



**磐井川地区民有林直轄地すべり防止事業
第2回概成検討委員会**

別冊資料

平成30年1月29日（月）

（開催場所：岩手県南広域振興局一関地区合同庁舎3階会議室）

東北森林管理局

磐井川地区民有林直轄地すべり事業 第1回概成検討委員会（開催 H29年7月26日）のレビュー

審議テーマ1. 概成に向けての取り組みと基準

概成の考え方を整理し、H28年度までの実施状況、重点検討課題（審議テーマ）の抽出並びに対応案を提案。課題となる「概成に至る考え方（案）」と「概成判断のためのフロー（案）」の妥当性を委員で審議した。

【主な意見と課題】・指摘事項の要旨は以下。

- ・概成に向けての取り組みと基準案である「概成に至る考え方（案）」は事務局案を了承する。「概成判断のためのフロー」には地すべりが発生した際に想定される現象について追記すること。
・目標安全率未達の3ブロックについては保全対象の重要度も踏まえ次回に多角的な議論を行いたい。

審議テーマ2. 課題を有するブロックの抽出

磐井川地区では地すべりブロックが96ある。96ブロックを「概成に至る考え方（案）」と「概成判断のためのフロー（案）」で判定した結果、3ブロックにおいて目標安全率が確保されないなど課題が抽出された。

「抽出された3ブロックを審議対象とし、今後の対応策を検討する」ことについて了承が得られた。

審議テーマ3. ニゴリ沢旧I-2ブロック

課題は現状安全率が目標安全率（Fp=1.10）を達成していないこと。（対応案は追加施工と点検経過観察。）

【主な意見と課題】・指摘事項の要旨は以下。

- ・粘性体が少しずつ動く古い地すべりであり完全に停止させることは難しいが、一気に移動する危険性も少ない。
・地表水や浅層地下水がすべり面に供給される前に排除することが望ましいので、対策方針は表面水の浸透防止（のための水路工）と浅層の地下水排除（のための井内集水ボーリング工）が有効である。
・事務局案のとおり、追加工事の実施状況と施工効果を判断してから概成について検討する。

審議テーマ4. 岡山A-2ブロック

課題は現状安全率が目標安全率（Fp=1.10）を達成していないこと。（対応案は追加施工と点検経過観察。）

【主な意見と課題】・指摘事項の要旨は以下。

- ・A-2、A-3、A-4ブロックの関係を整理すると今後の対策において有効。
・安全率だけにとらわれず、溪間工による施工効果も含めて評価する多重防衛的な発想も重要。
・ヒズミ計等によりA-2~A-4ブロックの関係性を整理する。
・集水井、集水ボーリング、溪間工の位置関係を示す縦断面図を作成→河川水位と地下水位、地下水排除工の関連について検証。

・上記主な意見の検証を行い追加工事の実施状況ならびに観測結果を提示し概成判断を行う。

審議テーマ5. 岡山D-1ブロック

課題は現状安全率が目標安全率（Fp=1.10）を達成していないこと。（対応案は点検経過観察。）

【主な意見と課題】・指摘事項の要旨は以下。

- ・地下水位変動は降雨によく対応しているため、地表面排除工が有効。
・事務局案どおりの対応で経過観察を行う。
・本年度の観測結果を提示し概成判断を行う。

審議テーマ6. 建造物の健全度

課題は補修対策が必要な溪間工の抽出と補修対策。（対応案は産女川本流を優先しNo.5,11ダムを対象とする。）

【主な意見と課題】・指摘事項の要旨は以下。

- ・No.5、No.11 治山ダムは、地すべりの影響により変状が発生したのでは？→関連性と補修計画を提案
・全体的には地すべり活動によりダムの変状が発生したとは考えにくく、個々の施設に対応することで施設の機能回復は図れる。
・No.5、No.1 治山ダムの地すべりの関連性と補修内容について提示する。

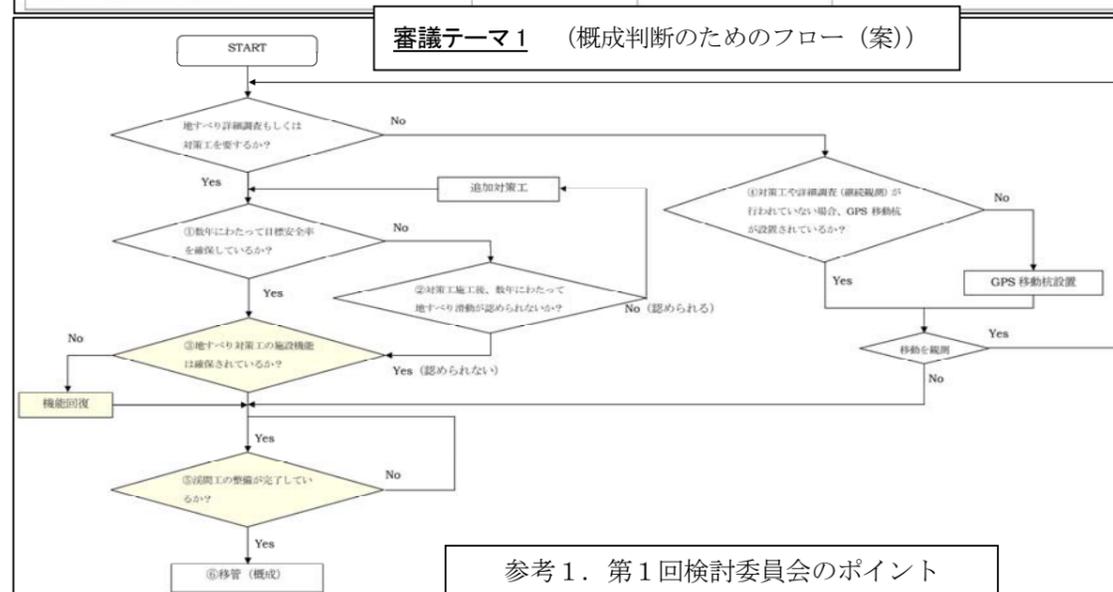
審議テーマ7. 今後の課題

課題は移管後の災害時の対応や施設の維持管理など。（対応案は航空レーザー、GIS利用等）

【主な意見と課題】・指摘事項の要旨は以下。

- ・基本は目視点検であるが、航空レーザー測量で差分解析する際のチェック項目を示すと良い。
・現地の見方、地すべり活動を示す兆候の事例を提示し、対応策を示すチェックシートを提示すると良い。
・長期的な維持管理のあり方や経過観察の期限をコスト面も含め検討することが重要。
・移管後もGPS調査杭や観測孔を県が有効利用できるようにすると良い。
・GISに位置座標を組み込んで監視していくなど、長期的な視点に立って考えていく必要がある。
・「維持管理マニュアル」の概要を提示する。

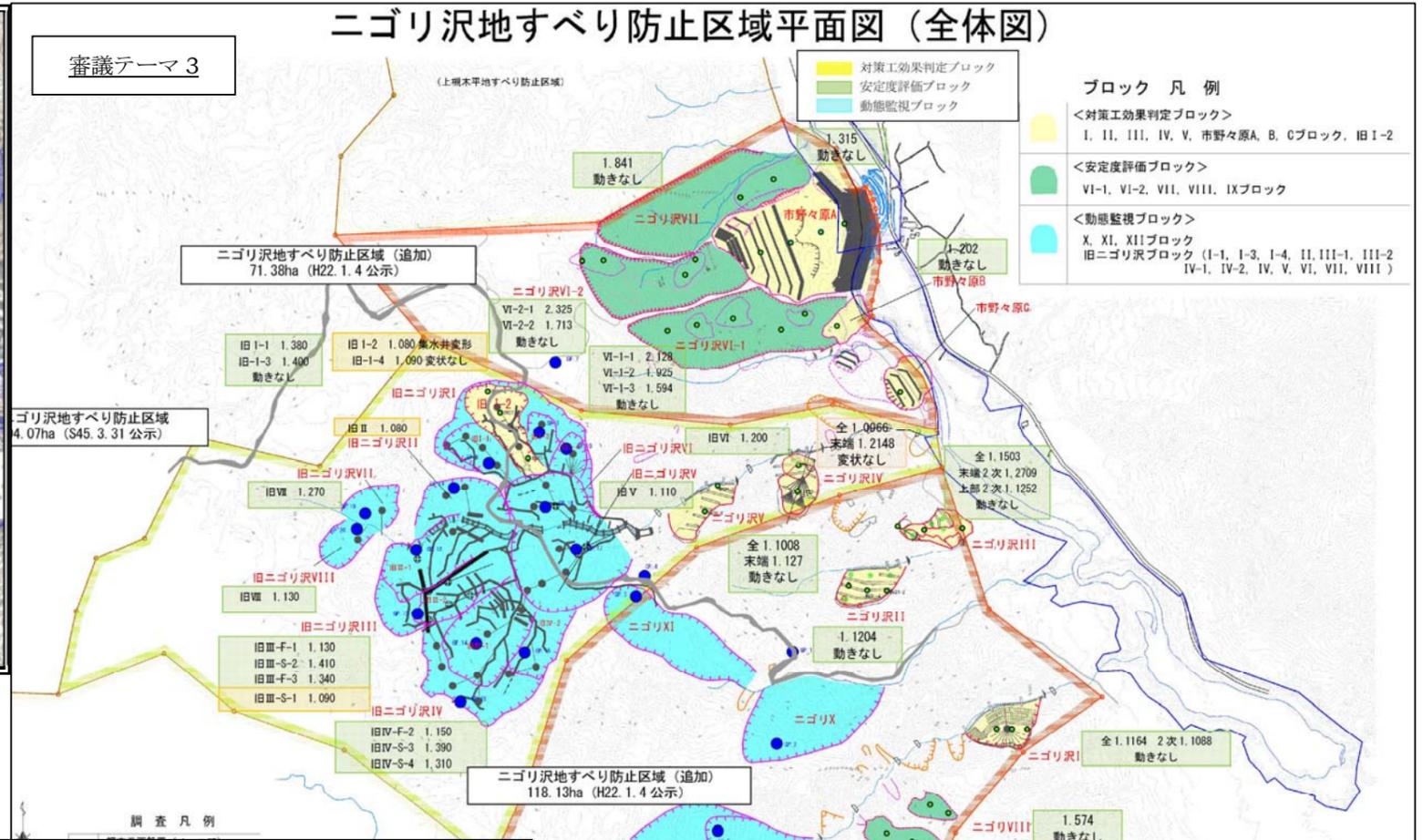
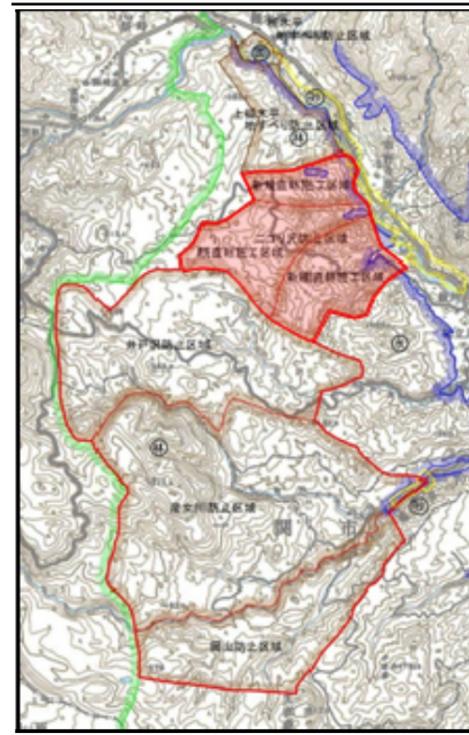
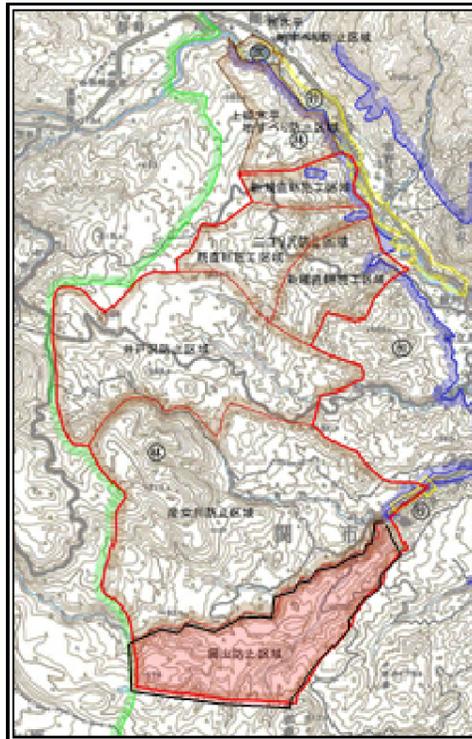
Table with 4 columns: 概成の考え方(案), H28年までの実施状況, 重点検討課題抽出, 対応策. Rows contain detailed project information and safety measures.



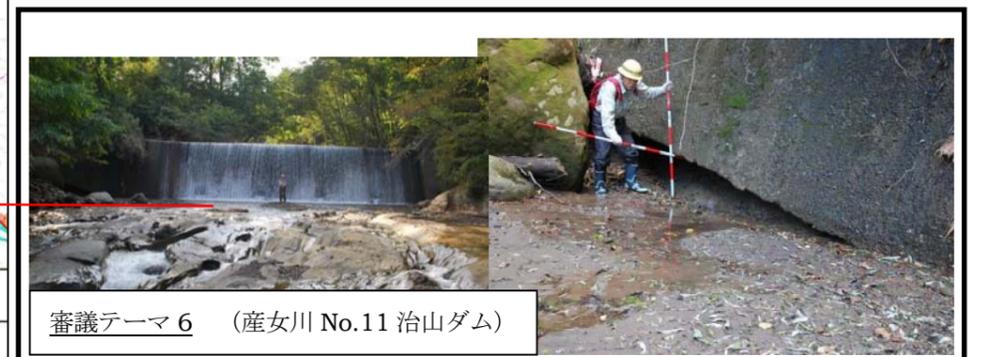
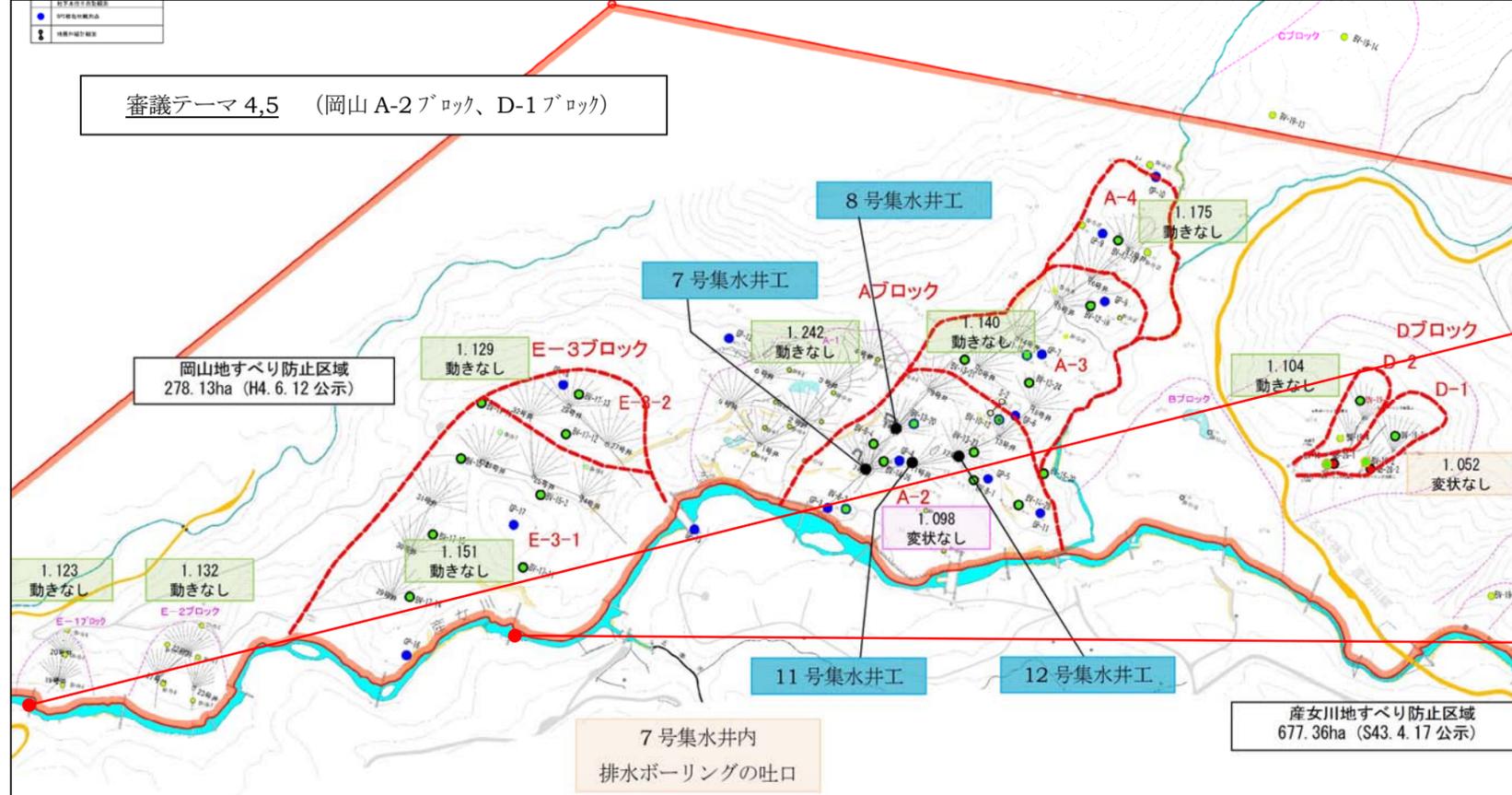
参考1. 第1回検討委員会のポイント

ニゴリ沢地すべり防止区域平面図（全体図）

審議テーマ3



審議テーマ4,5 (岡山 A-2ブロック、D-1ブロック)



参考2. 第1回検討委員会のポイント

表 1 岡山防止区域 概成判断可能なブロックの抽出

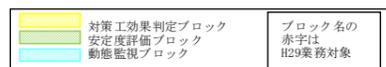
| 岡山防止区域 概成判断可能なブロックの抽出 | | | | | 滑動状況 | 導入済みの主たる対策工 | 対策もしくは調査を要するか | ①目標安全率を数年間確保した(数年間:2~5年を目安) | ②活動認められたか YES→認められない。 NO→認められる。 | ③施設機能確保? | ④踏査やGPS観測? | ⑤溪間工整備 | ⑥ 移管判断 (概成) | (提案) | 概成判断および問題点 |
|-----------------------|-------|-----------------|-----------------|--------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------------|----------|------------|----------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ブロック | 安全率 | | | Fp<Fs Fp>≒Fs Fp>Fs | | | | | | | | | | | |
| | 施工後 | | 直近 | | NO→④ | NO→② | NO→① | NO→回復 | NO→設置 | NO→整備 | | | | | |
| A | A-1 | | 1.227 (H.15) | 1.242 (H.16) | 地表に変状なし (H24,25施設点検 (H12GPS設置) | 1号集水井(H13)・2号集水井(H13) 3号集水井(H13)・4号集水井(H13) 5号集水井(H14)・6号集水井(H14) | YES→① | YES→③ | — | YES→⑤ | — | YES→⑥ | (概成可能) | 安定的に目標安全率を確保されており、平成16年に概成と判断された | |
| | A-2 | 1.068 (H.26) | 1.025 (H.27) | 1.098 (H.28) | 地表に変状なし (H24施設点検 (H12GPS設置) | 7号集水井(H15)・8号集水井(H15) 9号集水井(H15)・12号集水井(H15) 13号集水井(H16) | YES→① | NO→② | NO→① 機能回復 地震時 | — | — | YES | (追加工事) | 地震以降、安全率が低下している。H26に洗浄工が実施されたが安全率は上昇する傾向にある。H27.8月後半の台風時にF=1.025となる(このとき8号集水井で施工中に湛水)。H27年に7、8、12号井戸より集水ボーリングが追加された。排水ボーリングが追加予定 | |
| | A-3 | 1.115 (H.26) | 1.064 (H.27) | 1.140 (H.28) | 地表に変状なし (H24施設点検 (H12GPS設置) | 上記集水井に加え 10号集水井(H15)・14号集水井(H16) 14号集水井(H16) | YES→① | NO→② | NO→① 機能回復 地震時 | — | — | YES | (追加工事) | 目標安全率は、H18年より達成しており、9年連続してF=1.10以上を確保している。しかし、A-2ブロックと共有するすべりのため、今後も観測必要。H27.8月後半の台風時にF=1.1以下となる。(このとき8号集水井で施工中に湛水) | |
| | A-4 | 1.139 (H.26) | 1.090 (H.27) | 1.175 (H.28) | 地表に変状なし (H24施設点検 (H12GPS設置) | 上記集水井に加え 15号集水井(H17)・16号集水井(H17) | YES→① | NO→② | NO→① 機能回復 地震時 | — | — | YES | (追加工事) | 集水井施工後、ブロック全体の地下水水位は徐々に低下傾向にあり、地すべり滑動もないことからほぼ概成と判断できる。H27.8月後半の台風時にF=1.1以下となる。(このとき8号集水井で施工中に湛水) | |
| B | | | | 地表に変状なし | 調査孔による観測実施 | | YES→① | NO→② | YES→③ | 対象外→⑤ | | YES→⑥ | (概成可能) | H11年の調査により、動きも無く地すべりの兆候が見られない。また、H20年の地震の際も地すべりの兆候が見られないことから、安定したブロックと判断されている。 | |
| C | | | | 地表に変状なし | 調査孔による観測実施 | | YES→① | NO→② | YES→③ | 対象外→⑤ | | 対象外 (YES→⑥) | (概成可能) | H19年からヒズミ計観測が実施された。H20年の地震時に一時的な変動を示すものの、その後は、動きが捉えられていない。よってH24に観測を中止し安定したブロックとして判断されている。 | |
| D | D-1 | 1.062 (H.26) | 1.031 (H.27) | 1.052 (H.28) | 地表に変状なし | 1号ボーリング暗渠工(H25) 2号ボーリング暗渠工(H25) 3号ボーリング暗渠工(H25) | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤、⑥ | — | 対象外 | (H30観測) (概成可能) | 目標安全率に達成していない。沢水が流入している可能性あり。観測孔付近の表面水を排除するなどの工夫が必要。H28に水観測専用孔を既設孔の隣に設置。既設孔との比較では専用孔の水位が低い結果となった。既設孔は浅層水の流入の影響が強いと考えられる。 | |
| | D-2 | 1.103 (H.26) | 1.100 (H.27) | 1.104 (H.28) | 地表に変状なし | 4号ボーリング暗渠工(H25) 5号ボーリング暗渠工(H25) | YES→① | YES→③ | — | YES→⑤、⑥ | — | 対象外 | (概成可能) | 平成25年度より目標安全率を達成して。今後も継続観測を行う。 | |
| E | E-1 | 1.114 (H.20) | 1.112 (H.21) | 1.123 (H.22) | 地表に変状なし (H25施設点検 (H12GPS設置) | 19号集水井(H18)・20号集水井(H18) | YES→① | YES→③ | — | YES→⑤ | — | YES→⑥ | (概成可能) | H21年までに5年連続して目標安全率を達成しており、安定したブロックと判断されている | |
| | E-2 | 1.117 (H.20) | 1.206 (H.21) | 1.132 (H.22) | 地表に変状なし (H25施設点検 (H12GPS設置) | 21号集水井(H18)・22号集水井(H18) 23号集水井(H18) | YES→① | YES→③ | — | YES→⑤ | — | YES→⑥ | (概成可能) | H21年までに5年連続して目標安全率を達成しており、安定したブロックと判断されている | |
| | E-3-1 | 1.129 (H.26) | 1.122 (H.27) | 1.151 (H.28) | 地表に変状なし (H25施設点検 (H12GPS設置) | 29号集水井(H19)・30号集水井(H19) 31号集水井(H20)・26号集水井(H19) 25号集水井(H19)・24号集水井(H18) | YES→① | YES→③ | — | YES→⑤ | — | YES→⑥ | (概成可能) | E-3-1ブロックは、H21年より6年間目標安全率に達成している。 E-3-2ブロックは3年連続して目標安全率を達成しており、概成と判断できる段階に入っている。 両ブロックは、縦断上で地下水水位を共有しており、解析は両ブロックの水位が必要である。E-3-2ブロックが概成と判断できる5年を目処に観測を継続する。 | |
| | E-3-2 | 1.114 (H.26) | 1.108 (H.27) | 1.129 (H.28) | 地表に変状なし (H25施設点検 (H12GPS設置) | 27号集水井(H19)・28号集水井(H19) 32号集水井(H23) | YES→① | YES→③ | — | YES→⑤ | — | YES→⑥ | (概成可能) | | |
| F | | | | 地表に変状なし | 調査孔による観測実施 | | YES→① | NO→② | YES→③ | 対象外→⑤ | — | YES→⑥ | (概成可能) | 無対策の状態、2度の大地震、100mm/日を超える豪雨に対しても動きが見られないため、安定したブロックといえる | |
| G | | | | 地表に変状なし | 調査孔による観測実施 | | YES→① | NO→② | YES→③ | 対象外→⑤ | — | YES→⑥ | (概成可能) | 無対策の状態、2度の大地震、100mm/日を超える豪雨に対しても動きが見られないため、安定したブロックといえる | |
| H | | | | 地表に変状なし | 調査孔による観測実施 | | YES→① | NO→② | YES→③ | 対象外→⑤ | — | YES→⑥ | (概成可能) | 無対策の状態、2度の大地震、100mm/日を超える豪雨に対しても動きが見られないため、安定したブロックといえる | |

表.2 ニゴリ沢防止区域 概成判断可能なブロックの抽出 (1/3)

| ニゴリ沢防止区域 概成判断可能なブロックの抽出 | | | | | | | | | | 対策もしくは調査を要するか | | | | | | ⑥ 移管判断 (概成) | | | |
|-------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|------|-----|---|-----------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|-------|-------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ブロック | 調査年 | すべり面 No. | 安全率 | | | | | | 滑動状況 | 導入済みの対策工 | YES→① | YES→③ | YES→③ | YES→⑤ | YES→⑤ | YES→⑥ | (提案) | 概成判断および問題点 | |
| | | | 初期 | 目標 | 施工後 | | | 直近 | | | NO→④ | NO→② | NO→① | NO→回復 | NO→設置 | NO→整備 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 旧 I | S.60 ~H.1 H.27~29 | F-8 | 1.00 | 1.10 | | | - | - | 1.380 (H.1) | 地表に変状なし (H22,23施設点検) (H27GPS設置) | 28号集水井(S62)・29号集水井(S62) 30号集水井(S62)・37号集水井(H1) 井内ボーリング暗渠工(同上) | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 明瞭な地下水排除効果が確認されており、概成と判断できる。 |
| | | | | | | | | | | | | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 明瞭な地下水排除効果が確認されており、概成と判断できる。 |
| | S.61 H.27~29 H.27~29 | Q測線 | 1.00 | 1.10 | | | H27から解析再開 | 1.038 (H.27) | 1.080 (H.28) | H20に集水井変形 (H22,23施設点検) (H27GPS設置) | 31号集水井(S62)・32号集水井(S62) 33号集水井(S62)・34号集水井(H1) 井内ボーリング暗渠工(同上) | YES→① | NO→② | NO追加対策 | 追加対策 | - | - | 対応中 | 目標安全率を大きく下回る。対策後地震時に滑動を呈したブロックであり、補間対策工を検討後、H29に集水井ボーリングと水路工を追加施工中。 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) |
| | | | | | | | | | | | | YES→① | NO→② | NO追加対策 | 追加対策 | - | - | 対応中 | 目標安全率を大きく下回る。対策後地震時に滑動を呈したブロックであり、補間対策工を検討後、H29に集水井ボーリングと水路工を追加施工中。 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) |
| S.62 ~H.2 H.27~29 | (O1) | 1.00 | 1.10 | | | - | - | 1.400 (H.2) | 地表に変状なし (H22,23施設点検) (H27GPS設置) | 35号集水井(S63) 井内ボーリング暗渠工(同上) | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 斜面上部では明瞭な地下水排除効果が確認されており、目標安全率も十分達成していることから概成と判断できる。 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) | |
| | | | | | | | | | | | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 斜面上部では明瞭な地下水排除効果が確認されており、目標安全率も十分達成していることから概成と判断できる。 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) | |
| S.62 ~H.2 H.27~29 | (O1) | 1.00 | 1.10 | | | - | - | 1.090 (H.2) | 地表に変状なし (H22,23施設点検) (H27GPS設置) | 36号集水井(S63) 井内ボーリング暗渠工(同上) | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 集水井施工後、ブロック全体の地下水水位は徐々に低下傾向にあり、地すべり滑動もないことから概成と判断できる。 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) | |
| | | | | | | | | | | | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 集水井施工後、ブロック全体の地下水水位は徐々に低下傾向にあり、地すべり滑動もないことから概成と判断できる。 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) | |
| S.60 S.61 H.27~29 | (O1) | 1.00 | 1.10 | | | - | - | 1.080 (S.61) | 地表に変状なし (H22,23施設点検) (H27GPS設置) | 26号集水井(S61)・27号集水井(S62) 井内ボーリング暗渠工(同上) 鋼管杭打ち工(H4) 谷止工・護岸工 | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 地下水排除効果は明瞭ではないものの、末端部では平成4年度に鋼管杭が施工された他、渓間工による脚部の安定も図られていることから、ほぼ概成と判断する。 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) | |
| | | | | | | | | | | | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 地下水排除効果は明瞭ではないものの、末端部では平成4年度に鋼管杭が施工された他、渓間工による脚部の安定も図られていることから、ほぼ概成と判断する。 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) | |
| S.56 S62,S63,H1 H.27~29 | F-1 S-1 S-2 F-3 | 1.00 0.95 1.00 1.00 | 1.10 1.10 1.10 1.10 | | | - | - | 1.130 (S.63) 1.090 (S.62) 1.410 (S.63) 1.340 (H.1) | 地表に変状なし (H23施設点検) (H27GPS設置) | 排水トンネル工(~S59) 22号集水井(S61) 井内ボーリング暗渠工(同上) アンカー付き土留工(H.4) 木枠暗渠工 水路工 | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 排水トンネルで対応しており深層すべり。水位は低下しており概成と判断できる。 | |
| | | | | | | | | | | | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 浅層すべり(A測線) ほぼ概成と判断できる。 | |
| | | | | | | | | | | | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 中層すべり(A測線) 十分な効果が確認されており、概成。 | |
| | | | | | | | | | | | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 22号集水井の効果が発揮されており、概成。 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) | |
| S.56 H.1 H.27~29 | F-2 S-3 S-4 | 1.00 0.95 1.00 | 1.10 1.10 1.10 | | | - | - | 1.150 (H.1) 1.390 (H.1) 1.310 (H.1) | 地表に変状なし (H23施設点検) (H27GPS設置) | 9号集水井(S56)・10号集水井(S57) 11号集水井(S57)・12号集水井(S58) 13号集水井(S58)・14号集水井(S60) 17号集水井(S60)・18号集水井(S60) 24号集水井(S61)・25号集水井(S61) 井内ボーリング暗渠工(同上) 鋼管杭打ち工(H6) アンカー付き土留工(H.5) 水路工 | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | IVブロック深層すべり。集水井工の効果により目標安全率を達成しており概成。 (GPS移動杭観測は、H28観測期間中に、地すべり移動を捉えたこと判断される変動は認められない。) | |
| | | | | | | | | | | | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 末端部浅層すべり。杭打ち・アンカー工等の抑止工も導入され、概成と判断できる。 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) | |
| | | | | | | | | | | | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 地下水排除工の導入により目標安全率を達成しており、概成と判断できる。 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) | |
| | | | | | | | | | | | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 地下水排除工の導入により目標安全率を達成しており、概成と判断できる。 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) | |
| S.58 ~S.59 H.27~29 | (O1) | 1.00 | 1.10 | | | - | - | 1.110 (S.59) | 地表に変状なし (H22,23施設点検) (H27GPS設置) | 5号集水井(S50)・14号集水井(S59) 15号集水井(S59)・23号集水井(S61) 井内ボーリング暗渠工(同上) 谷止工・護岸工 | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 集水井工は十分な効果を発揮しており、末端部のニゴリ沢の侵食対策も完了したことから概成と判断する。 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) | |
| | | | | | | | | | | | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 集水井工は十分な効果を発揮しており、末端部のニゴリ沢の侵食対策も完了したことから概成と判断する。 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) | |
| S.60 ~S.63 H.27~29 | F-3 | 1.00 | 1.10 | | | - | - | 1.200 (S.63) | 地表に変状なし (H22,23施設点検) (H27GPS設置) | 6号集水井(S53)・19号集水井(S60) 20号集水井(S61)・21号集水井(S61) 井内ボーリング暗渠工(同上) 谷止工・護岸工/山腹工 | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 集水位の効果は十分に発揮されており、平成元年度に山腹工も施工されているので、概成と判断できる。 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) | |
| | | | | | | | | | | | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 集水位の効果は十分に発揮されており、平成元年度に山腹工も施工されているので、概成と判断できる。 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) | |
| H.2 ~H.4 H.27~29 | J-1 | 1.00 | 1.10 | | | - | - | 1.270 (H.4) | 地表に変状なし (H23施設点検) (H27GPS設置) | 38号集水井(H3) 井内ボーリング暗渠工(同上) | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 明瞭な地下水排除効果が現れており、目標安全率を達成していることから、概成と判断できる。 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) | |
| | | | | | | | | | | | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 明瞭な地下水排除効果が現れており、目標安全率を達成していることから、概成と判断できる。 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) | |
| H.2 H.27~29 | J-2 | 1.00 | 1.10 | | | - | - | 1.130 (H.4) | 地表に変状なし (H23施設点検) (H27GPS設置) | 39号集水井(H3) 井内ボーリング暗渠工(同上) | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 同上 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) | |
| | | | | | | | | | | | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 同上 (H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。) | |

表.3 ニゴリ沢防止区域 概成判断可能なブロックの抽出 (2/3)

ニゴリ沢防止区域 概成判断可能なブロックの抽出



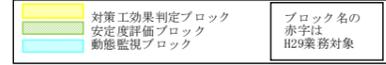
Fp<Fs Fp>=Fs Fp>Fs

対策もしくは調査を要するか
 ①目標安全率を数年間確保した(数年間:2~5年を目安)
 ②活動認められたか YES→認められない。NO→認められる。
 ③施設機能確保?
 ④踏査やGPS観測?
 ⑤溪間工整備
 ⑥ 移管判断(概成)

| ブロック | 調査年 | すべり面 No. | 安全率 | | | | | | | 滑動状況 | 導入済みの対策工 | YES→① NO→④ | YES→③ NO→② | YES→③ NO→① | YES→⑤ NO→回復 | YES→⑤ NO→設置 | YES→⑥ NO→整備 | (提案) | 概成判断および問題点 | | | |
|------|----------|-------------|----------|-------------------|------|-------------------|-----------------|-------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|-------|------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------|
| | | | 初期 | 目標 | 施工後 | | | | 直近 | | | | | | | | | | | | | |
| I | 全体 | H.21 ~ H.28 | 全体 | 1.00 (H.21) | 1.10 | 1.117 (H.24) | 1.116 (H.25) | 1.115 (H.26) | 1.101 (H.27) | 1.1164 (H.28) | 施工後は地表に変状なし(H22踏査) | 排土工 集水井工 アンカー工 | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 3年連続して目標安全率を達成しており、地表や観測にも異常は見られない。地下水排除工が施工されているため、5年は観測を実施する。 | | |
| | 末端2次すべり | H.21 ~ H.28 | 末端2次すべり | 1.00 (H.21) | 1.10 | 1.109 (H.24) | 1.109 (H.25) | 1.109 (H.26) | 1.108 (H.27) | 1.1088 (H.28) | 施工後は地表に変状なし(H22踏査) | 排土工 集水井工 アンカー工 | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 水位の影響を受けないブロックであり、安全率は一定である。地表に変化が無ければ概成 | | |
| II | | H.21 ~ H.29 | 本体 | 1.00 (H.22) | 1.10 | 解析無し (H.23,24) | 1.117 (H.25) | 1.092 (H.26) | 1.110 (H.27) | 1.1204 (H.28) | 施工後は地表に変状なし(H22踏査) | 排土工 山腹工 | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 昨年度は、安全率が目標を下回っている。観測孔の不具合がある可能性が高いため、更新する。今後も観測を実施する。 | | |
| III | 全体 | H.22 ~ H.29 | 全体 | 1.00 (H.22) | 1.10 | 解析無し (H.23,24) | 1.136 (H.25) | 1.142 (H.26) | 1.134 (H.27) | 1.1503 (H.28) | 施工後は地表に変状なし(H22踏査) | 排土工 山腹工 | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | 対象外→⑥ | 概成可能 | 排土工の効果により、安定して目標安全率以上が確保されている。 | | |
| | 末端崩壊地 | H.22 ~ H.29 | 末端2次すべり | 1.00 (H.22) | 1.10 | 解析無し (H.23,24) | 1.271 (H.25) | 1.271 (H.26) | 1.270 (H.27) | 1.2709 (H.28) | 施工後は地表に変状なし(H22踏査) | 排土工 山腹工 | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | 対象外→⑥ | 概成可能 | 排土工の効果により、安定して目標安全率以上が確保されている。 | | |
| | 上部崩壊地 | H.22 ~ H.29 | 末端2次すべり | 1.00 (H.22) | 1.10 | 解析無し (H.23,24) | 1.125 (H.25) | 1.125 (H.26) | 1.125 (H.27) | 1.1252 (H.28) | 施工後は地表に変状なし(H22踏査) | 排土工 山腹工 | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | 対象外→⑥ | 概成可能 | 排土工の効果により、安定して目標安全率以上が確保されている。 | | |
| IV | 本体 | H.23 ~ H.29 | 本体 | 1.00 (H.23,24) | 1.10 | | | 解析無し (H.25,26) | 1.065 (H.27) | 1.0966 (H.28) | 施工後は地表に変状なし(H22踏査) | 排土工 山腹工 ボーリング暗渠工 | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 安全率が目標を下回る。異常豪雨(H27/9、20年確率雨量)の発生に起因する。今後も観測を実施し、状況により補完対策工の導入検討。H27にボーリング暗渠工施工。 | | |
| | 末端崩壊ブロック | H.23~29 | 末端崩壊ブロック | 1.00 (H.23,24) | 1.10 | | | 解析無し (H.25,26) | 1.142 (H.27) | 1.2148 (H.28) | | | YES→① | YES→⑤ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | | | |
| V | 全体 | H.24~29 | 全体 | 1.00 (H.24,25) | 1.10 | | | 解析無し (H.26) | 1.098 (H.27) | 1.1008 (H.28) | 施工後は地表に変状なし(H22踏査) | 排土工 山腹工 アンカー工 | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 安全率が目標を若干下回っている。異常豪雨(20年確率雨量)の発生に起因する。今後も観測を実施する。H27にアンカー工施工。 | | |
| | 末端ブロック | H.24~29 | 末端ブロック | 1.00 (H.24,25) | 1.10 | | | 解析無し (H.26) | 1.127 (H.27) | 1.127 (H.28) | | | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | | | |
| 市野々原 | A | H.21 ~ H.29 | A | 1.00 (H.21) | 1.20 | | | 1.317 (H.24) | 1.313 (H.25) | 1.312 (H.26) | 1.312 (H.27) | 1.315 (H.28) | 施工後は地表に変状なし(H22踏査) | 排土工 山腹工 | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 排土工の効果により、安定して目標安全率以上が確保されている。 |
| | B | H.21 ~ H.29 | B | 1.00 (H.21) | 1.20 | | | 1.202 (H.24) | 1.202 (H.25) | 1.202 (H.26) | 1.202 (H.27) | 1.202 (H.28) | 施工後は地表に変状なし(H22踏査) | 排土工 山腹工 | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 排土工の効果により、安定して目標安全率以上が確保されている。 |
| | C | H.21 ~ H.29 | C | 1.00 (H.21) | 1.20 | | | 解析無し (H.22~25) | 1.2221 (H.26) | 1.225 (H.27) | 1.225 (H.28) | 施工後は地表に変状なし(H22踏査) | 盛土工(砂防えん堤による堆砂) 鋼管杭工 | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | 砂防えん堤のHWLまで湛水し水位が低下した際の残留水位の危険な状態においても目標安全率は確保されている。 | |

表.4 ニゴリ沢防止区域 概成判断可能なブロックの抽出 (3/3)

ニゴリ沢防止区域 概成判断可能なブロックの抽出



| ブロック | 調査年 | すべり面 No. | 安全率 | | | | | | | 滑動状況 | 導入済みの対策工 | 判断基準 | | | | | | (提案) | 概成判断および問題点 | |
|------|--------|-------------|--------|------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|-----------------|--------------------|-----------------------------|-----------|----------|------------|--------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | | 初期 | 目標 | 施工後 | | | | 直近 | | | 対策もしくは調査を要するか | ①目標安全率を数年間確保した(数年間:2~5年を目安) | ②活動認められたか | ③施設機能確保? | ④踏査やGPS観測? | ⑤溪間工整備 | | | ⑥移管判断(概成) |
| | | | | | YES→① | YES→③ | YES→③ | YES→⑤ | | | | YES→⑤ | YES→⑥ | NO→④ | NO→② | NO→① | NO→回復 | | | NO→設置 |
| VI-1 | VI-1-1 | H.25 | F測線 | 順算解析 | - | 2.136 (H.25) | 2.138 (H.26) | 2.047 (H.27) | 2.128 (H.28) | 地表に変状なし (H22踏査) | 対策工の導入は無し | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | 対象外→⑥ | 概成可能 | 現状の安全度を評価する目的で安定解析を行う。当地区の様々な試験で得られた土質定数を採用。逆算ではなく順算で安定解析を行った。歪計観測では地すべり性の累積は認められない。 | |
| | | H.29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VI-1 | VI-1-2 | H.25 | G測線 | 順算解析 | - | 1.859 (H.25) | 1.960 (H.26) | 1.868 (H.27) | 1.925 (H.28) | 地表に変状なし (H22踏査) | 対策工の導入は無し | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | | | - |
| H.29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI-1 | VI-1-3 | | | H.25 | G測線 | 順算解析 | - | 1.552 (H.25) | 1.600 (H.26) | 1.532 (H.27) | 1.594 (H.28) | 地表に変状なし (H22踏査) | 対策工の導入は無し | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | 対象外→⑥ | 概成可能 |
| | | H.29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VI-2 | VI-2-1 | H.25 | 6-2測線 | 順算解析 | - | 2.286 (H.25) | 2.281 (H.26) | 2.330 (H.27) | 2.325 (H.28) | 地表に変状なし (H22踏査) | 対策工の導入は無し | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | 対象外→⑥ | |
| H.29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI-2 | VI-2-2 | H.25 | 6-2測線 | 順算解析 | - | 1.717 (H.25) | 1.634 (H.26) | 1.667 (H.27) | 1.713 (H.28) | 施地表に変状なし (H22踏査) | 対策工の導入は無し | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | 対象外→⑥ | 概成可能 | 同上 | |
| | | H.29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VII | | H.25 | 7測線 | 順算解析 | - | 1.868 (H.25) | 1.780 (H.26) | 1.816 (H.27) | 1.841 (H.28) | 地表に変状なし (H22踏査) | 対策工の導入は無し | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | 対象外→⑥ | 概成可能 | 同上 | |
| | | H.29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIII | | H.25 | 8測線 | 順算解析 | - | 1.614 (H.25) | 1.581 (H.26) | 1.578 (H.27) | 1.574 (H.28) | 地表に変状なし (H22踏査) | 対策工の導入は無し | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | 対象外→⑥ | 概成可能 | 同上 | |
| | | H.29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IX | IX-1 | H.25 | 9測線 | 順算解析 | - | 1.707 (H.25) | 1.682 (H.26) | 1.682 (H.27) | 1.667 (H.28) | 地表に変状なし (H22踏査) | 対策工の導入は無し | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | 対象外→⑥ | 概成可能 | 同上 | |
| | | H.29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IX | IX-2 | H.25 | 9測線 | 順算解析 | - | 3.710 (H.25) | 3.721 (H.26) | 3.688 (H.27) | 3.747 (H.28) | 地表に変状なし (H22踏査) | 対策工の導入は無し | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | 対象外→⑥ | 概成可能 | 同上 | |
| | | H.29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | | H.27 | - | - | - | - | - | - | - | 地表に変状なし (H22踏査) (H25GPS設置) | 対策工の導入は無し | NO→④ | - | - | - | YES→⑤ | 計画なし→⑥ | 概成可能 | H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。 | |
| | | H.29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| XI | | H.27 | - | - | - | - | - | - | - | 地表に変状なし (H22踏査) (H25GPS設置) | 対策工の導入は無し | NO→④ | - | - | - | YES→⑤ | 計画なし→⑥ | 概成可能 | H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。 | |
| | | H.29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| XII | | H.27 | - | - | - | - | - | - | - | 地表に変状なし (H22踏査) (H25GPS設置) | 対策工の導入は無し | NO→④ | - | - | - | YES→⑤ | 計画なし→⑥ | 概成可能 | H28のGPS移動杭 地すべり性変動は認められない。 | |
| | | H.29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表.5 産女川防止区域 産女川地区の概成判断可能なブロックの抽出

| 産女川区域 概成判断可能なブロックの抽出 | | | | | | | | | | | Fp<Fs | | Fp>=Fs | | 対策もしくは調査を要するか | | | | | | ①目標安全率を数年間確保した(数年間:2~5年を目安) | ②活動認められたか YES→認められない。 NO→認められる。 | ③施設機能確保? | ④踏査やGPS観測? | ⑤溪間工整備 | ⑥移管判断(概成) | 産女川区域 調査結果総括表 | |
|----------------------|-------|-------------|-------------|------|------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------|-------|---------------|-------|-------|-------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|----------|------------|--------|-----------|---------------|--|
| 地区 | ブロック | 断面名 | すべり面 No. | 安全率 | | | | | | 滑動状況 | H25報告書(既往報告書とりまとめ、調査経緯一覧表、対策工経緯一覧表)より 導入済みの対策工 | YES→① | YES→③ | YES→③ | YES→⑤ | YES→⑤ | YES→⑥ | (提案) | 経緯、概成判断および問題点 | 判断 | | | | | | | | |
| | | | | 目標Fp | 施工後 | | | | 最終 | | | NO→④ | NO→② | NO→① | NO→回復 | NO→設置 | NO→整備 | | | | | | | | | | | |
| 産女川地区 | A-1 | 産女川A地区断面 | O1,O2 | 1.20 | 安定解析無し | 1.000 (S.53) | 1.110 (S.54) | 安定解析無し (S.55) | 1.250 (S.56) | 1.110 (S.57) | 地表に変状なし(H25踏査) (H25施設点検) (H27GPS設置) | 産女川1号井(S45), 3号井(S51) 産女川4号井(S55), 5号井(S56) 産女川6号井(S55) | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | <経緯概略> ・昭和44年度から調査着手。 ・Aブロック(左側壁側:A-1ブロックとA末端ブロック, 右側壁側:A-2ブロック), Aブロックを内包するBブロック, Bブロックの上方の一次ブロックを調査。(隣接する小股沢右岸地区とは移動方向が異なる) <対策工の効果> ・安定解析はAブロックのみ。 ・昭和56年度にAブロックが目標安全率(Fp=1.20)を達成した。 <概成判断> ・昭和57年度にA,Bブロックの暫定的な概成の提案と, 一次ブロックは地下水追跡調査により11号集水井の施工効果が安定化していると判断して追加工事不要を提案。 ・昭和58年度以降は解析無し, 地下水位観測にて対策工の効果判定を行っている。 ・昭和63年度までに継続的な水位低下が認められたことから, 昭和63年度に工事効果ありの提案がなされた。昭和63年度を最後に調査を終了している。 | | | | | | | | |
| | | | O3 | 1.20 | 安定解析無し | 安定解析無し (S.53) | 1.220 (S.54) | 安定解析無し (S.55) | 1.290 (S.56) | 1.200 (S.57) | 産女川排水トンネル(S46~S51) 坑内集水ボーリング(S47~S55) | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | | | | | | | | | | |
| | A-2 | II-II'断面 | O4 | 1.20 | 1.01~1.11 (S.51~52) | 安定解析無し (S.53) | 安定解析無し (S.54) | 1.840 (S.55) | 1.840 (S.56) | 1.820 (S.57) | 地表に変状なし(H25踏査) (H25施設点検) (H27GPS設置) | 杭打工(S52~54) 山腹工, 水路工 谷止工, 護岸工 | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | | | | | | | | | |
| | | | O5 | 1.20 | 1.03~1.17 (S.51~52) | 安定解析無し (S.53) | 安定解析無し (S.54) | 1.460 (S.55) | 1.460 (S.56) | 1.400 (S.57) | 水路工 | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | | | | | | | | | | |
| | B | 調査あり、安定解析無し | - | - | - | - | - | 調査あり、安定解析無し | 調査あり、安定解析無し | 地表に変状なし(H25踏査) (H25施設点検) (H27GPS設置) | 水路工 | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | | | | | | | | | | |
| | 産女川一次 | 調査あり、安定解析無し | - | - | - | - | - | 調査あり、安定解析無し | 調査あり、安定解析無し | 地表に変状なし(H25踏査) (H25施設点検) (H27GPS設置) | 小股沢右岸11号井(S54) 井内ボーリング暗渠工(同上) 水路工 | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | | | | | | | | | | |

表.6 産女川防止区域 小股沢右岸地区の概成判断可能なブロックの抽出

| 産女川区域 概成判断可能なブロックの抽出 | | | | | | | | | | Fp<Fs | | Fp>=Fs | | | | | | | | <産女川区域 調査結果総括表> | |
|----------------------|------------------|--------------------|-------------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------|----------------|------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|
| 地区 | ブロック | 断面名 | すべり面 No. | 安全率 | | | | | | 滑動状況 | H25報告書(既往報告書とりまとめ、 調査経緯一覧表、対策工経緯一覧表)より 導入済みの対策工 | 対策もしくは 調査を要する か | ①目標安全 率を数年間 確保した (数年間:2 ~5年を目 安) | ②活動認め られたか YES→認めら れない。 NO→認めら れる。 | ③施設機能 確保? | ④踏査や GPS観測? | ⑤溪間工整 備 | ⑥ 移管判 断 (概成) | (提案) | 経緯, 概成判断および問題点 | 判断 |
| | | | | 目標Fp | 施工後 | | | | 最終 | | | YES→① | YES→③ | YES→③ | YES→⑤ | YES→⑤ | YES→⑥ | NO→④ | | | |
| 小股沢右岸地区 | A (小股A 一次) | 安定解析 断面 | O4 | 1.20 | 1.100 (S.49) | - (S.54) | 1.020 (S.55) | 1.090 (S.56) | 1.150 (S.57) | 地表に変状なし (H25踏査) (H25施設点検) (H27GPS設置) | 産女川2号集水井(S45) | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | <経緯概略> ・昭和44年度から調査着手。 ・右側壁側の小股A地区と左側壁側のB地区 で構成される。産女川地区と隣接する。 ・安定解析は小股A地区のみ。 <対策工の効果> ・A地区は昭和57年度に目標安全率 (Fp=1.20)を達成した。 <概成判断> ・昭和57年度に小股A,小股B地区の暫定的 な概成の提案がなされた。 ・両地区は昭和63年度までに継続的な水位 低下が認められたことから,昭和63年度に工 事効果ありの提案がなされた。 | | |
| | | A-1 | 安定解析 断面 | O3 | 1.20 | 1.170 (S.49) | - (S.54) | 1.050 (S.55) | 1.150 (S.56) | | 1.250 (S.57) | 小股沢右岸1・2号井(S46) | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | | | 概成可能 |
| | | A-2 | 安定解析 断面 | O2 | 1.20 | 1.160 (S.49) | - (S.54) | 0.990 (S.55) | 1.100 (S.56) | | 1.200 (S.57) | 小股沢右岸3・4・5・6・7号井(S47) | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | | | 概成可能 |
| | | A-3 | 安定解析 断面 | O1 | 1.20 | 1.150 (S.49) | - (S.54) | 1.010 (S.55) | 1.120 (S.56) | | 1.370 (S.57) | 井内ボーリング暗渠工(同上) | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | | | 概成可能 |
| | B | 水位観 測, 解析 無し | - | - | - | - | - | 水位観測, 解析無し | 地表に変状なし (H25踏査) (H25施設点検) (H27GPS設置) | 杭打工(S50), 水路工, 谷止工, 護岸工 | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | | | | |
| | | | | | | | | | | 小股沢右岸8号井(S47)・9・10号井(S48) | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | | | | |

表.7 産女川防止区域 小股沢左岸地区の概成判断可能なブロックの抽出

| 産女川区域 | | 概成判断可能なブロックの抽出 | | | | | | | | Fp<Fs | Fp>≒Fs | 対策もしくは調査を要するか | ①目標安全率を数年間確保した(数年間:2~5年を目安) | ②活動認められたか YES→認められない。 NO→認められる。 | ③施設機能確保? | ④踏査やGPS観測? | ⑤溪間工整備 | ⑥移管判断(概成) | <産女川区域 調査結果総括表> | | | |
|---------|-----------|----------------|-------------|----------|-----------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------|---------------|--------|-----------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 地区 | ブロック | 断面名 | すべり面 No. | 安全率 | | | | | | | 滑動状況 | H25報告書(既往報告書とりまとめ、調査経緯一覧表、対策工経緯一覧表)より 導入済みの対策工 | YES→① | YES→③ | YES→③ | YES→⑤ | YES→⑤ | YES→⑥ | (提案) | 経緯, 概成判断および問題点 | 判断 | |
| | | | | 目標Fp | 施工後 | | | | | 最終 | | | NO→④ | NO→② | NO→① | NO→回復 | NO→設置 | NO→整備 | | | | |
| 小股沢左岸地区 | A | 2測線 | J-1すべり | 1.10 | 1.011 (H.10) | 1.034 (H.11) | 1.135 (H.12) | 1.129~1.125 (H.13~14) | 1.137 (H.15) | 1.138 (H.16) | 地表に変状なし(H25踏査)(H25施設点検)(H27GPS設置) | 小股沢排水トンネル(H4~9) 坑内集水ボーリング(H10~11) 谷止工, 山腹工, 水路工 | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ TN補修 | - | YES→⑥ | 概成可能 | <経緯概略> ・平成2年度から調査着手。 <概成判断> ・平成16年度に, 平成17年度以降に既設施設に異常が生じなければ概成判断を行うことの提案がなされた。 | | |
| | B ブロック | B-1 | 5測線 | B-1-1すべり | 1.10 | 1.000 (H.10) | 1.096 (H.11) | 1.100 (H.12) | 1.108~1.115 (H.13~14) | 1.119 (H.15) | 1.109 (H.16) | 地表に変状なし(H25踏査)(H25施設点検)(H27GPS設置) | 小股沢1号井(H9) 井内ボーリング暗渠工(同上) 谷止工 | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | <経緯概略> ・平成3年度から調査着手。Bブロックに内包される右側壁側のB-1ブロック,左側壁側の下部のB-2,上部のB-3ブロックで構成される。(B-2ブロックの頭部とB-3ブロックの末端部は重なる) | |
| | | | | B-1-2すべり | 1.10 | | 1.134 (H.11) | 1.140 (H.12) | 1.139~1.147 (H.13~14) | 1.150 (H.15) | 1.146 (H.16) | | 小股沢2号井(H9) 井内ボーリング暗渠工(同上) | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | <概成判断> ・平成16年度に, 平成17年度以降に既設施設に異常が生じなければ概成判断を行うことの提案がなされた。 | |
| | | | | B-1-3すべり | 1.10 | | 1.111 (H.11) | 1.120 (H.12) | 1.121~1.125 (H.13~14) | 1.127 (H.15) | 1.124 (H.16) | | 小股沢3号井(H9), 10・13号井(H12) 井内ボーリング暗渠工(同上) | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | | |
| | | B-2 | 3'測線 | B-2すべり | 1.10 | | | 1.028 (H.12) | 1.076~1.090 (H.13~14) | 1.097 (H.15) | - (H.16) | | 小股沢11号井(H12) 井内ボーリング暗渠工(同上) | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | | |
| | B-3 | 3'測線 | B-3すべり | 1.10 | | | 1.028 (H.12) | 1.066~1.097 (H.13~14) | 1.103 (H.15) | - (H.16) | | 小股沢12号井(H12) 井内ボーリング暗渠工(同上) | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | | | |
| | A・C一体 | 2-I測線 | J-2すべり | 1.10 | 安定解析無し (H.7) | 1.007 (H.10) | 1.099 (H.11) | 1.127~1.120 (H.12~13) | 1.119~1.125 (H.14~15) | 1.124 (H.16) | 地表に変状なし(H25踏査)(H25施設点検)(H27GPS設置) | 小股沢4,5,6,7,8,9号井(H10) 井内ボーリング暗渠工(同上) 小股沢排水トンネル(H4~9), 坑内集水ボーリング(H10~12) | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ TN補修 | - | YES→⑥ | 概成可能 | <経緯概略> ・平成3年度から調査着手 <概成判断> ・平成16年度に, 平成17年度以降に既設施設に異常が生じなければ概成判断を行うことの提案がなされた。 | | |
| | D | D-1 | 7',8,9測線 | D-1すべり | 1.10 | 1.000 (H.12~14) | 1.041~1.039 (H.15~16) | 1.099~1.099 (H.17~18) | 1.100 (H.19) | 1.101 (H.20) | 1.101 (H.21) | 地表に変状なし(H25踏査)(H25施設点検)(H27GPS設置) | 小股沢14・15号井(H12), 18・19号井(H17) 井内ボーリング暗渠工(同上) 谷止工, 床固工, 護岸工 | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | <経緯概略> 平成11年度から調査着手。D-1ブロックとD-2ブロックで構成される。D-2ブロックはD-1ブロックを内包する。 | |
| | | D-2 | | D-2すべり | 1.10 | 1.000 (H.12~14) | 1.111~1.121 (H.15~16) | 1.157~1.155 (H.17~18) | 1.156 (H.19) | 1.158 (H.20) | 1.159 (H.21) | | 小股沢16号井(H13),17号井(H14) 井内ボーリング暗渠工(同上) | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | <概成判断> 平成21年度に, 平成22年度以降に既設施設に異常が生じなければ概成判断を行うことの提案がなされた。 | |

表.8 産女川防止区域 五串沢地区の概成判断可能なブロックの抽出

| 産女川区域 概成判断可能なブロックの抽出 | | | | | | | | | | Fp<Fs | | Fp>Fs | | 対策もしくは調査を要するか | | | | | | | ①目標安全率を数年間確保した(数年間:2~5年を目安) | | ②活動認められたか YES→認められない。NO→認められる。 | | ③施設機能確保? | | ④踏査やGPS観測? | | ⑤渓間工整備 | | ⑥移管判断(概成) | | <産女川区域 調査結果総括表> | |
|----------------------|-------------|----------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|---------------|---------------|-------|----------------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------|-------|----------|-------|------------|-------|--------|------|-----------|----------------|-----------------|--|
| 地区 | ブロック | 断面名 | 安全率 | | | | | | | 滑動状況 | H25報告書(既往報告書とりまとめ、調査経緯一覧表、対策工経緯一覧表)より | | | | | | | YES→① | | YES→③ | | YES→③ | | YES→⑤ | | YES→⑤ | | YES→⑥ | | (提案) | 判断 | | | |
| | | | すべり面 No. | 目標Fp | 施工後 | | | | | | 最終 | 導入済みの対策工 | | | | | | | NO→④ | | NO→② | | NO→① | | NO→回復 | | NO→設置 | | NO→整備 | | | 経緯, 概成判断および問題点 | | |
| 五串沢地区 | A (右岸側) | J-1(一体) | 1.10 | 1.044 | | | | | | 1.306 | 上流8号井(H3), 9・10号井(H4) | 井内ボーリング暗渠工(同上) | 谷止工, 床固工, 水路工 | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | <経緯概略> ・五串沢の左右岸側のブロックで構成される地区。 ・左右両岸は当初は昭和48年度に調査し, 地すべり活動が認められないことから単年度で調査終了。 | | | | | | | | | | | | | |
| | | J-2(単独) | 1.10 | 1.094 | | | | | | 安定解析無し (H.6) | 水路工 | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | ・右岸側は平成3年に産女川上流地区の名称で調査再開。 ・右岸側はAブロックとBブロックに分かれる。 ・安定解析は右岸側はA,Bブロックで実施。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | J-3 | 1.10 | 1.038 | | | | | | 安定解析無し (H.6) | 水路工 | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | <対策工の効果><概成判断> ・右岸側は平成6年度に目標安全率(FP=1.15)を達成により工事効果ありとして暫定概成と判断された。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B | 1.10 | - | | | | | | 1.225 | 上流11号井(H4), 12号井(H5) | 井内ボーリング暗渠工(同上) | 床固工, 水路工 | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 本体 (左岸側) | | 1.15 | 1.153 | 1.023 | 1.155 | 1.159 | 1.153 | 1.154 | 上流13号井(H11), 杭打工(H11) | 井内ボーリング暗渠工(同上) | 谷止工 | YES→① | YES→③ | - | ※YES→⑤ 井戸補修 | - | YES→⑥ | 概成可能 | <経緯概略> ・左岸側は平成11年度に調査開始。 ・左岸側は全体ブロックと末端部小ブロックに分かれる。 ・安定解析は左岸側は全体, 末端部小ブロックで実施。 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 末端部小ブロック | 1.15 | | | | 0.950 | 1.139 | 1.309 | 地表に変状なし(H25踏査) (H25施設点検) (H27GPS設置) | ボーリング暗渠工(H15) | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | <対策工の効果><概成判断> ・左岸側は平成17年度に目標安全率(FP=1.15)を達成により暫定概成と判断された。 | | | | | | | | | | | | | | | |

表.9 産女川防止区域 産女川上流地区の概成判断可能なブロックの抽出

| 産女川区域 | | 概成判断可能なブロックの抽出 | | | | | | | | Fp<Fs | Fp>≒Fs | 対策もしくは調査を要するか | ①目標安全率を数年間確保した(数年間:2~5年を目安) | ②活動認められたか YES→認められない。 NO→認められる。 | ③施設機能確保? | ④踏査やGPS観測? | ⑤溪間工整備 | ⑥ 移管判断(概成) | <産女川区域 調査結果総括表> | | |
|---------|--------|----------------|----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------|------------|--------|------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 地区 | ブロック | 断面名 | 安全率 | | | | | | | | 滑動状況 | H25報告書(既往報告書とりまとめ, 調査経緯一覧表, 対策工経緯一覧表)より | | | | | | (提案) | 判断 | | |
| | | | すべり面 No. | 目標Fp | 施工後 | | | | 最終 | 導入済みの対策工 | | YES→① | YES→③ | YES→③ | YES→⑤ | YES→⑤ | YES→⑥ | | | 経緯, 概成判断および問題点 | |
| 産女川上流地区 | 産女川上流Ⅰ | 解析無し | - | - | - | - | - | - | - | 解析無し | 地表に変状なし(H25踏査)(H25施設点検)(H27GPS設置) | 上流6号井(S54) 井内ボーリング暗渠工(同上) 谷止工, 床固工 | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | <経緯概略> ・昭和51年度から調査着手。 (隣接する五串沢地区(旧名称:産女川中流地区)とは移動方向が異なる) ・Ⅰ, Ⅱ, Ⅲブロックがある。(ⅡブロックはⅢブロックを内包する) (昭和48年度に産女川上流地区の名称で五串沢左右両岸の範囲を調査実施。地すべり活動が認められなかったため継続なし。S51に現在の産女川上流地区の範囲で調査再開。) <対策工の効果> ・安定解析はⅡ, Ⅲブロックのみ。 ・Ⅱ, Ⅲブロックは昭和53年度に目標安全率(Fp=1.20)を達成したが動態観測に累積傾向があった。 ・昭和57年度に, Ⅰ, Ⅱ, Ⅲブロックは地下水位の低下から工事効果があると判断された。しかしⅡブロックは目標安全率(Fp=1.20)を未達成であったため, 継続観測が必要との提案がなされた。 ・昭和63年度までに水位低下の効果を確認した。 <概成判断> ・昭和63年度までに水位低下の効果を確認したことから, 昭和63年度に工事効果ありの提案がなされた。 | |
| | 産女川上流Ⅱ | B測線 | O1~2 | 1.20 | 1.220 | 1.230 | 1.180 | 1.170 | 1.210 | S58以降S63の間は解析無し, 地下水位観測にて効果判定 | 地表に変状なし(H25踏査)(H25施設点検)(H27GPS設置) | 床固工, 護岸工, 水路工 | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | | |
| | 産女川上流Ⅲ | B測線 | O4 | 1.20 | 1.380 | 1.090 | 1.130 | 1.150 | 1.140 | S53にFs>1.2達成していることと地下水水位低下からS63に工事効果あり判断。 | 地表に変状なし(H25踏査)(H25施設点検)(H27GPS設置) | 上流1・2号井(S52), 3・4・5号井(S53), 7号井(S54) 井内ボーリング暗渠工(同上) 水路工 | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | | |

表.10 産女川防止区域 産女川最上流地区の概成判断可能なブロックの抽出

| 産女川区域 | | 概成判断可能なブロックの抽出 | | | | | | | | Fp<Fs | Fp>≒Fs | 対策もしくは調査を要するか | ①目標安全率を数年間確保した(数年間:2~5年を目安) | ②活動認められたか YES→認められない。 NO→認められる。 | ③施設機能確保? | ④踏査やGPS観測? | ⑤溪間工整備 | ⑥ 移管判断(概成) | <産女川区域 調査結果総括表> | | |
|----------|------|----------------|----------|------|-------|-------|-------|--|----|----------|-----------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------|----------------|--------|------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 地区 | ブロック | 断面名 | 安全率 | | | | | | | | 滑動状況 | H25報告書(既往報告書とりまとめ, 調査経緯一覧表, 対策工経緯一覧表)より | | | | | | (提案) | 判断 | | |
| | | | すべり面 No. | 目標Fp | 施工後 | | | | 最終 | 導入済みの対策工 | | YES→① | YES→③ | YES→③ | YES→⑤ | YES→⑤ | YES→⑥ | | | 経緯, 概成判断および問題点 | |
| 産女川最上流地区 | 下流側 | 下流側測線 | | 1.10 | 1.104 | 1.196 | 1.057 | | | 1.130 | 地表に変状なし(H25踏査)(H25施設点検)(H27GPS設置) | 最上流1・2・3号井(H6), 4号井(H7) 井内ボーリング暗渠工(同上) 谷止工 | YES→① | YES→③ | - | YES→⑤ | - | YES→⑥ | 概成可能 | <経緯概略> ・平成5年から調査着手。 ・左右両岸は当初は昭和48年度に調査し, 地すべり活動が認められないことから単年度で調査終了。 ・下流側ブロックと上流側ブロックで構成される。 ・安定解析は下流側ブロック, 上流側ブロックで実施。 | |
| | 上流側 | 上流側測線 | | 1.10 | 1.000 | 1.000 | 1.089 | | | 1.135 | 地表に変状なし(H25踏査)(H25施設点検)(H27GPS設置) | 最上流5・6・7号井(H7) 井内ボーリング暗渠工(同上) 谷止工 | YES→① | NO→② | YES→③ | ※YES→⑤ 井戸補修 | - | YES→⑥ | 概成可能 | <概成判断> ・平成9年度に概成判断の提案がなされた。 | |

表.11 井戸沢防止区域 概成判断可能なブロックの抽出

井戸沢区域 概成判断可能なブロックの抽出

| ブロック | すべり面 | 初期安全率 F0 | 目標安全率 Fp | 安全率 | | | | 滑動状況 | 導入済みの対策工 | 対策もしくは調査を要するか | ①目標安全率を数年間確保した(数年間:2~5年を目安) | ②活動認められたか YES→認められない。 NO→認められる。 | ③施設機能確保? | ④踏査やGPS観測? | ⑤溪間工整備 | ⑥移管判断(概成) | (提案) | 概成判断および問題点 既往報告書の特記事項 |
|-----------|------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------------|----------|------------|-----------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | (S.58) | (S.59) | (S.60) | 直近 | | | | | | | | | | | |
| | | | | Fp<Fs | | | | Fp>≒Fs | | | | | | | | | | |
| A | A-1 | 1.00 | 1.10 | 1.000 (S.58) | 1.171 (S.59) | 1.240 (S.60) | 1.240 (H.1) | 地表に変状なし (H26踏査) (H27GPS) | 1,2号集水井(S59) | YES→① | YES→③ | YES→③ | YES→⑤ | YES→⑤ | YES→⑥ | (提案) | 概成可能 | ・H1 報文P88「集水井2基, 溪間工, 水路工が完了し概成に至っている」 ・(H3効果判定) 目標安全率を達成しており地下水排除工の効果は得られている。 |
| | A-2 | 1.00 | 1.10 | 1.000 (S58) | 1.045 (S59) | 1.160 S60 | 1.160 (H.1~2) | | 水路工(S62) | YES→① | YES→③ | NO→① | NO→回復 | NO→設置 | NO→整備 | | | |
| B | B-1 | 1.00 | 1.10 | | 1.000 (S.61) | 1.110 (S.63) | 1.110 (H.1) | 地表に変状なし (H26踏査) (H27GPS) | 地上ボーリング暗渠工(S62) | YES→① | YES→③ | — | YES→⑤ | — | YES→⑥ | 概成可能 | ・H1 報文P91「S62にボーリング暗渠工が施工されS63H1の地下水位観測では水位の低下がみられ, 対策工の効果が発揮されてきている。安定化してきていると判断する。」 ・(H3効果判定) 目標安全率を達成しており地下水排除工の効果は得られている。 | |
| C | C-1 | 1.00 | 1.10 | | | 1.000 (S.63) | 1.160 (H.1) | 地表に変状なし (H26踏査) (H27GPS) | 3号集水井(S63) | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | — | YES→⑥ | 概成可能 | ・H1 報文P91「斜面中腹部に比較的新しい亀裂が発生している……地下水位排除工の効果が見れにくい……すべり面深度を再推定」 ・(H3効果判定) 目標安全率を達成しており地下水排除工の効果は得られている。 | |
| | C-2 | 1.00 | 1.10 | | | 1.000 (S.63) | 1.110 (H.1) | | 4号集水井(H1) | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | — | YES→⑥ | | | |
| D | D-1 | 1.00 | 1.10 | 1.000 (S.63) | 1.040 (H.1) | 1.150 (H.2) | 1.100 (H.3) | 地表に変状なし (H26踏査) (H27GPS) | 5,6,7号集水井(H1) 8,9,10号集水井(H2) | YES→① | YES→③ | — | YES→⑤ | — | YES→⑥ | 概成可能 | (H3効果判定) D-1は目標安全率を達成。しかし低下傾向。地下水位観測の継続が望ましい。D-2は目標安全率を未達成。 | |
| | D-2 | 1.00 | 1.10 | 1.000 (S.63) | 1.000 (H.1) | 1.070 (H.2) | 1.070 (H.3) | | 地上ボーリング暗渠工*2群(H1) 水路工(H3) | YES→① | NO→② | YES→③ | YES→⑤ | — | YES→⑥ | | | |
| E (地外) | E-1 | 1.00 | 1.10 | — | — | — | 1.000 (H.1) | 地表に変状なし (H26踏査) | (導入無し) | 対象外 | | | | | | 概成可能 | H1 報文P87「S63の集中豪雨により発生した新しい地すべりブロック……」 | |
| | E-2 | 1.00 | 1.10 | — | — | — | 1.000 (H.1) | | | 概成可能 | H2 報文P90「活発化, 地すべり指定地外) | | | | | | | |
| F | | — | — | — | — | 未調査 | 未調査 | 地表に変状なし (H26踏査) (H27GPS) | (導入無し) | NO→④ | — | — | — | YES→⑤ | YES→⑥ 補修対象あり | 概成可能 | H1 報文P151「調査方針 過去に発生した地滑り……概況調査の実施の方針」 | |