり等技術検討委員会での自らの委員としての実績について記述しているが、浅川ダムのホームページによれば、奥西氏の意見は、

委員会の10名の委員の中で、唯一の意見（個人的な意見）であり、合意に達することができず、残る9名で委員会としての意見書を取りまとめたとしている。このことは、自らの鑑定意見書でも認めていることである。

今回の鑑定意見書も技術基準等に基づく評価は一切なされておらず、ダムをよく知らない奥西氏の個人的見解にすぎないと評さざるを得ない。

※1 レーザープロファイラーとは、航空機などから地上に向けてレーザーパルスを照射し、地上から反射してくる光を受光盤でとらえ、その往復時間によって距離を測定し、数値標高データなどを取得するシステムであり、航空写真測量より詳細な地形を把握することが可能である。

参考資料)

- ④ 「貯水池周辺の地すべり調査と対策」
((財) 国土開発技術研究センター、平成9年7月)
- ⑤ 「多目的ダムの建設」((財) ダム技術センター、平成17年6月)
- ⑥ 長野県浅川改良事務所ホームページ 浅川ダム地すべり等技術検討委員会

2 ハッ場ダム計画における地すべり危険斜面の認識について（意見書15～25ページ）

（1）川原畑地区二社平について

地質平面図、地質縦断図を見ると、推定地すべり土塊の背後に滑落崖があり、また、推定地すべり土塊の底部にある温井石英斑岩は西側にシート状に延びているとともに、温井石英斑岩とハッ場安山岩類の境界のすべり面は北方に延びていると推定されることから、地すべり地形は、国土交通省が設定した推定地すべり土塊より大きく広がっていると考えられる。

国土交通省が地すべり対策が必要であるとして設定した推定地すべり土塊の範囲は、安価な地すべり対策となるよう、意図的に狭く設定したものと考えられ、二社平の斜面は、湛水条件下での地すべりに対して安全ではない。

また、現時点での判断として、「技術的には十分対応可能」としているが、実際には十分な対応をしない可能性があり、国土交通省の説明は信用できない。

（2）林地区勝沼について

国土交通省が地すべり対策が必要として絞り込んだ林・勝沼地区の2箇所については、過去の地すべりの活動記録の一部にすぎず、また、不動域としている中央ブロックについても、明らかに過去に地すべり活動があった区域である。

過去の地すべり活動による地すべり面は存在するはずであるのに、「詳細な地質調査」によっても地すべり面を確認できなかったとするのは、地質調査に瑕疵があったと言わねばならない。

（3）横壁地区西久保について

横壁・西久保地区のうち、平成10年に発生した横壁・小倉地区の地すべりは、地すべり地として認定しなかった斜面で地すべりが起こったものである。このことは重大なこととして受け止めるべきであり、当該斜面だけ対策をすれば十分だとは決して言えない。当該斜面と同様の地形・地質条件を持

つ斜面については悉皆調査をすべきであり、これを行っていない起業者の調査には基本的な欠陥がある。

(4) 横壁地区白岩沢右岸について

H8横壁地区地質調査報告書の概査で抽出された7つの地すべりブロックは、地すべり地形と似ているが、地すべり地形ではないとしているにも関わらず、これらのブロックで安定計算を行っており、全く見当違いの危険度評価をしている。

また、安定計算においても、ダム湛水等により地すべりが発生するとすれば、熱水変質によって生じた粘土層の最も強度の低い箇所地すべり面が形成される可能性が大きいため、試料③の強度特性を用いなければならないが、国土交通省は、試料①、②のピーク強度の平均値を用いて安定計算を行っており、全く無意味な危険度評価をしている。

回答)

(1) 川原畑地区二社平について

前回回答文書(9～10ページ)で回答したとおり、推定地すべり土塊は、検討委員会の意見等を参考にして、ボーリング調査の分析結果を基に設定したものである。

地すべり対策工については、保全対象物や湛水後に推定地すべり土塊が受ける外力の作用等を検討したうえで、最適な対策工である押え盛土工を選定したものであり、安定解析により湛水後も安全であることを確認している。

なお、前回回答文書(9ページ)以降、広範囲にすべり面(奥西氏は「地すべり面」ともいう)が存在するか否かを確認するため、平成19年度から推定地すべり土塊の西側で表土剥調査等を実施しているところであるが、その過程で、温井石英斑岩は穴山沢沿いに分布が確認され、それより西側には延びていないことが確認されている。

また、これまでの調査結果から、広範囲で岩盤のゆるみが認められるものの、明瞭なすべり面は推定地すべり土塊までであると判断される(図1、図2)。

奥西氏は、できるだけ安価に地すべり対策を行えるように、狭い範囲で推定地すべり土塊を推定したとしか考えられないとしているが、一方的な奥西氏の憶測にすぎない。ダム事業における地すべり対策の進め方に関する知見を欠いていると言わざるを得ない。

今後、現在実施中の表土剥調査等の結果や検討委員会の意見を参考に、必要に応じて地質調査を実施し、地すべりに対する評価や対策等に修正を加えていくこととしている。

(2) 林地区勝沼について

前回回答文書(11～12ページ)のとおり、詳細な地質調査を実施し、検討を重ねた結果、当該地区は3ブロックに分割されることが分かっている(前回回答文書の図5)。このうち、中央の大きなブロックについては、すべり面が確認されておらず、滑動する可能性は極めて小さいと判断している(前回回答文書の図6)。

また、上流側と下流側の2つの地すべりブロックについては、すべり面が確認されたことから、湛水により地すべりが発生する可能性のあるブロックとして、地すべり対策工が必要と判断され、対策工を実施することとしている(前回回答文書の図7、図8)。

奥西氏は、地質調査で過去の地すべり面を確認できなかったとすれば、地質調査に瑕疵があったものだと述べているが、同氏の主張は、甲D10写真1によるものを含め単なる憶測でしかない。

また、同氏は群馬県の既設対策工(甲D9号証図4-2-10)についても述べているが、前回回答文書(12ページ)のとおり、既設対策工の効果が水没によって失われることを考慮に入れた安定計算を行い、押え盛土工による地すべり対策の安全性を確認しており、技術的に対応可能であるこ

とは言うまでもない。

これまでの検討結果は、平成12年度までの調査結果を基にしたものであるが、地すべり地の性状把握を行うための継続的な調査の一環として、現在、新たにレーザープロファイラーや高品質ボーリング（※2）等を実施しているところであり、これらの調査結果や検討委員会の意見を参考に、必要に応じて地すべりに対する評価や対策等に修正を加えていくこととしている。

（3）横壁地区西久保について

前回回答文書（13～14ページ）で回答したとおり、横壁地区小倉の地すべり地を除く横壁地区西久保は、林層の変質等による斜面崩壊の発生の可能性はあるが、すべり面が確認できていない等のことから、地すべり地ではないと判断している。

なお、平成10年の集中豪雨により発生した横壁地区小倉の地すべりについては、湛水の影響を考慮した対策工が既に講じられている。

奥西氏は、横壁地区小倉の斜面では集中豪雨により地すべりが発生したのであるから、他の斜面についても悉皆調査をすべきであるとしているが、前回回答したとおり、調査の方法と範囲は適切であると考えている。

なお、平成18年度から地すべり地の性状把握を行うための継続的な調査を行っているが、その一環として、貯水池全域を対象にレーザープロファイラーを用いた調査を実施しているところであり、これらの調査結果や検討委員会の意見を参考に、横壁地区西久保を含め、必要に応じて地すべりに対する評価や対策等に修正を加えていくこととしている。

（4）横壁地区白岩沢右岸について

H8横壁地区地質調査報告書では、白岩沢の地すべり地形は、地すべりとは直接関係しない他の成因によるものと判断したが、厳密な意味でのすべり面・すべり粘土の存在を否定できないことから、地形図や空中写真判読により選定した箇所について安定計算を実施したものである。

また、安定計算に用いた土質定数の選定に関しては、H8横壁地区地質調査で実施した深さ25m前後の試料①及び②の中に、せん断割れ目が存在していたことや弾性波探査の結果等を参考に、当該深度付近の粘土帯にすべり面があるものと想定し、計算に用いる定数については、せん断割れ目の分布にばらつきがあることから、試料①及び②のピーク強度の平均値を採用することとしたものである。見当違いの危険度評価などというのは著しく適切さを欠いた主張である。

奥西氏は、せん断抵抗は粘着力 C と摩擦角 ϕ から算出すると証言しているにもかかわらず、白岩沢の安定計算に関しては、粘着力にはほとんど触れずに摩擦角の評価のみで、強度の低い試料③の定数を用いるべきだと主張しており、矛盾した主張である。

なお、前述の通り、現在、地すべり地の性状把握を行うための継続的な調査の一環として、レーザープロファイラーや高品質ボーリング調査等を実施しているところであり、これらの調査結果や検討委員会の意見を参考に、必要に応じて地すべりに対する評価や対策等に修正を加えていくこととしている。

※2 高品質ボーリングとは、乱れのないコアを採取することで、そのボーリングの技術として気泡式ボーリング工法による採取がある。気泡式ボーリングは、圧縮空気の中に界面活性剤などの泡発泡剤を注入発泡させ循環流体とするもので、気泡を循環流体とするため、過大な送水圧が発生することなく、乱れのない高品質なコアの採取が可能となっている。

3 ハッ場ダム計画における地すべり対策について(意見書25～27ページ)

(1) 計画安全率について

国土交通省は、地すべり対策の検討において、計画安全率を1.10と設定しているが、貯水池斜面に関しては、計画安全率を1.20にすれば斜面の安定が確保でき、かつ、むやみに大きい安全率によって膨大な防止工を計画する必要はないとされており、1.10という安全率は低すぎる。安全率が1以上1.05未満の斜面では湛水による安全率低下が0.05未満であっても湛水時の安全率が1を割る場合があり、地すべり対策が行われなことから、目標安全率にはほど遠い状態に放置されることになる。このため、ハッ場ダムで計画されている地すべり対策は、安心、安全からはほど遠いものであると言わねばならない。

(2) 地震対策について

ハッ場ダム計画における地すべり対策で決定的に欠落しているのは、地震に対する備えであり、震度5以下の地震動に対してもハッ場ダムは決して安全ではない。

(3) 調査検討すべき斜面について

ハッ場ダムの湛水域には多くの地すべり指定地・地すべり危険箇所がある。調査検討すべき斜面の数はその数倍以上にのぼるであろうことは経験上確かであるから、それを覚悟した上でダム着工の決定がなされたはずである。それだけの数の斜面について調査検討し、対策することが過重な負担であると言うのなら、ハッ場ダムのダムサイトはダムを造るべき場所ではなかったということに過ぎない。

回答)

(1) 計画安全率について

技術基準等によれば、計画安全率は、保全対象の重要度や地すべりブロックの規模により1.05から1.20の範囲で総合的に考慮して設定す

るのが一般的である。なお、現在安定している地すべりブロックで、貯水池の湛水による安全率の低下量が0.05未満の地すべりブロックについては、現況安全率を1.0とした場合、湛水による安全率が0.95以上となる地すべりブロックについては、これまで建設されてきたダムの実績によれば、湛水後も滑動に至らないとされている（前回回答文書8～9ページ）。

奥西氏は、1.10という計画安全率は低すぎ、実際の安全率が1.05未満の斜面では湛水による安全率低下が0.05未満であっても湛水時の安全率が1を割る場合があると主張しているが、この点は上述の通りであり、技術基準等に基づく具体的な根拠や評価が示されておらず、ダム事業に精通していない個人的な意見を展開しているだけと言わざるを得ない。

(2) 地震対策について

兵庫県南部地震（震度7）、新潟県中越地震（震度7）、岩手・宮城内陸地震（震度6強）等の大きな地震動においても、技術基準等に基づいて設計した地すべり対策施設への重大な被害は報告されていない。

八ッ場ダム貯水池周辺の地すべりの検討は、貯水池全域の斜面を対象として、技術基準等や専門家の意見を聴きながら実施しており、震度5以下の地震動において重大な被害は発生しないと考えている。

奥西氏は、震度5以下の地震動に対しても八ッ場ダムは決して安全ではないと主張しているが、ここでも具体的な根拠等が示されておらず、(1)と同様に、個人的な意見を展開しているだけと言わざるを得ない。

(3) 調査検討すべき斜面について

八ッ場ダム湛水予定区域内では、群馬県が指定した地すべり指定地が1箇所と地すべり危険箇所が4箇所だけである。

奥西氏は、八ッ場ダムの湛水域には多くの地すべり指定地・地すべり危険箇所があることは知られており、調査検討すべき斜面の数はその数倍以上にのぼるであろうことは経験上確かであると主張しているが、具体

的な根拠のない、一方的な決めつけではない。

参考資料)

④ 「貯水池周辺の地すべり調査と対策」

((財) 国土開発技術研究センター、平成9年7月)

【別添図一覧】

図 1 川原畑地区二社平 地すべり周辺地質平面図

図 2 川原畑地区二社平 地すべり周辺地質縦断面図

【参考】

[前回回答文書に添付]

図 5 林地区勝沼 地すべり周辺地質平面図 (本文 8 ページ 添付省略)

図 6 林地区勝沼 地質断面図 (C断面：⑱ブロック)

(本文 8 ページ 添付省略)

図 7 林地区勝沼 地質断面図 (A断面：⑲-1ブロック)

(本文 8 ページ 添付省略)

図 8 林地区勝沼 地質断面図 (B断面：⑲-2ブロック)

(本文 8 ページ 添付省略)

2-2. 二社平地すべり
 (1) 二社平地すべり周辺地質平面図

凡例

pl	崖積堆積層
ak	礫原火砕流堆積層
sk	広葉岩屑流堆積層
tr2	段丘砂礫層
tr3	湯井石英斑岩
tr4	八ヶ場安山岩類
tr5	川原細礫
alt	熱水変質部
---	地質境界線
---	推定すべり面
---	深混り粘土状コア
---	角礫状コア
◀	すべり面の可能性のある箇所

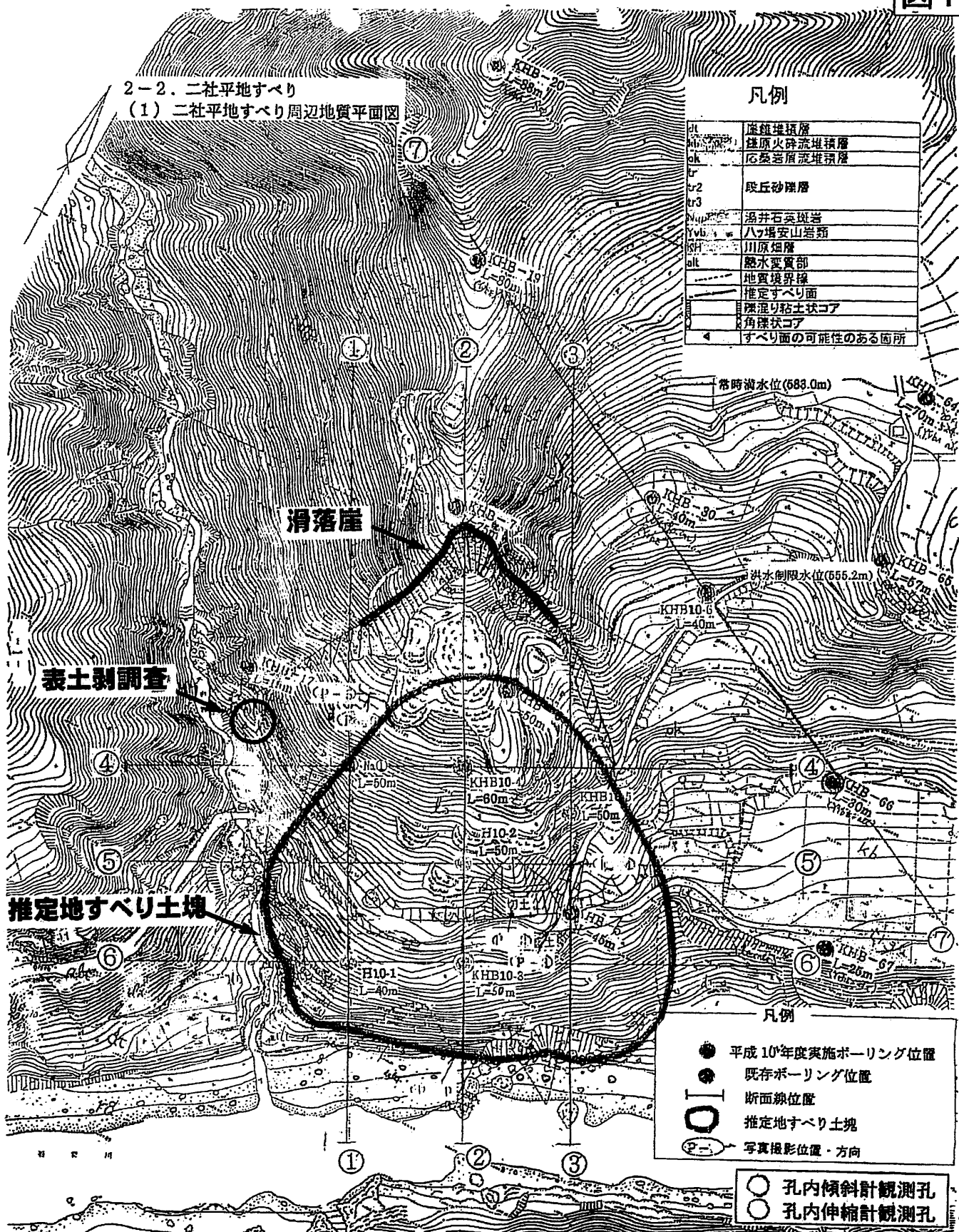


図 4-3-1 二社平地すべり周辺地質平面図 (S=1:1,000)

(H12貯水池周辺斜面安定対策検討業務報告書 P121の図に追記)

121-

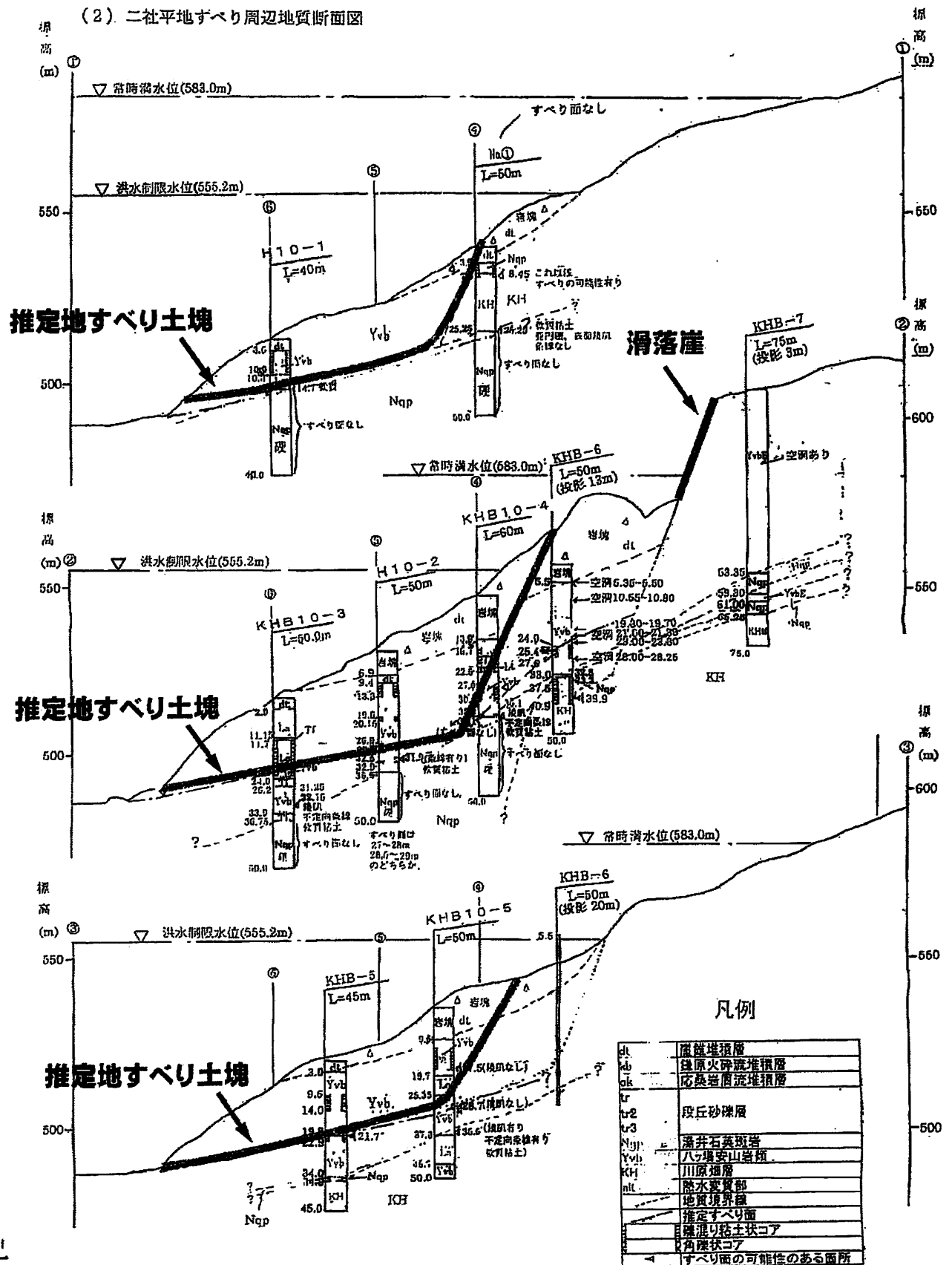


図 4-3-2 二社平地すべり周辺地質縦断面図 (S=1:1,000)