

第16回 紀の川流域委員会 H15.7.28
------------------------------

資料-2
------

# 大滝ダムの状況について

# 大滝ダム白屋地区亀裂現象対策検討委員会

## 第1回委員会 議事要旨

日 時：平成15年6月5日（木） 10:00～12:00

場 所：新大阪シティプラザ 2階「華」

### 出席者：

委員長 渡 正亮（地すべり学会顧問）  
委員 吉松 弘行（砂防・地すべり技術センター斜面保全部長）  
" 中村 康夫（独立行政法人土木研究所地質官）  
" 永山 功（独立行政法人土木研究所水工研究グループ長）

### 議事について：

1. 委員会設立について  
設立趣意書および規約ともに異議なく、委員会が設立された。
2. 委員長の選出  
規約に基づく委員の互選の結果、委員長に 渡 正亮 地すべり学会顧問が選出された。
3. 観測データの確認について  
現在までの観測データについて確認を行った。地表変動を計測する地盤傾斜計、地盤内の変動を計測する孔内傾斜計、地盤および構造物の湛水試験後に発生あるいは拡大したと思われる亀裂に設置された地盤伸縮計とクラックゲージについては、貯水位の保持以降、全体的に収束傾向にあることが確認された。5月31日63mmの降雨でも変動は確認されなかった。地下水位は、貯水位変化に対して追従性が良いことが確認された。
4. 緊急調査の内容について  
原因究明と監視体制充実のため、今後共孔内傾斜計による地盤内の変動を把握することが重要とされた。ボーリング調査による地質確認と計測資料の追加など調査内容については了承されたが、調査方法については、全体の動きを把握するためGPS及び孔内伸縮計設置も考慮することとした。
5. 出水期に向けての対応について  
湛水と地すべりの挙動について事例にもとづき、上昇時下降時の水位管理の重要性について委員長より説明があった。  
審議の結果、十分な監視観測体制をのものと、慎重に貯水位を1日50cm以内で水位270mを目標に低下させることが了承された。  
水位を低下させ、水没している法面保護工に変動が生じていないか、調査することが重要であると提言された。
6. その他  
次回については、緊急調査の結果が整う8月に現地で実施する予定とした。ただし、必要な場合はそれ以前においても、委員会を開催することを確認した。

# 大滝ダム白屋地区亀裂現象対策検討委員会

## 趣 意 書

本委員会は、大滝ダム白屋地区斜面において、試験湛水中に発生した亀裂現象の発生原因の究明と、貯水池斜面の安定を図るための対策工、試験湛水時及び管理体制移行後の斜面計測計画等について検討するものである。

# 大滝ダム白屋地区亀裂現象対策検討委員会

## 第1回

### 議事次第

開催日時：平成15年6月5日（木） 10:00～12:00

開催場所：新大阪シティプラザ 2階「華」

1. 開会
2. 委員会設立について
3. 委員紹介および委員長選出
4. 検討委員会
  - (1) 観測データの確認について
  - (2) 緊急調査の内容について
  - (3) 出水期に向けての対応について
  - (4) その他
5. 閉会

# 大滝ダム白屋地区亀裂現象対策検討委員会

## 規 約（案）

### （名称）

第1条 本会は大滝ダム白屋地区亀裂現象対策検討委員会（以下「委員会」という。）と称する。

### （目的）

第2条 委員会は、試験湛水中に発生した白屋地区の亀裂について、工学的な観点からその原因を解明するとともに、今後の対策方法等について検討することを目的とする。

### （構成）

第3条 委員会は、別表1に掲げる委員により構成する。

### （委員長）

第4条 委員会には委員長を置くこととし、委員の互選によってこれを定める。  
2 委員長は委員会を代表し、会務を統括する。  
3 委員長に事故ある時は、委員長があらかじめ指名する委員がその職務を代行する。

### （会議の運営）

第5条 委員長は、会議の議長となり、議事を処理する。

### （設置期間）

第6条 委員会は、第2条に規定する目的を達成した時点で解散する。

### （雑則）

第7条 委員会の運営及び審議に必要な資料の作成等、庶務は（財）ダム技術センターが行う。  
2 この規約に定めるもののほか、委員会に関し必要な事項は、委員会に諮って定める。

附則 この規約は、平成15年5月27日から施行する。

(別紙1)

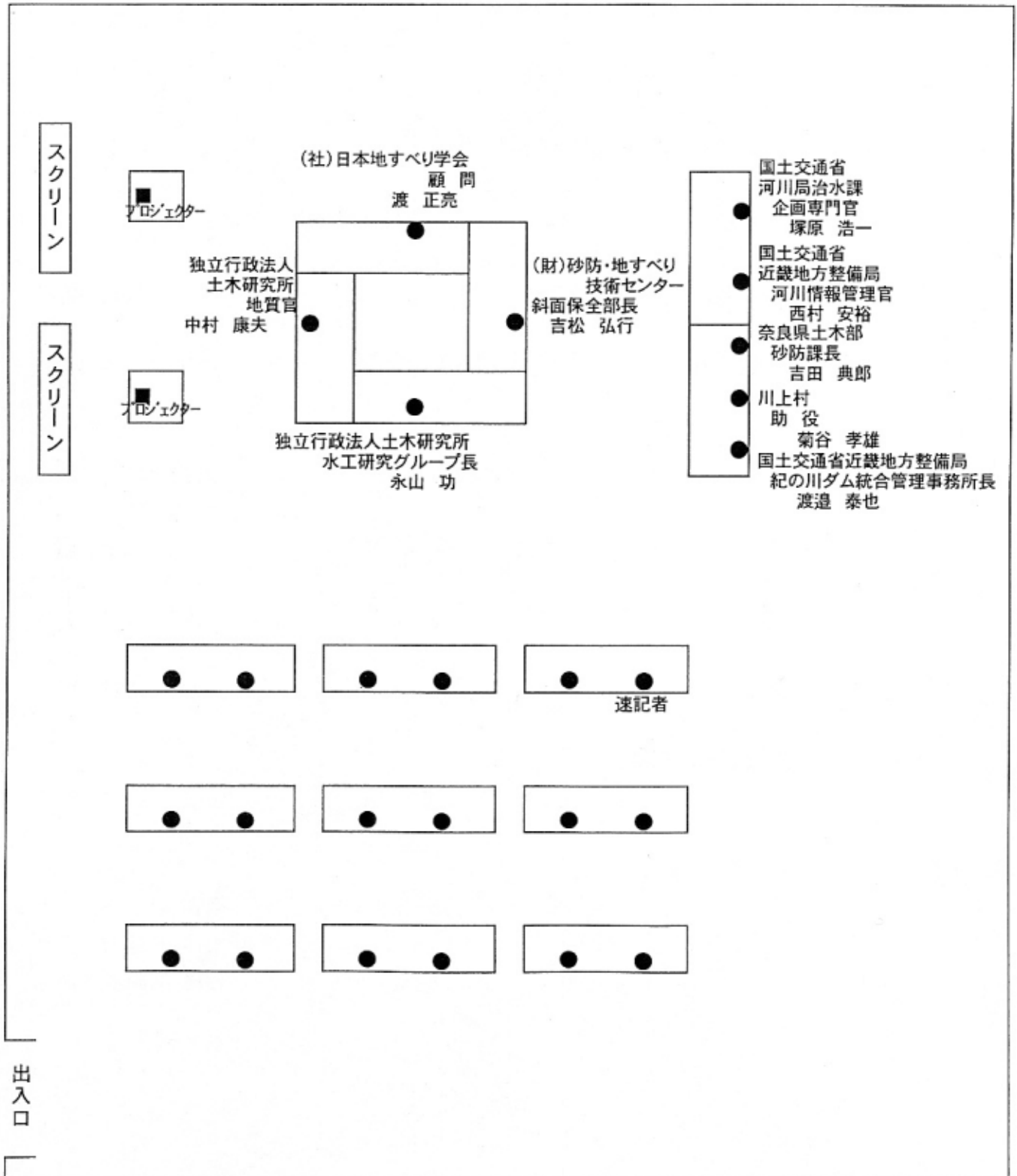
## 大滝ダム白屋地区亀裂現象対策検討委員会

### 構 成

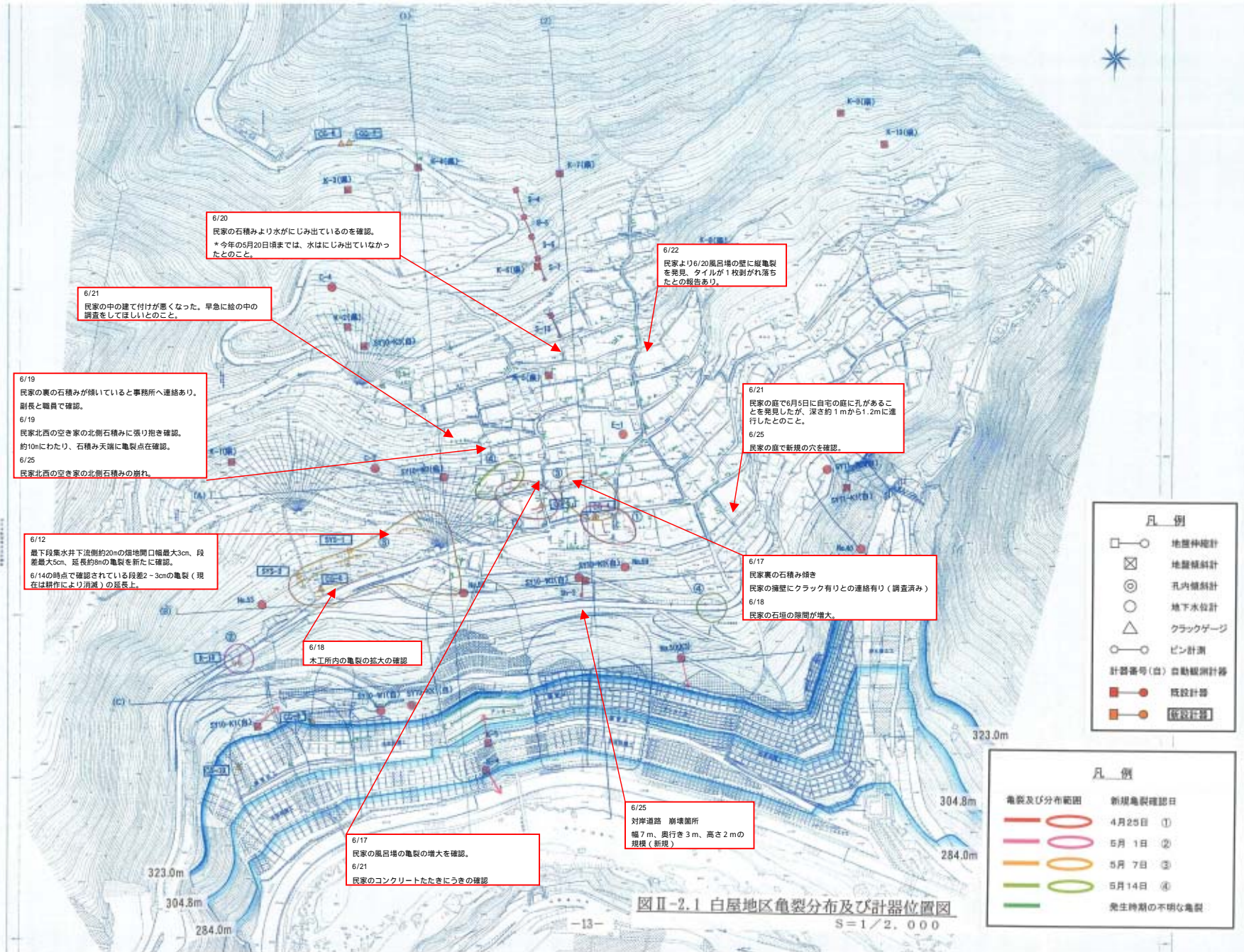
委 員	(社)日本地すべり学会顧問	渡 正亮
	(財)砂防・地すべり技術センター斜面保全部長	吉松 弘行
	独立行政法人土木研究所地質官	中村 康夫
	独立行政法人土木研究所水工研究グループ長	永山 功
オブザーバー	国土交通省河川局治水課企画専門官	塚原 浩一
	国土交通省近畿地方整備局河川情報管理官	西村 安裕
	奈良県土木部砂防課長	吉田 典郎
	川上村助役	菊谷 孝雄
	国土交通省近畿地方整備局 紀の川ダム統合管理事務所長	渡邊 泰也
事務局	国土交通省近畿地方整備局 紀の川ダム統合管理事務所管理課長	河南 良男
	(財)ダム技術センター顧問	大木 達夫
	(財)ダム技術センター参与	神尾 重雄

# 大滝ダム白屋地区亀裂現象対策検討委員会 席次表(案)

平成15年 6月 5日  
於:新大阪シティプラザ 2階「華」







6/20  
民家の石積みより水がにじみ出ているのを確認。  
\*今年の5月20日頃までは、水はにじみ出ていなかったとのこと。

6/21  
民家の中の建て付けが悪くなった。早急に絵の中の調査をしてほしいとのこと。

6/22  
民家より6/20風呂場の壁に縦亀裂を発見。タイルが1枚割れ落ちたとの報告あり。

6/19  
民家の裏の石積みが傾いていると事務所へ連絡あり。副長と職員で確認。  
6/19  
民家北西の空き家の北側石積みに張り付き確認。約10mにわたり、石積み天端に亀裂点を確認。  
6/25  
民家北西の空き家の北側石積みの崩れ。

6/21  
民家の庭で6月5日に自宅の庭に孔があることを発見したが、深さ約1mから1.2mに進行したとのこと。  
6/25  
民家の庭で新規の穴を確認。

6/12  
最下段集水井下流約20mの埋地開口幅最大3cm、段差最大5cm、延長約8mの亀裂を新たに確認。  
6/14の時点で確認されている段差2~3cmの亀裂（現在は耕作により消滅）の延長上。

6/17  
民家裏の石積み傾き  
民家の擁壁にクラック有りとの連絡有り（調査済み）  
6/18  
民家の石垣の隙間が増大。

6/18  
木工所内の亀裂の拡大の確認

6/17  
民家の風呂場の亀裂の増大を確認。  
6/21  
民家のコンクリートたきにうきの確認

6/25  
対岸道路 崩壊箇所  
幅7m、奥行き3m、高さ2mの規模（新規）

凡例

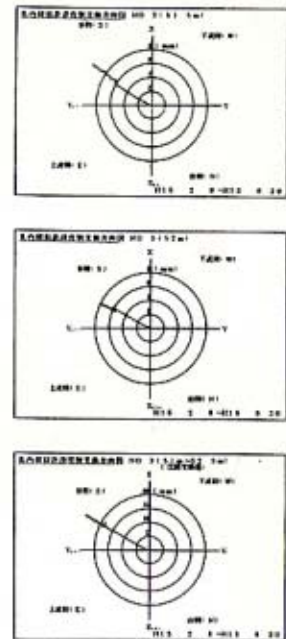
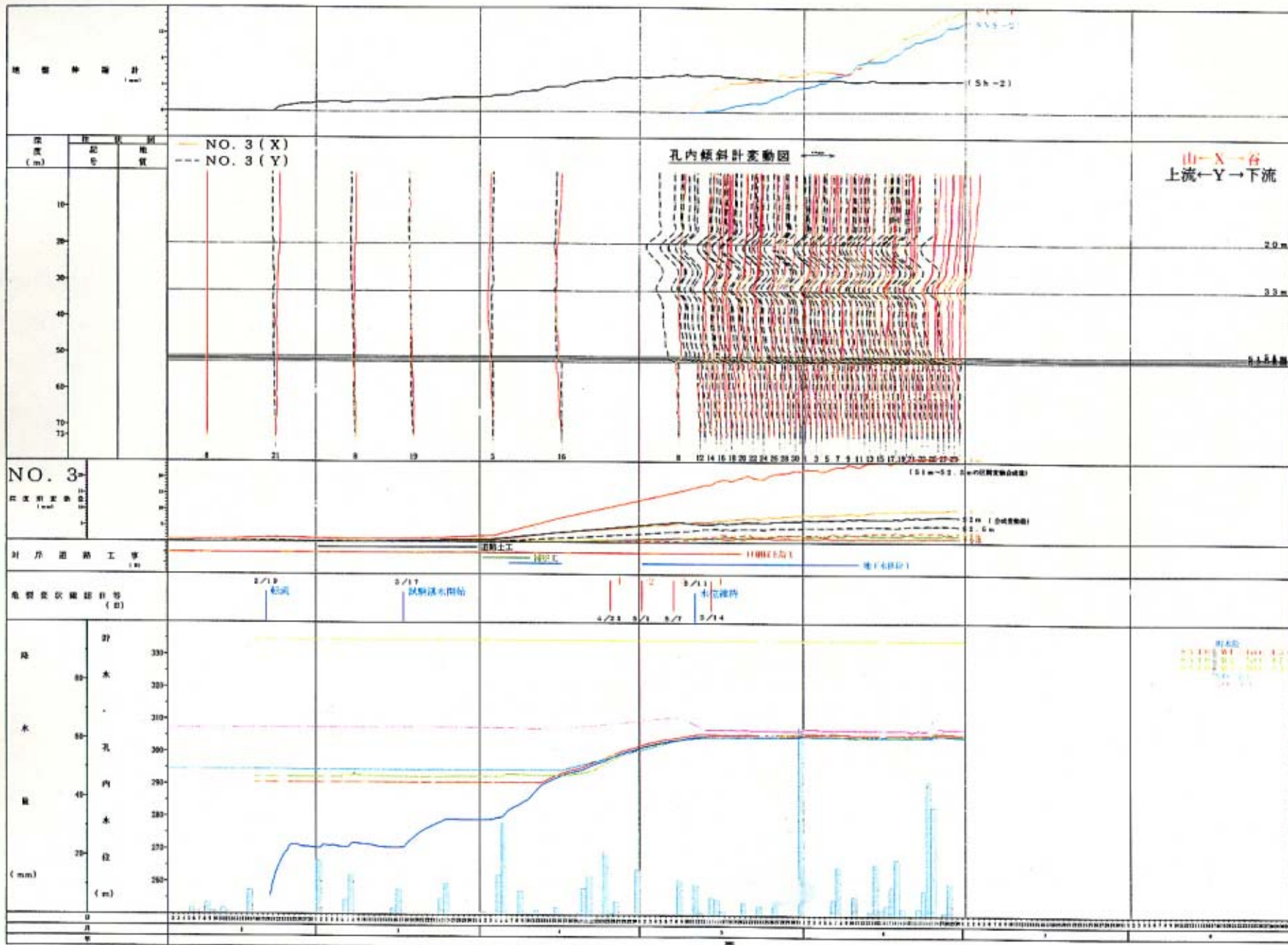
	地盤傾斜計
	地盤傾斜計
	孔内傾斜計
	地下水位計
	クラックゲージ
	ピン計測
	計器番号(白) 自動観測計器
	既設計器
	新設計器

凡例

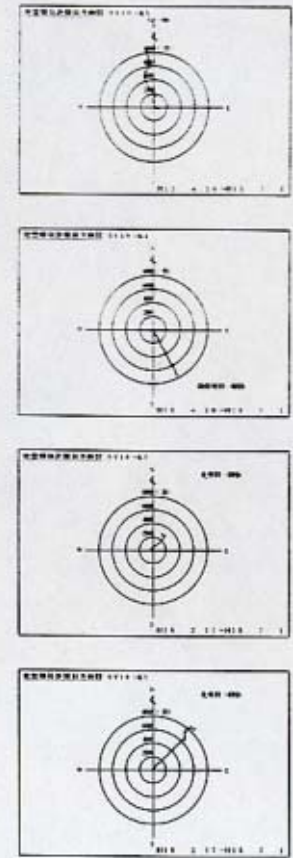
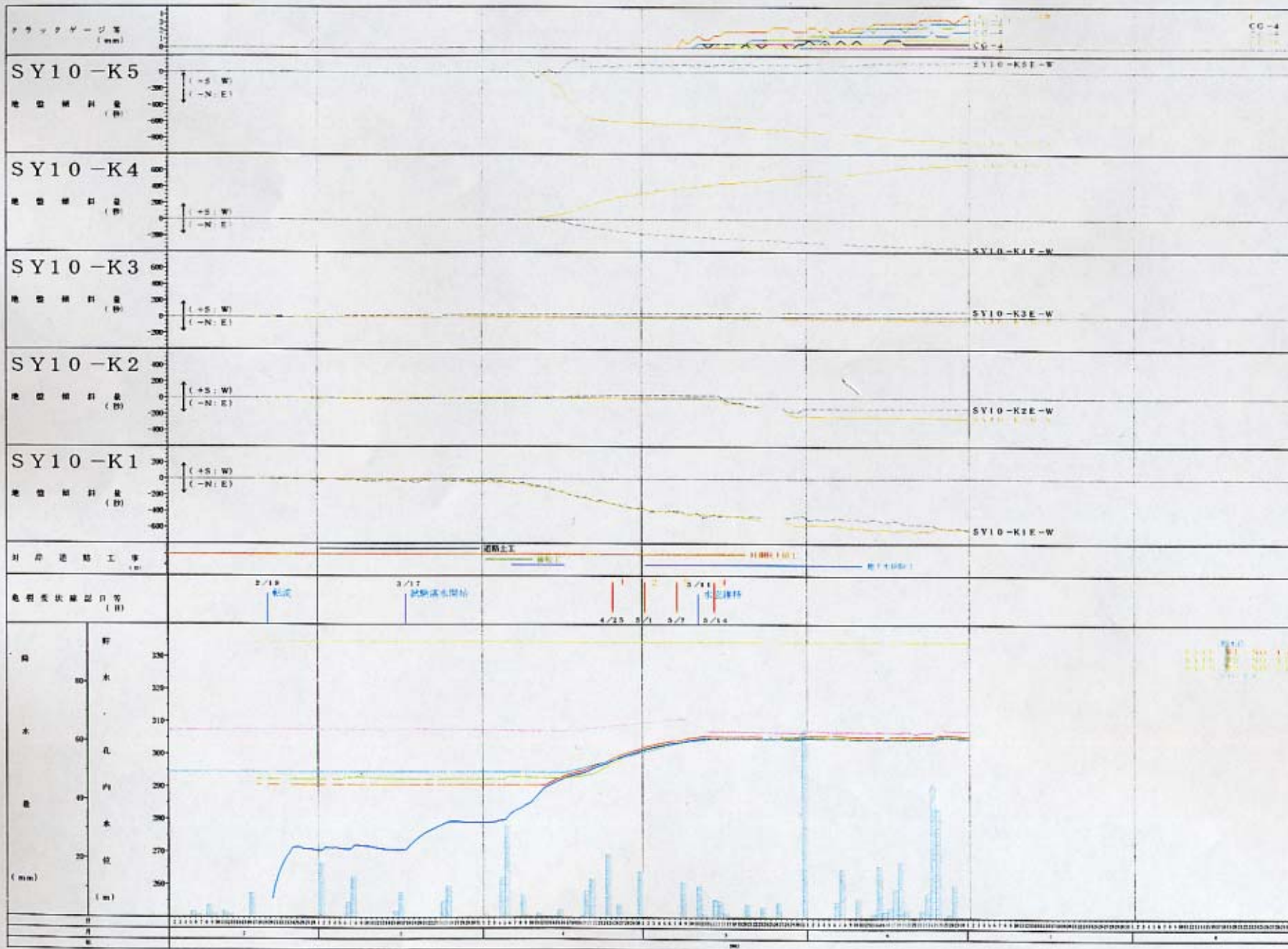
亀裂及び分布範囲	新規亀裂確認日
	4月25日 ①
	5月 1日 ②
	5月 7日 ③
	5月14日 ④
	発生時期の不明な亀裂

図II-2.1 白屋地区亀裂分布及び計器位置図  
S=1/2,000





計器変動総括図(その1)



計器変動総括図(その2)

大 滝 ダ ム

白 屋 地 区 亀 裂 現 象 対 策 検 討 委 員 会

第 1 回

委 員 会 資 料

平成 15年 6月 5日

# 目 次

	頁
I. 背景	1
1. プロジェクト概要	1
2. 地形・地質	2
3. これまでの貯水池斜面検討	4
II. 観測データの確認	11
1. 降雨および貯水状況	11
2. 亀裂確認および計測結果	12
III. 緊急調査の内容	18
1. 調査及び地盤変動計測計画	18
IV. 出水期における対応	20
1. 貯水位について	20
2. 斜面変動に関する警戒体制	23
V. 今後の対応方針	24

I 背景

事 項

要 点

備 考

1. プロジェクト概要

大滝ダムは、昭和34年9月の15号台風（伊勢湾台風）をもとに策定された紀の川水系工事実施基本計画の治水計画で必要とされたダムである。また、利水面においても、和歌山市をはじめとする流域沿川都市および大和盆地の人口の著しい増加と経済活動の拡大に伴う水需要の増加により、新しい水源が必要となってきた。そこで、当ダムは水系一貫とした治水利水計画の一翼を担う多目的ダムとして計画された。大滝ダム諸元を表 I-1.1、図 I-1.1、図 I-1.2 に示す。

表 I-1.1 大滝ダム諸元

河 川 名	紀の川水系紀の川	
位 置	奈良県吉野郡川上村大滝	
流 域 面 積	258km <sup>2</sup>	
総 貯 水 量	84,000,000m <sup>3</sup>	
堤 体 諸 元	形 式	重力式コンクリートダム
	堤 高	100m
	堤 頂 長	315m
	堤 頂 幅	12m
	堤 体 積	約1,000,000m <sup>3</sup>
	基礎地盤標高	EL 226.00m
ダム天端標高	EL 326.00m	

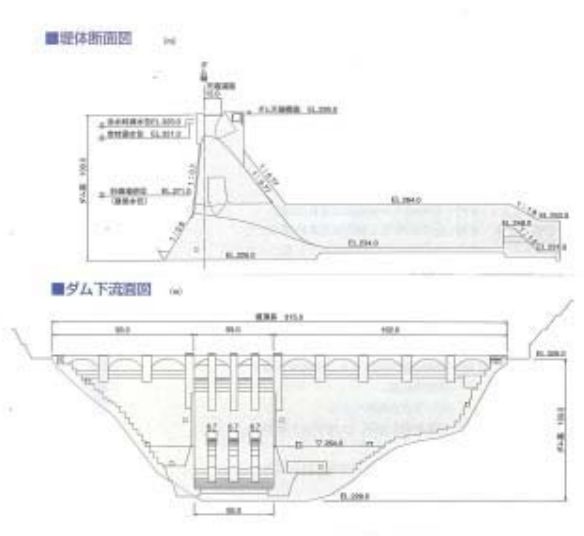


図 I-1.1 ダム堤体

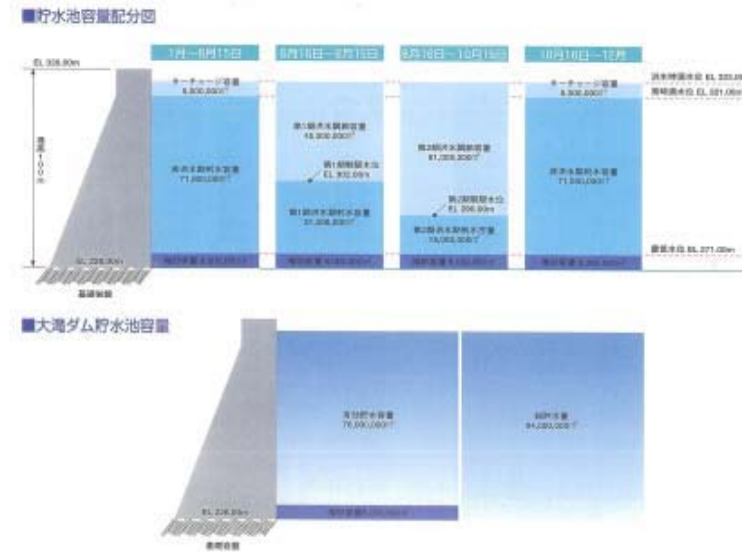
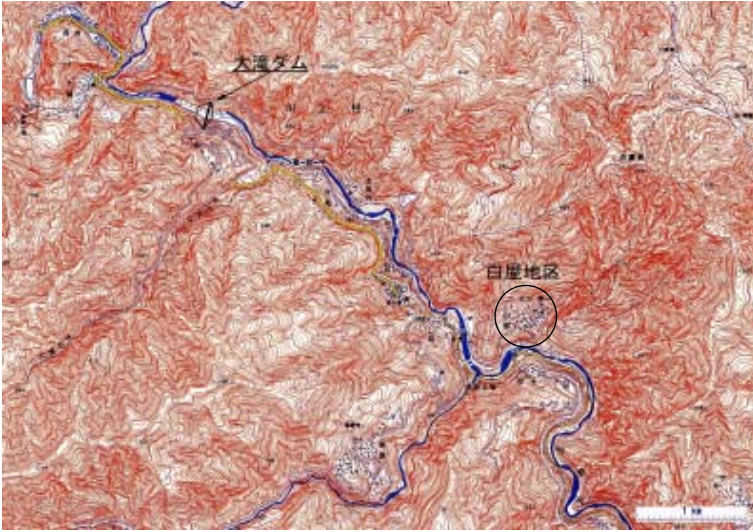


図 I-1.2 ダム貯水池容量および容量配分



I. 背景		
事 項	要 点	備 考
2. 地形・地質	<p>(1) 地形概要</p> <p>紀伊半島の中心部紀伊山地は、大峰山脈や大台ヶ原山など標高 2,000m 近い山々が連なる急峻な地形を呈し、年間 4,000mm に達する多雨地帯となっている。大滝ダムの貯水池となる吉野川は、この紀伊山地を源頭部とし、蛇行を繰り返しながら南東から北西方向に流れている。吉野川上流域では、両岸に急斜面の山が迫り著しいV字谷が発達しており、一部では垂直に近い谷壁が続く個所もある。吉野川の支流（音川、下多古川、上多古川、井光川、など）は、一般に南西―北東方向に流れ、本流同様V字谷が発達している。各支流の間には、標高 1,000 m を越える尾根が河川の流路とほぼ平行に連続している。</p> <p>標高が 500～600m となる付近では、山腹斜面の勾配が比較的緩い箇所が見られており、大滝ダム貯水池周辺においては、大滝、白屋、武木地区など大規模地すべり地形や地すべり防止区域が分布している。</p>	
		
	<p>図 I-2.1 大滝ダム白屋地区位置図 (S=1:50,000)</p>	

I 背景

事 項

要 点

備 考

(2) 地質概要 (広域地質概要)

図 I-2.4 に紀伊半島の地帯区分を示す。中央構造線から南に分布する西南日本外帯は、北から南に向かって三波川帯、秩父累帯、四万十帯に区分されている。それらは南西方向に帯状に配列するが、紀伊半島中央部では秩父累帯が欠如し三波川帯と四万十帯とが接したり、さらには三波川帯までもが欠如し、四万十帯が中央構造線を境にその北側の領家帯と接するなど、特異な分布を示す(大和大峯研究グループ, 1981, 1987; 栗本, 1982)。

大滝ダム貯水池周辺の地質は、主として大滝地区周辺が四万十帯に属し、寺尾地区以南が秩父帯に属している。

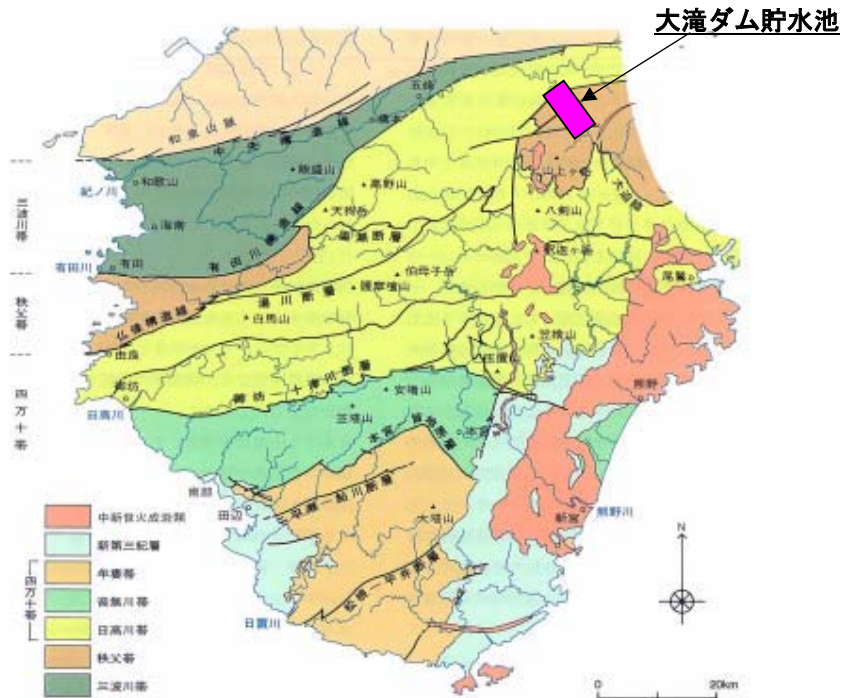


図 I-2.2 紀伊半島の地帯区分 (URBANKUBOTA NO. 38, 1999)

I. 背景

事 項	要 点	備 考
3. これまでの貯水池斜面検討	<p>事業の当初より、人知・白屋地区はダム湛水の影響による地すべりが懸念されたため、昭和48年～53年にかけて「奈良県ダム地質調査委員会」が開催され、白屋及び人知地区は地すべりを起こしやすい地質的要素を持った潜在性の地すべりと判断された。昭和55年～昭和56年にかけて、「大滝ダム地すべり対策委員会」によって湛水の影響を受ける地すべりについての対策工の検討等が行われた（表I-3.1, 2, 3）。平成11年度には「ダム構造・設計等検討委員会大滝ダム貯水池斜面对策検討分科会」によって、大滝ダム貯水池斜面において実施した対策工を含めた貯水池斜面の安定性と試験湛水時及び管理体制移行後の斜面計測計画などについて検討された。</p>	

表 I-3.1 「奈良県ダム地質調査委員会」検討内容（1/2）

設立 昭和48年6月

回	開催日	議題、および状況報告	討議内容	討議結果
第1回	昭和48年 6月20日	現在までの調査報告 ・現在までの調査結果から集落全体の大規模地すべりは考えられない。地質調査した防災研、土研メンバーも同じ判断をした。 ・湛水池水際の崩壊対策に焦点を絞っている。	調査内容について討議した。  <人知、白屋> ・人知、白屋地区の人家山手に破碎された粘板岩層はあるのか。 ・現在はダム周辺のみを精査であり、山手については概査のみで破碎された粘板岩の有無は不明確である。	
第2回	昭和48年 7月20日	現地視察（人知、白屋）を実施し、村長および住民から両地区の斜面状況について説明を受ける。 ・人知、白屋両地区とも地すべり（家屋が傾斜）や土石流、崩壊が発生したことがある。 ・人知、降雨時に湧水がある。	追加調査内容について討議した。  <白屋> ・白屋地区に横坑およびボーリング調査をしてみようか。 ・ボーリング孔内での弾性波探査をしてみようか。 ・白屋地区全体の足元を強化する目的で白屋谷に砂防ダム（EL. 320m付近）を作ってみようか。	<人知、白屋> ・過去の調査データを整理し、新規調査の計画案を作成する。
第3回	昭和48年 7月24日	既往の計器観測の結果の報告（伸縮計、傾斜計、歪計、水位計）		<人知、白屋> ・計器観測結果を見るかぎりでは、全体的な地すべりが進行しているとは考えられない。しかし現地を見た感じでは局所的な地すべりと考えられるものもある。 ・地すべり変動の有無を確認するために伸縮計を連続させて観測密度を高める。 ・既往の被災履歴や民家の現状状況を調査して、現在までの移動を十分に把握し、ダム湛水後に発生するものと区別しておく必要がある。 ・コア採取率が低いものについてはボーリングをなおし、対象としている地域の地質構造を調べる。 ・横坑を実施して地質状況を確認する。
第4回	昭和49年 4月2日	昭和48年度の調査結果報告（地質踏査、ボーリング、伸縮計） ・人知一受け盤、白屋一流れ盤である。 ・白屋については60～70m以下に未風化岩があり、これらの上に厚さ5～10m程度の破碎層がある。この層が不連続面と考える。また地下水位も不連続面付近に分布する。 ・従来計器についてはほとんど変化が見られない。	調査結果について討議した。  <白屋> ・白屋谷の形状からみて浸食ができないほど強度のある層と考えられるので岩すべりとは考えられない。 ・佐本の横杭等で確認すると、コア採取率の悪いところもクラックキーではあるが十分信頼できる。またボーリング結果を見ると攪乱ゾーン、断層粘土が連続していない。よって岩すべりは考えられない。 ・深さ70m上部の強風岩層は相当信頼できる（CL級）。  <人知> ・深さ20mぐらいまでの崩積土を対象としてもいいのではないか。 ・人知の上流側の畑地および山林に見られる段差からみて浅い地すべりと考える。	<白屋> ・白屋：粘土層、コア部の連続性の確認を目的として、横坑調査、ボーリング調査を提案 ・白屋谷：ボーリング調査  <人知> ・人知：現在の地すべりの動きを止めるために、集水井工の実施を提案。  ・これまで委員会で討議したことを基に第1回中間報告書を奈良県に提出した。  <b>第1回中間報告</b>
第5回	昭和50年 1月29日		昭和49年度に実施された調査結果について討議した。 住民説明会への対応を協議した。	
第6回	昭和50年 5月7日	移動量調査、傾斜計変動状況、伸縮計変動状況の報告 ・大きな変動はない。	白屋地区での横坑調査の具体案について、また昭和49年度までの調査、観測成果を基に地すべりの可能性について討議した。  <白屋> ・石灰岩層は不連続であるが、これはすべりでなく褶曲を受けた時に切れたのであろう。 ・局所的な小崩壊は生じるかもしれないが深いすべりの可能性は低い。 ・白屋地区の70m級の深いすべりは可能性が低い。横坑調査をすることで見通しがつかめると思われる。 <人知> ・人知地区では大きな地すべりはない。	これまでの委員会での検討の結果を基に、第2回中間報告書を奈良県に提出した。  <b>第2回中間報告</b>

表 I-3.2 「奈良県ダム地質調査委員会」検討内容(2/2)

設立 昭和48年6月

回	開催日	議題、および状況報告	討議内容	討議結果
第7回	昭和51年 4月2日	横坑調査の経過および報告	<p>&lt;白屋&gt; 白屋横坑調査について討議した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・70m付近のスベリについては52m付近に粘土層はあるが、40m～50m付近の岩を切つてすべることではない。しかし30m付近の弱層部は対策が必要。</li> <li>・60m付近の粘土は湧水が多いが上部の堅硬な岩を見ると過去に地すべりがあったとは考えられない。</li> <li>・30～35mの所で舟底型の粘土層があり、スベリの可能性は認められるが切つてすべりがあったとは思われない。</li> <li>・30～35m付近の粘土層の拡がりを調べる必要がある。</li> <li>・横坑内で簡単な土質試験を行った方がよい。</li> </ul>	<p>&lt;白屋&gt; 白屋地区横坑内で確認された舟底型粘土の分布と強度を把握するための調査を計画した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ボーリング調査の追加</li> <li>・横坑試料の土質試験</li> </ul> <p>深さ40m付近まではどの位置でもすべる可能性がある。しかし、60、80m付近の粘土層におけるスベリについては周辺の岩質状況から過去にすべったとは考えられないこと、および35～57mの岩が割合しっかりしていることからスベリの可能性は薄い。</p> <p>第7回の委員会までの討議について第3回目の中間報告書を奈良県に提出した。</p> <p style="text-align: center;"><b>第3回中間報告</b></p>
第8回	昭和52年 3月30日	51年度経過報告 調査報告	<p>調査結果について討議した。</p> <p>&lt;白屋&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地すべりとしては石灰岩の状態が良いということのはっきりしたのでこれより深い所は考えなくていいと思う</li> <li>・石灰岩がつながっていることから以前問題となった70m級のスベリについては考えなくてもよいと思う。</li> <li>・観測結果については顕著な変動は見られない。</li> </ul> <p>&lt;人知、白屋&gt; 東大で行われた地すべりの模型実験について説明</p>	
第9回	昭和53年 4月22日	52年度調査結果の報告	<p>観測結果、すべり面について討議</p> <p>&lt;白屋&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・舟底粘土と同様のものが上部にある可能性がある。</li> <li>・全体のすべりではなく断層に規制された小規模すべり。</li> <li>・すべりは深さ20～30m(強風化岩)である。</li> </ul> <p>&lt;人知&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・人知の地下水位変動量が大きいのは地下水湧出口もしくは不連続な透水面がある。</li> </ul> <p>&lt;人知、白屋&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・湛水に影響がない集落上部もすべる可能性がある。</li> </ul>	<p>検討結果要旨</p> <p>&lt;人知、白屋&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・湛水後まで観測を行う。</li> <li>・現在の技術で抑止できる。</li> </ul> <p>&lt;白屋&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・横坑の風化岩(粘土)は大丈夫である。</li> <li>・すべり面はW2～W3層より以浅とする。</li> </ul> <p>委員会発足以降の調査結果を基に、人知、白屋両地区の地すべりの総合解析について討議、最終報告書作成の方針を決めた。</p> <p><b>最終報告</b> 「奈良県ダム地質調査委員会調査報告書」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・人知・白屋両地区は地形地質からみて、地すべりを起し易い素質を有する潜在性すべり地と考える。</li> <li>・ダム湛水により斜面の安定度は低下し、最悪の場合を想定すれば水没斜面の地すべり発生可能性がある。</li> <li>・人知地区は崩積土層の地すべりと考える。</li> <li>・白屋地区は地すべり層厚70mの地すべりが懸念されたが、追加ボーリングおよび試験横坑の調査から一応この深い岩盤内でのすべりはあるまいと判断した。したがって地すべりの深さは崩積土層の場合には10m程度であるが、風化岩盤内での地すべりまで考えられた場合には平均15m、最大25mの深さをもつ規模の地すべりが考えられる。</li> <li>・ダム湛水池内での防止工事例に照らし合わせて予防対策工事を検討しなければならない。</li> </ul>



表 I-3.3 「大滝ダム地すべり対策委員会」検討内容

設立 昭和55年7月

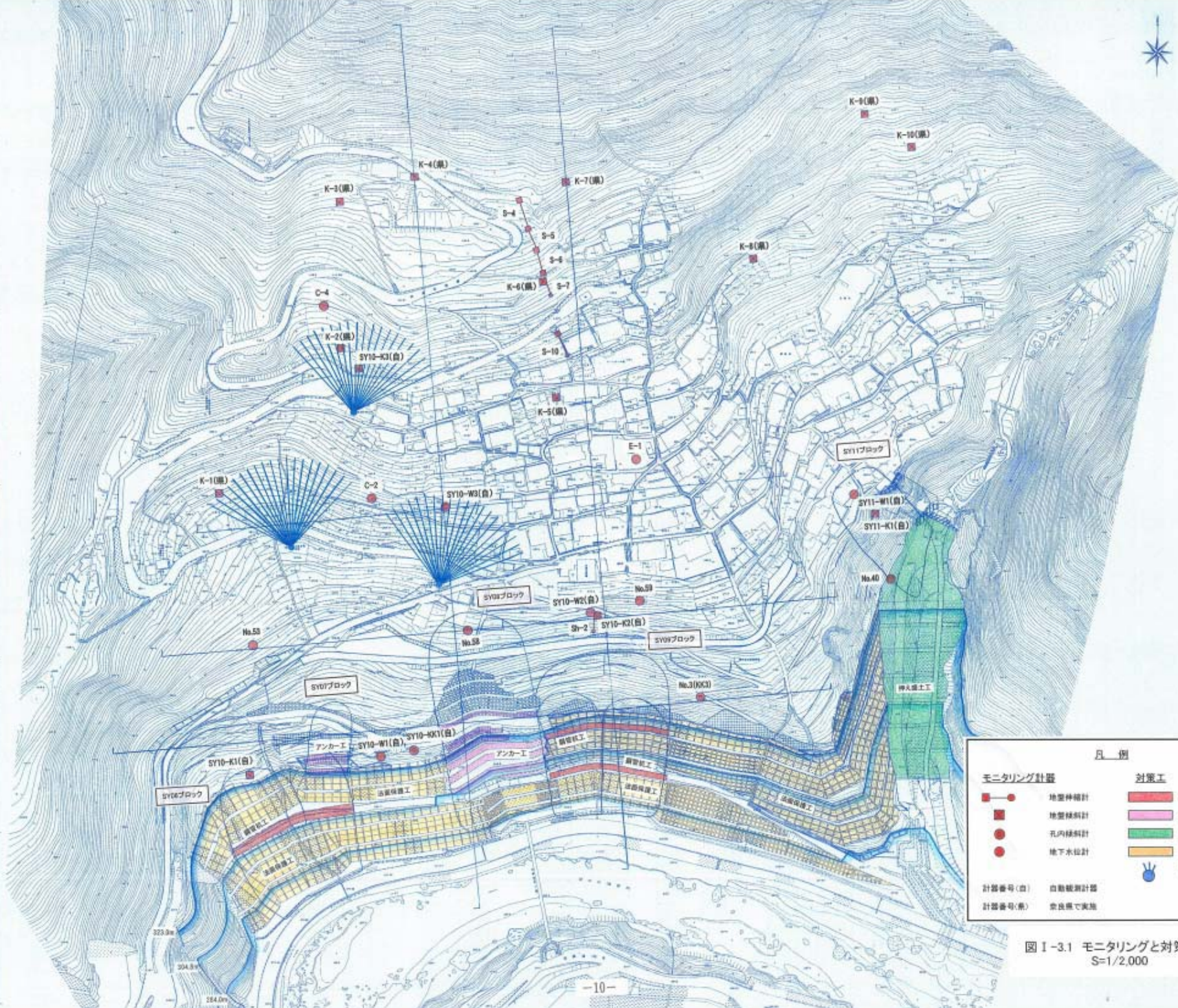
回	開催日	討議事項	提案事項
第1回 幹事会	昭和55年 7月16日	奈良県ダム地質委員会の報告書および同委員会以降に行われた調査結果について説明を受け、人知、白屋両地区の湛水の影響を受ける斜面の地質条件を確認した。 今後の委員会の進め方（開催回数、時期、検討項目）を決定した。 湛水の影響を受ける斜面の安定解析について討議した。	・白屋地区 ボーリング調査の追加 ・安定解析法 簡便法 $F_S = \frac{\tan \phi(\Sigma N - \Sigma U) + C\Sigma L}{\Sigma T}$ ・残存間隙水圧 50% ・大渡ダムおよび下久保ダムのデータを参考にする。
第2回 幹事会	昭和55年 8月5日	前回は引き続き、斜面の安定解析について討議し、結論を得た。 対策工については、各工種の適用性、基本的な設計条件について討議した。なお、白屋地区では施工深さが40m程度となることが予想されるため、シャフト工は安全管理上で問題がある。	・シャフト工の検討を追加 ・両地区の採用可能な工法 人知…地表水、地下水排除工+押え盛土+抑止工 白屋…地表水、地下水排除工+砂防ダム+抑止工
第1回 委員会	昭和55年 8月22日	C、φ条件、対策工の設計条件の基本的事項並びに各工法の耐久性について討議した。 人知…L-7,8測線は動いてる地すべり 白屋…潜在性地すべり	
第3回 幹事会	昭和55年 9月9日	安定解析結果より、各箇所ごとに必要抑止力を決め、対策工（案）について概括的に討議した。また対策工の設計条件についても討議した。 鋼管杭工について厚肉鋼管杭を追加検討することとした。	・シャフト工はケーソンとして設計をする。
第4回 幹事会	昭和55年 10月7日	鋼管杭の腐食、岩盤劣化、アンカーの耐久性、観測等について討議。	・観測 試験湛水時は広範囲に観測計器を設置するが、その後は水際付近を主に減らして観測する。 ・精密な観測計器はできるだけさける。 ・試験湛水前に人家周辺の写真を撮っておく ・C、φのコンビネーションを変え、対策工後の安全率を算出する。
第2回 委員会	昭和55年 10月11日	杭工、アンカー工の設計方法、アンカーの耐久性などについて討議。 人知7測線の強風化岩すべりについて再検討が必要。	・ES値について対策実施までに研究する。 ・人知7測線の強風化岩すべりは再検討する。
第5回 幹事会	昭和55年 11月8日	杭、アンカーの試験工事、水位計の設置数、安定計算の書式等について討議。	・水位計の設置は1測線当たり3箇所以上 ・FEMによる安定解析は静的解析で行う。 ・地震の問題は今後の検討課題
第3回 委員会	昭和55年 12月20日	対策工の耐久性、維持管理、観測手法、ES値等について討議	・観測計器は水際付近に設置する。 ・杭の変位の計算を行う。 ・変動基準値を設定する。 ・現場三軸試験の実施。 ・長期観測は5年程度とする。
第6回 幹事会	昭和56年 2月16日	対策工の基本設計に関する委員会報告書の作成方針および記載内容等について討議。 維持管理について討議した。	・対策工選定理由 アンカー工…非水没斜面に施工する。 杭 工…基礎が堅固である。 ・人知地区集水井 既設箇所の他にも計画する ・白屋空白部（無対策）は法面保護工でカバーする。 ・斜面上部の地すべりについては、今後、別途に考慮していく必要がある。
第4回 委員会	昭和56年 3月25日	委員会の報告書（案）の内容について討議し、決定した。 ・潜在性地すべりは湛水により移動しやすくなる。 ・湛水によるマイナス分は対策工により十分カバーできる。	「大滝ダム地すべり対策報告書」(人知、白屋地区) ・人知地区では崩積土すべりを、白屋地区では一部を除いて風化岩すべり考慮し、湛水の影響を受ける斜面地形、地質条件等を考慮して各箇所の安定解析を行った。 ・各箇所の対策工としては抑制工、抑止工を組み合わせる最適な工法を選定した。水没斜面については法面保護工を考慮した。 ・対策工の維持管理のためには観測計器を設置するものとする。 ・ダム湛水の影響を受けない地すべりについては、別途必要な調査、検討を行うことが望ましい。

I. 背景		
事 項	要 点	備 考
	<p>「ダム構造・設計等検討委員会大滝ダム貯水池斜面对策検討分科会」では、</p> <p>(1) 白屋地区の地すべりについては</p> <p>①乱さないコアの採取ができる泡ボーリングを実施したNo.5、No.6によって、従来すべりが懸念された箇所は岩盤の緩みゾーンと判断される。</p> <p>②第1回分科会時にコア観察した状況(BP-1, BP-2, BP-3, BP-4)に今回のコア観察を考慮すると、当地区には深いすべり面は存在しない(*1)と判断される。</p> <p>③但し、深度60m程度の新鮮な岩盤が確認されるまでは、かなり深部まで緩んだ状態が見受けられる。これは地山全体のクリープ変形(*2)が進行したためと思われる。</p> <p>④今後は地すべり地形としての対策ではなく、大規模な緩み岩盤を念頭においた整理を行う必要がある。</p> <p>⑤No.1～No.3のコアを観察する限り、上部4～5m程度に崖錐が存在しているのみで、地すべり地形は存在しない。よって末端部の対策工のない範囲(*3)については、斜面の表面保護程度の対策でよい。</p> <p>(2) 貯水池斜面管理計画(案)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 湛水による影響や保全対象物を考慮した斜面の重要度評価を基に、監視ブロックの抽出を行い、さらに計器測定とともにGPSや光波測距儀などによる測量も考慮した計測手法の選定を行う必要がある。</li> <li>● 富郷ダム(水公団)の監視体制も参考にして、大滝ダムにおける監視体制を検討することが望ましい。</li> <li>● 監視期間としては、第1期を試験湛水完了までとし、それ以降については、第1期のデータを基に監視ブロックや計測手法の再整理を行うことが望ましい。試験湛水後、最低1～2年程度は監視する必要がある。</li> </ul> <p>と結論付けられている。</p>	<p>*1) SY10</p> <p>*2) クリープ変形の発生原因は特定できないが、例えば、重力変形、河川の浸食石灰岩の溶脱の促進などが考えられる。</p> <p>*3) 斜面末端の地すべり対策工(鋼管杭工やアンカー工)を実施していない範囲、例えばSY06とSY08の間の斜面</p>

I. 背景

事 項	要 点						備 考														
	<p>①対策工</p> <p>これらの検討結果を踏まえて、白屋地区では表 I-3.1 に示すように地すべり対策工として鋼管杭工やアンカー工、押え盛土工と集水井工が実施され、水没斜面については法面保護工が施工されている。</p> <p style="text-align: center;">表 I-3.4 地すべり対策工</p> <table border="1" data-bbox="472 445 1901 608"> <thead> <tr> <th data-bbox="472 445 678 504">ブロック名</th> <th data-bbox="678 445 882 504">SY06</th> <th data-bbox="882 445 1086 504">SY07</th> <th data-bbox="1086 445 1290 504">SY08</th> <th data-bbox="1290 445 1494 504">SY09</th> <th data-bbox="1494 445 1697 504">SY11</th> <th data-bbox="1697 445 1901 504">上部斜面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="472 504 678 608">対策工</td> <td data-bbox="678 504 882 608">鋼管杭工</td> <td data-bbox="882 504 1086 608">アンカー工</td> <td data-bbox="1086 504 1290 608">アンカー工</td> <td data-bbox="1290 504 1494 608">(上段)鋼管杭工 (下段)鋼管杭工</td> <td data-bbox="1494 504 1697 608">押え盛土工</td> <td data-bbox="1697 504 1901 608">集水井工</td> </tr> </tbody> </table> <p>②モニタリング</p> <p>白屋地区の対策工が実施されたブロックについては、巡視を主体とし、自動観測システムによるモニタリングで対応している。</p> <p>大規模な緩み岩盤は、地山全体のクリープ変形が進行したものでその発生原因は不明であるが、例えば、重力変形、河川侵食、石灰岩の溶脱による風化侵食などが考えられる。水没斜面で地すべり対策を実施しているため、緩み岩盤への湛水の影響は少ないと考えられたが、岩盤性状や地形形状を考慮し、監視対象として抽出した。監視手法としては湛水の影響による深部の岩盤緩み域の挙動をも把握できる自動あるいは手動による伸縮計、傾斜計、孔内傾斜計、水位計を用いたモニタリングを実施している。</p> <p>湛水の影響がない上部斜面については、豪雨などによる自然的な地すべりが発生することが懸念されるため、奈良県により傾斜計を用いたモニタリングが実施されている。</p>						ブロック名	SY06	SY07	SY08	SY09	SY11	上部斜面	対策工	鋼管杭工	アンカー工	アンカー工	(上段)鋼管杭工 (下段)鋼管杭工	押え盛土工	集水井工	
ブロック名	SY06	SY07	SY08	SY09	SY11	上部斜面															
対策工	鋼管杭工	アンカー工	アンカー工	(上段)鋼管杭工 (下段)鋼管杭工	押え盛土工	集水井工															





凡例	
<b>モニタリング計器</b>	<b>対策工</b>
●—●	地盤種類計
■	地盤傾斜計
●	孔内傾斜計
●	地下水水位計
○	自動観測計器
○	常設照で実施
■	観音杭工
■	アンカー工
■	押入盛土工
■	法面保護工
●	集水井工

図 I-3.1 モニタリングと対策工  
S=1/2,000



II 観測データの確認

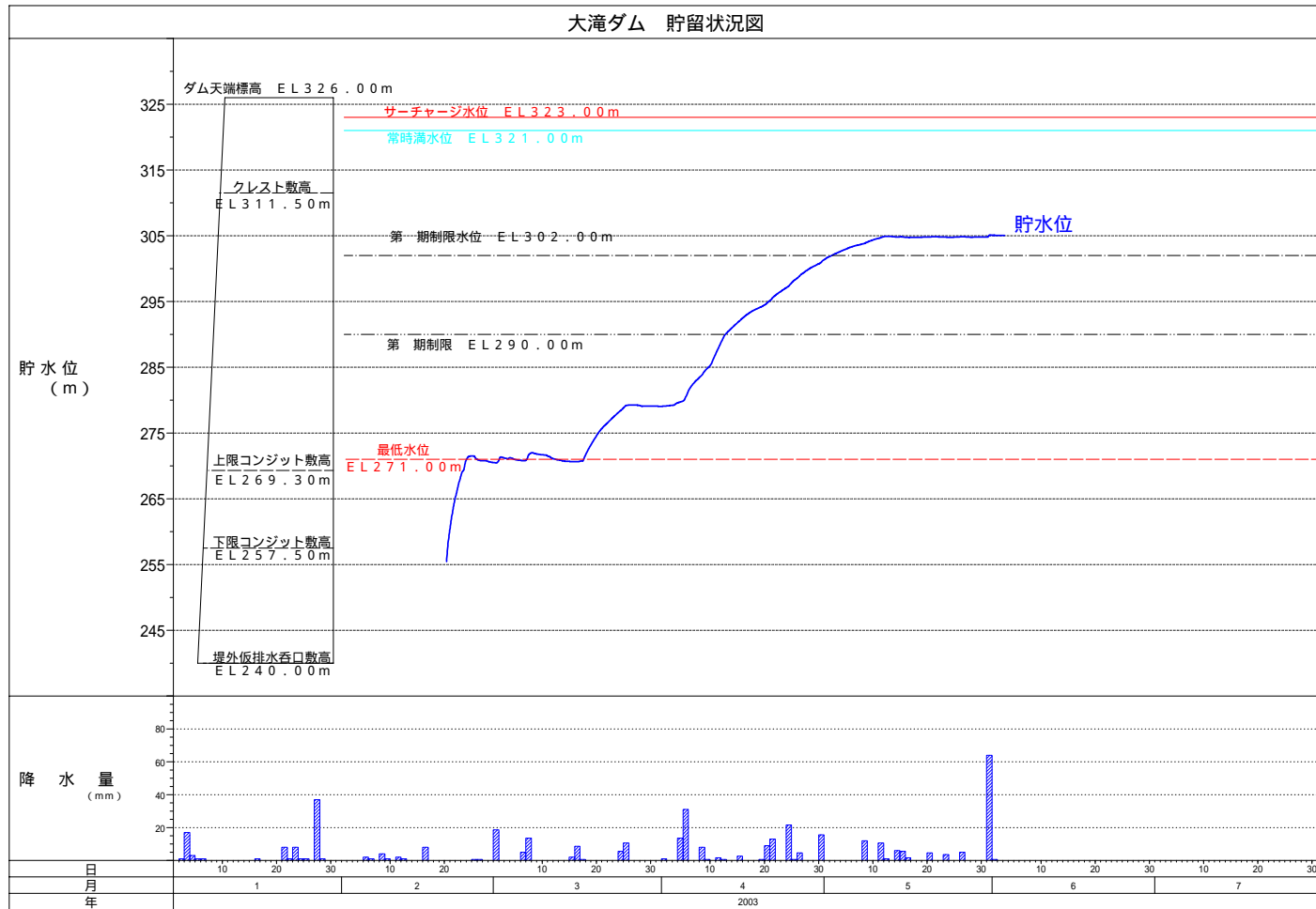
事 項

要 点

備 考

1. 降雨および貯水状況

大滝ダムの降雨および貯留状況を図II-1.1に示す。

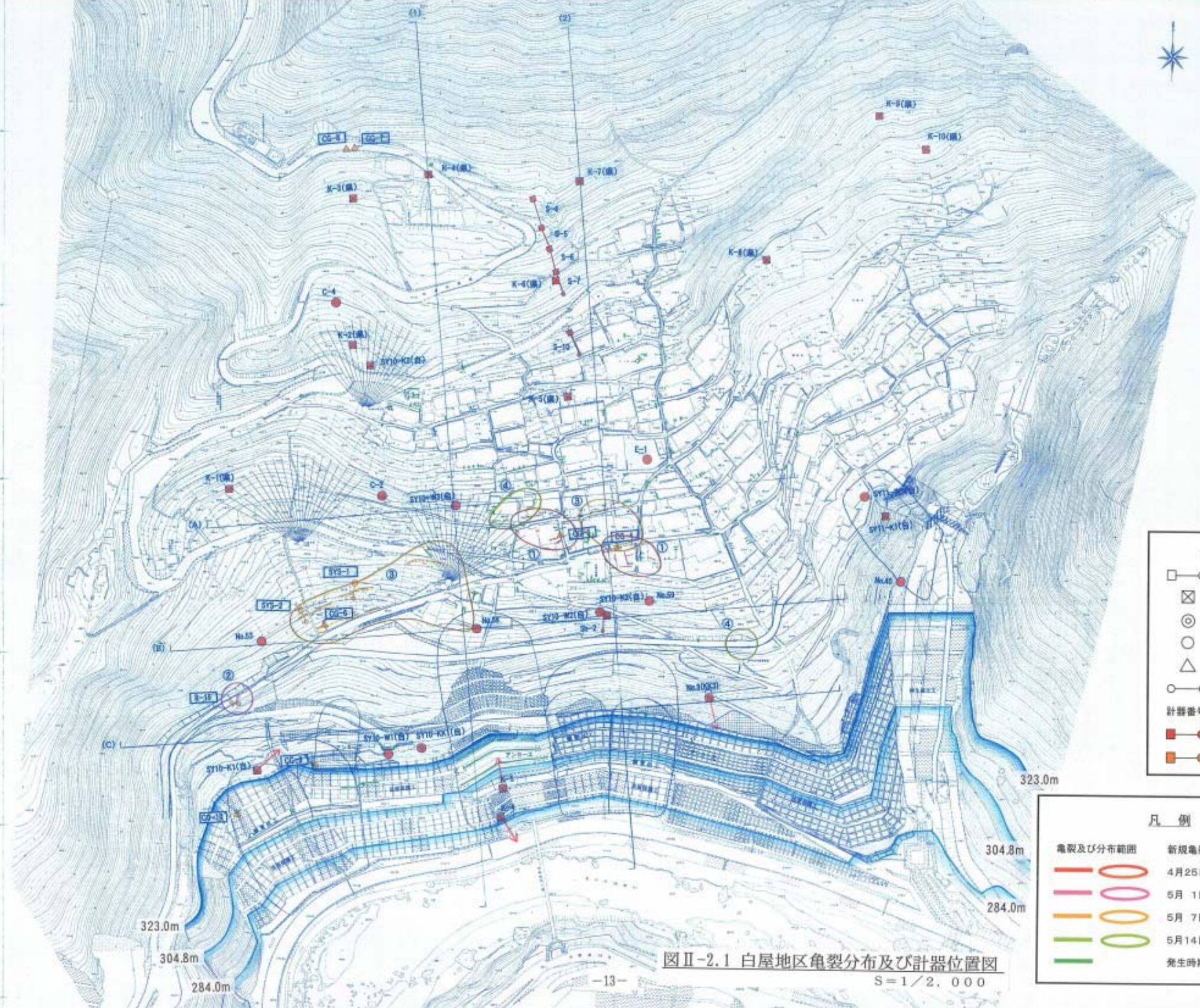


図II-1.1 大滝ダムの降雨および貯水状況



II. 観測データの確認		
事 項	要 点	備 考
2. 亀裂確認及び計測結果	<p>(1) 亀裂現象確認状況</p> <p>白屋地区において新たに発生したと推定される亀裂現象は4月25日～5月14日にかけて確認された。なお、白屋地区全体において発生時期は不明であるが、多数の亀裂が確認されている (図II-2.1)。</p> <p>(2) 計測結果</p> <p>① 地盤傾斜計  SY10-K1,2において4月9日より変動量が増大し、K1では4月28日まで北方向に14.7秒/日、東方向に15.8秒/日、5月11日まで北方向に6.3秒/日、東方向に6.7秒/日の変動を示し、5月11日の水位維持後は、北方向は変わらず、東方向は1.0秒/日と収束傾向にある。  K2では4月23日まで北方向はほぼ変動なし、東方向に2.3秒/日、5月7日まで北方向に1.1秒/日、東方向に0.3秒/日の変動を示し、それ以降は対岸道路で現在施工中の横ボーリングの工事の影響を受けている。  斜面上部に設置されたSY10-K3については、変動は確認されない。  またSY08ブロックにおいて末端部ブロック積擁壁の変動状況を確認する目的で設置しているK-4,5については、下部ブロック積み擁壁に設置されたK-4は水没後谷側方向への傾斜変動、上部ブロック積み擁壁に設置されたK-5は水没中は山側へ傾斜変動を示し、水没後は同一方向に僅かな変動を示している。</p> <p>② 孔内傾斜計  孔内傾斜計No.3は、4月3日より深度51.5m付近で変動を示し、5月11日の水位維持まで増加傾向にあるものの、水位維持以降は僅かに変動量の減少が確認される。</p> <p>③ 地下水位  地下水位はSY10-W1,2及びNo.58で貯水位と相関している。SY10-W1, No.58は、極めて敏感に貯水位に追従しており、SY10-W2は当初5日程度の遅れがあったが、27日以降は追従している。</p> <p>④ 地盤伸縮計  今回の亀裂発生に伴い設置された計器SYS-1,2については、設置当初の変動量に比較して、水位維持後は収束傾向にある。  Sh-2は施工中道路土工により、引張り変動を示していたが、その後湛水開始時期に再び引張り変動が確認され、4月上旬から変動量が増加していたが、その後収束傾向にある。ただし計器の近辺で横ボーリングの工事が行われており、傾斜計K-2と同様影響を受けている。</p> <p>⑤ クラックゲージ他  白屋進入道路の5月1日に確認された亀裂のピン計測(R-15)及びCG-5,6の変動量は拡大している。ただしR-15は16日以降減少傾向にある。</p>	





凡例

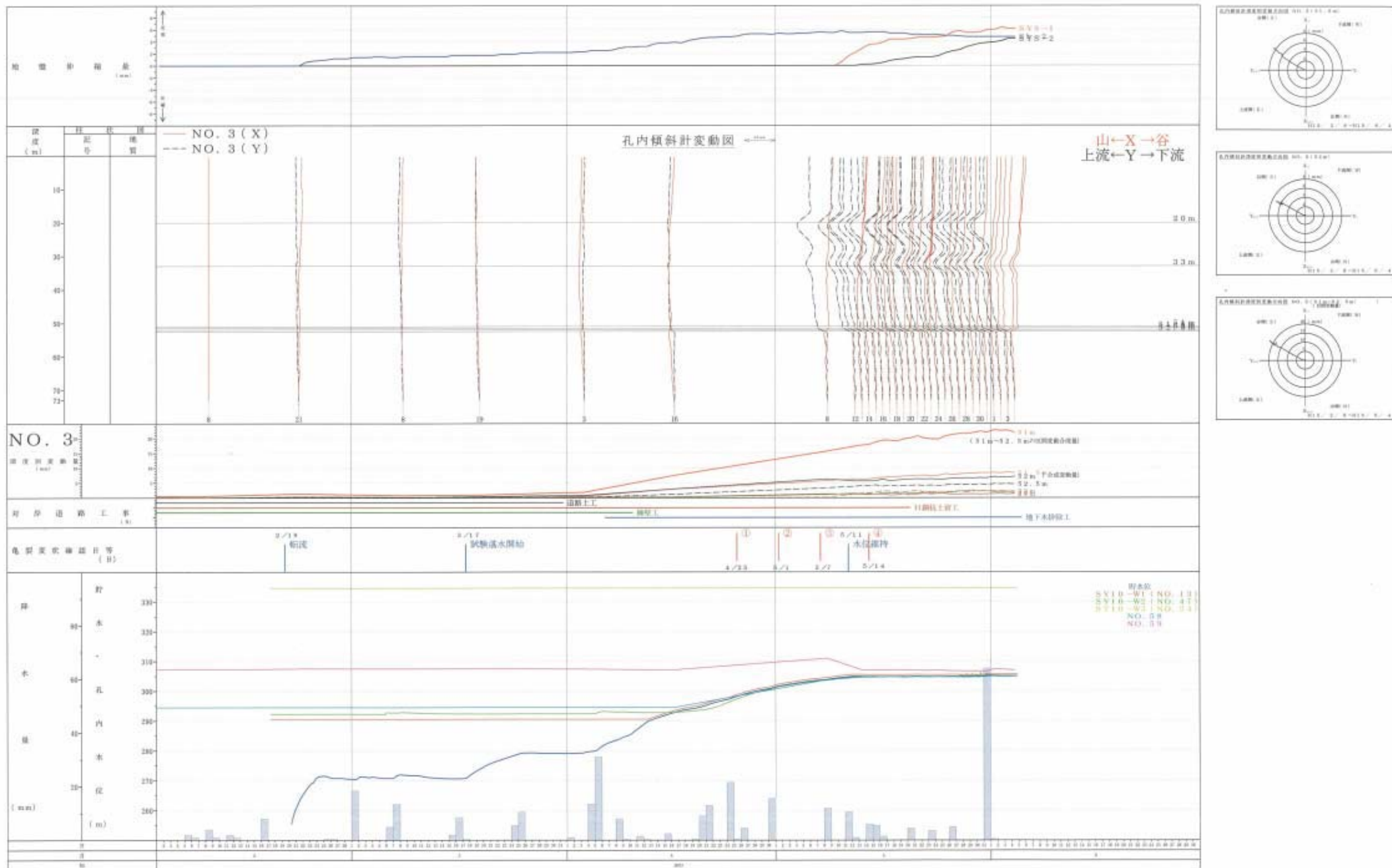
	地盤伸縮計
	地盤傾斜計
	孔内傾斜計
	地下水水位計
	クラックゲージ
	ピン計測
	計器番号(白) 自動観測計器
	既設計器
	新設計器

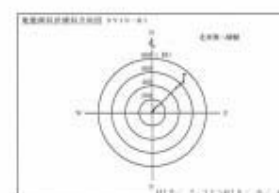
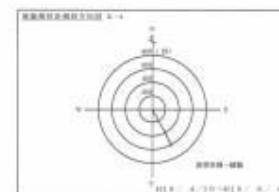
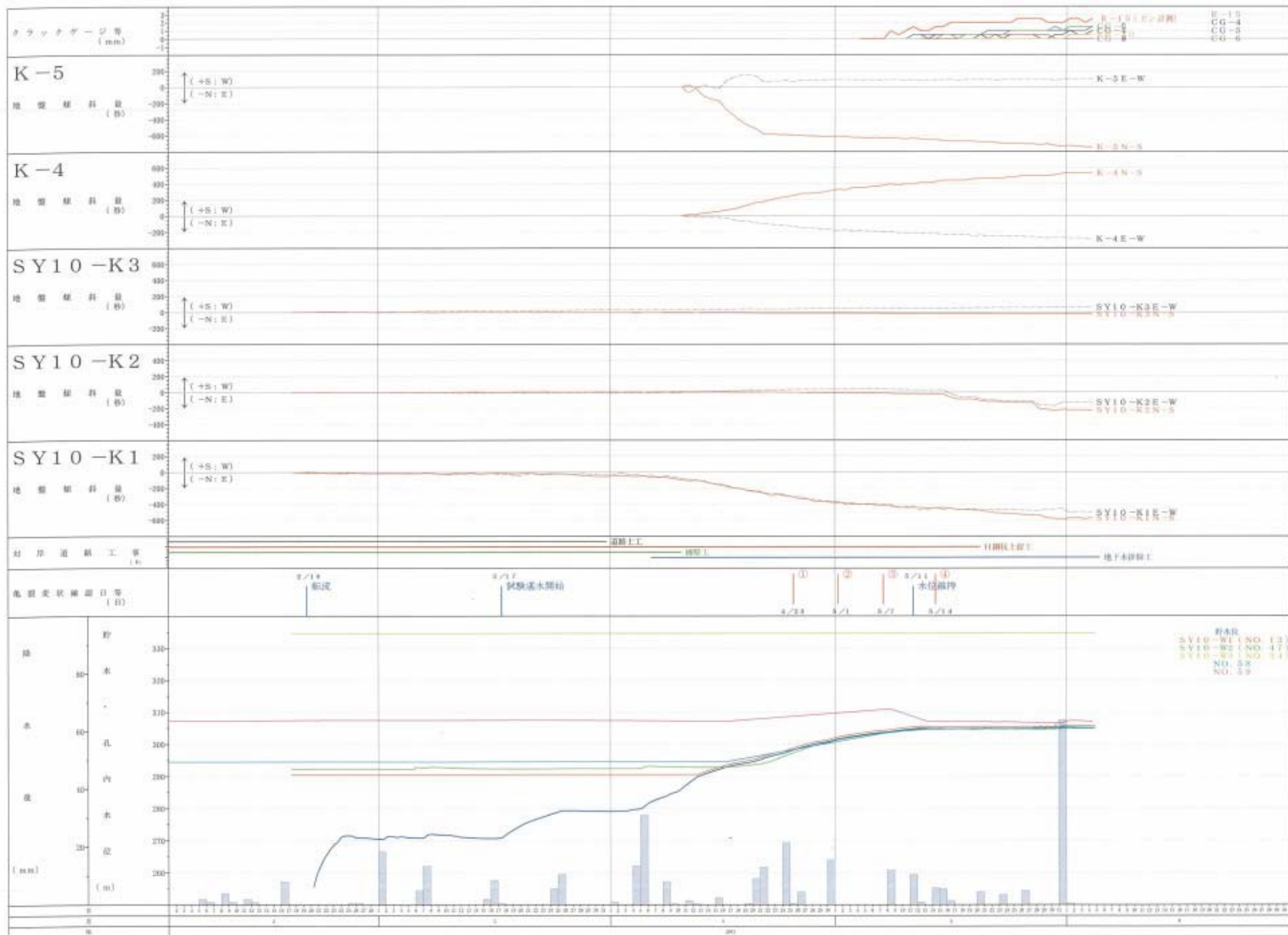
凡例

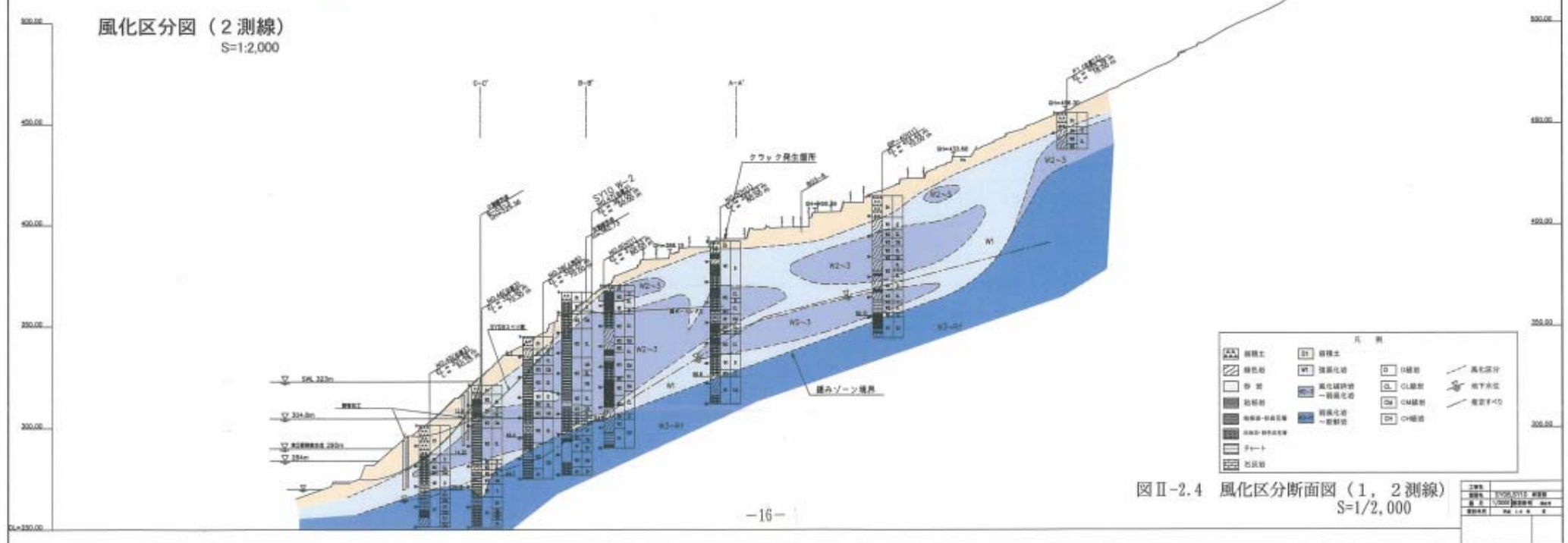
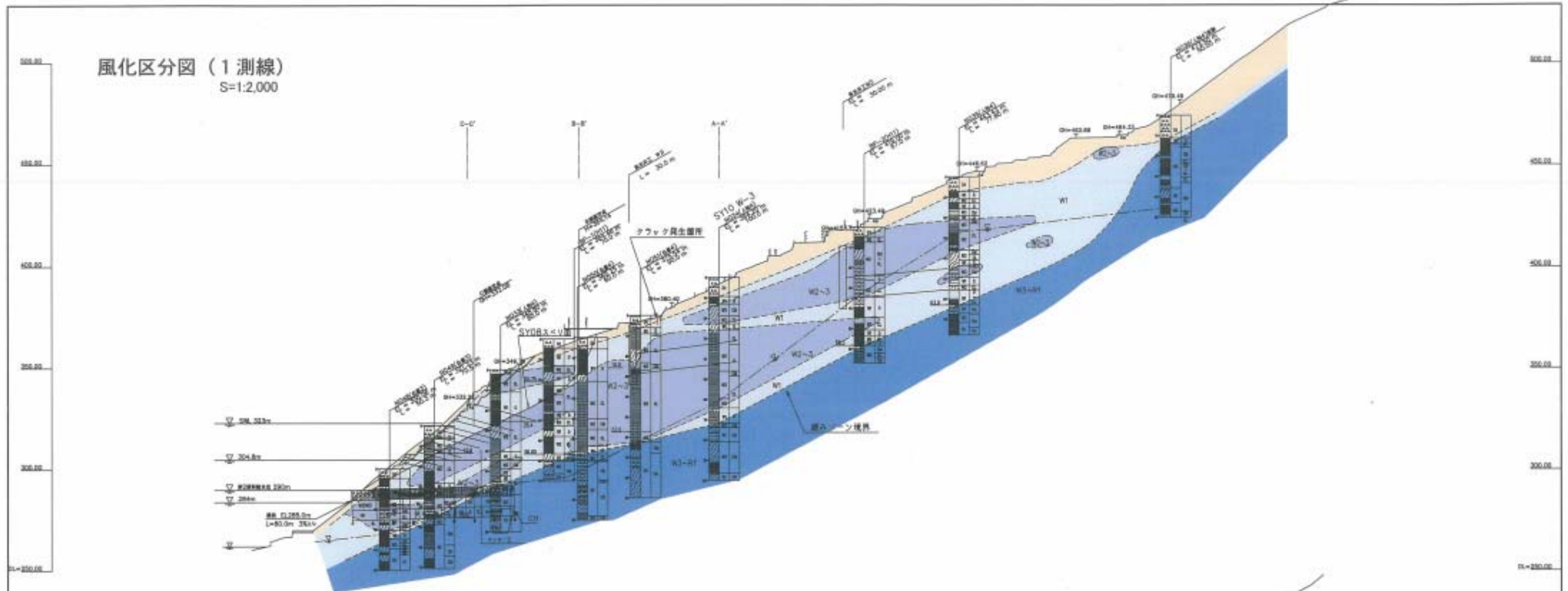
亀裂及び分布範囲	新規亀裂確認日
	4月26日 ①
	5月 1日 ②
	5月 7日 ③
	5月14日 ④
	発生時期の不明な亀裂

図Ⅱ-2.1 白屋地区亀裂分布及び計器位置図  
S=1/2,000





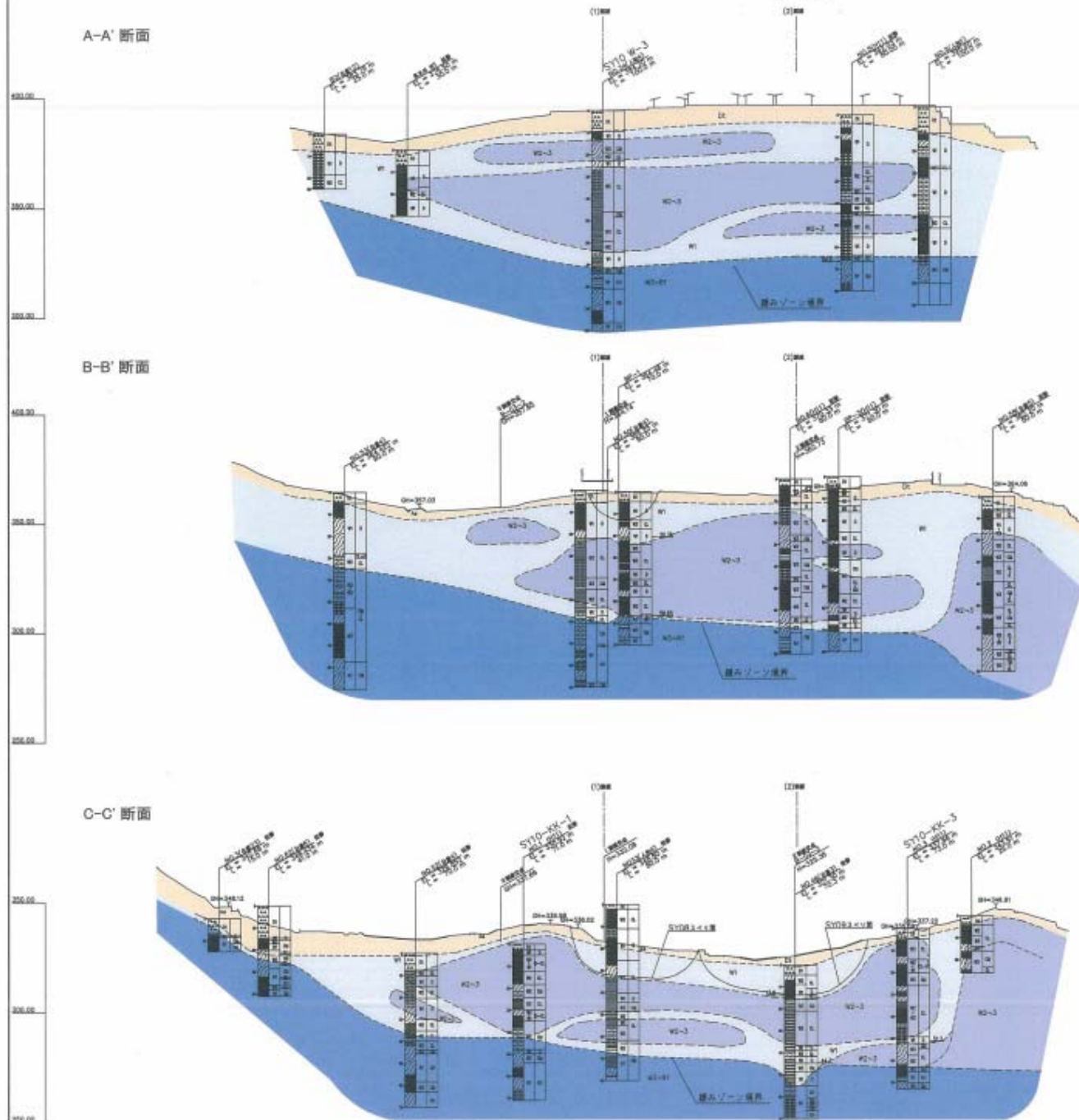




図II-2.4 風化区分断面図 (1, 2 測線) S=1/2,000



風化区分図  
(A側線、B測線、C測線)  
S=1:2,000



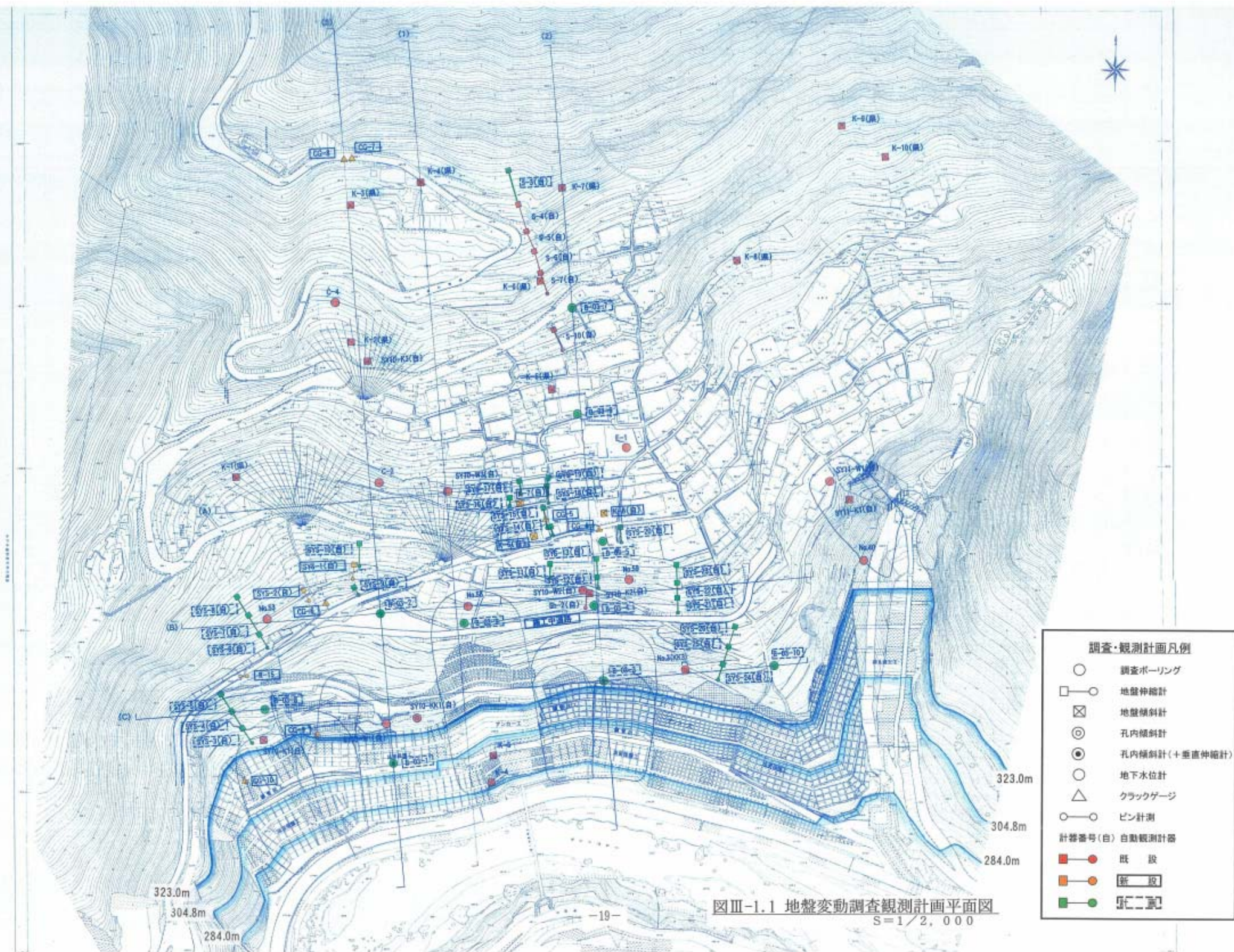
凡例


図Ⅱ-2.5 風化区分断面図 (A, B, C測線)  
S=1/2,000

Ⅲ. 緊急調査の内容

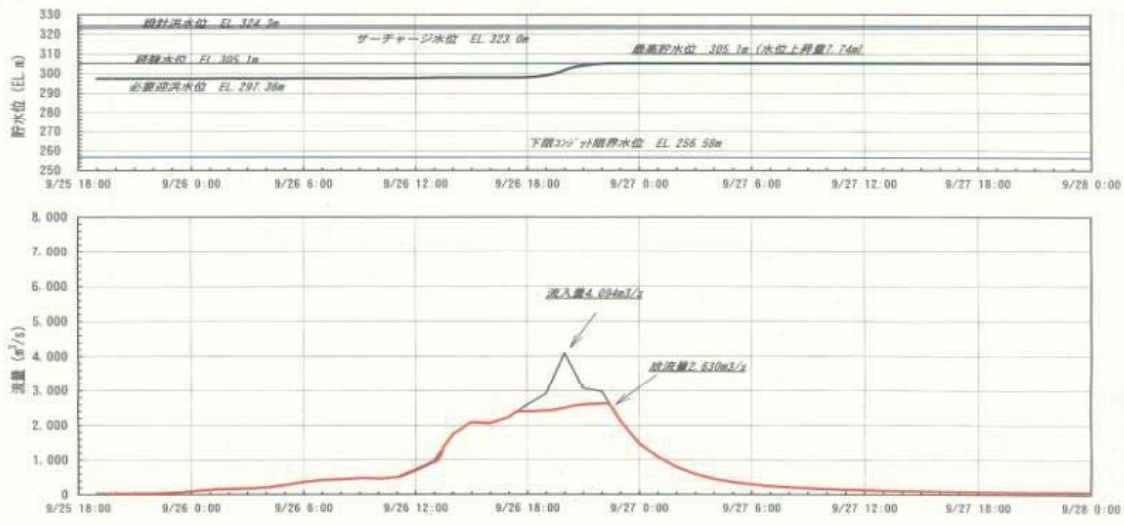
事 項	要 点					備 考																																																																																																																																							
1. 調査及び地盤変動計測計画	<p>白屋地区で発生した亀裂現象の発生原因を究明し、その対策工を検討するための基礎資料とする。 以下に緊急調査内容を表Ⅲ-1.1及び図Ⅲ-1.1に示す。</p> <p style="text-align: center;">表Ⅲ-1.1 緊急調査内容一覧表</p> <table border="1" data-bbox="472 416 1901 1281"> <thead> <tr> <th rowspan="2">調査・観測項目</th> <th rowspan="2">番号</th> <th colspan="3">数量</th> <th rowspan="2">目的</th> <th rowspan="2">緊急度</th> </tr> <tr> <th>既設</th> <th>緊急計画</th> <th>実施中、済</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">調査 ボーリング</td> <td>B03-1</td> <td></td> <td>45.0m</td> <td>施工中</td> <td>地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより斜面末端部における変動の有無及び変動位置を確認する。</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>B03-2</td> <td></td> <td>65.0m</td> <td>施工中</td> <td>地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより斜面直上で発生した亀裂現象の地山内部での変動位置を確認する。</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>B03-3</td> <td></td> <td>55.0m</td> <td>施工中</td> <td>地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより斜面末端部における変動の有無及び変動位置を確認する。</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>B03-4</td> <td></td> <td>70.0m</td> <td>施工中</td> <td>地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより変動の有無及び変動位置を確認する。</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>B03-5</td> <td></td> <td>80.0m</td> <td></td> <td>地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより斜面直上で発生した亀裂現象の地山内部での変動位置を確認する。</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>B03-6</td> <td></td> <td>70.0m</td> <td></td> <td>亀裂現象位置よりも上方斜面での地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより地山内変動の有無を確認する</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>B03-7</td> <td></td> <td>80.0m</td> <td></td> <td>亀裂現象位置よりも上方斜面での地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより地山内変動の有無を確認する</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>B03-8</td> <td></td> <td>35.0m</td> <td></td> <td>地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより斜面直上で発生した亀裂現象の地山内部での変動位置を確認する。</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>B03-9</td> <td></td> <td>65.0m</td> <td></td> <td>地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより変動の有無及び変動位置を確認する。</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>B03-10</td> <td></td> <td>65.0m</td> <td></td> <td>尾根部が不動岩盤であり、孔内傾斜計による観測を実施することにより斜面変動範囲が上流部へおよんでいないことを確認する。</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>対策工健全度調査</td> <td></td> <td></td> <td>1箇所</td> <td></td> <td>亀裂発生箇所付近に近接する集水井の変形及び集水ボーリング孔の変形調査(検尺棒等)</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>透水試験</td> <td>B03-2,4</td> <td></td> <td>8箇所</td> <td></td> <td></td> <td>A</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">観測</td> <td>地盤伸縮計</td> <td></td> <td>6基</td> <td>27基</td> <td>2基</td> <td>亀裂現象の変動状況及び、白屋地区の変動範囲を把握する。また、変動量により警戒・避難体制の資料とする。</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>地盤傾斜計</td> <td></td> <td>2基</td> <td>3基</td> <td></td> <td>地盤変動状況及び変動範囲を把握する。</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>孔内傾斜計</td> <td></td> <td>2箇所</td> <td>10箇所</td> <td></td> <td>調査ボーリング孔を利用して、地山内の変動の有無及び変動位置を確認する。</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>地下水水位</td> <td></td> <td>10孔</td> <td></td> <td></td> <td>地山内の地下水水位を観測することにより、貯水位との相関性、地山内の残留を把握する。</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>クラックゲージ</td> <td></td> <td></td> <td>7基</td> <td>7基</td> <td>人家等構造物に亀裂が発生した場合、その後の変動を把握する。</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>水準測量</td> <td></td> <td></td> <td>1測線</td> <td></td> <td>道路(白屋地区内道路、施工中の道路)上において水準測量を実施し、斜面の変動範囲及び変動状況を把握する。</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>定点観測</td> <td></td> <td></td> <td>1測線</td> <td></td> <td>斜面下部の対策工に定点を設置し、光波により変動状況を把握する。</td> <td>B</td> </tr> </tbody> </table>					調査・観測項目	番号	数量			目的	緊急度	既設	緊急計画	実施中、済	調査 ボーリング	B03-1		45.0m	施工中	地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより斜面末端部における変動の有無及び変動位置を確認する。	A	B03-2		65.0m	施工中	地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより斜面直上で発生した亀裂現象の地山内部での変動位置を確認する。	A	B03-3		55.0m	施工中	地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより斜面末端部における変動の有無及び変動位置を確認する。	A	B03-4		70.0m	施工中	地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより変動の有無及び変動位置を確認する。	A	B03-5		80.0m		地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより斜面直上で発生した亀裂現象の地山内部での変動位置を確認する。	A	B03-6		70.0m		亀裂現象位置よりも上方斜面での地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより地山内変動の有無を確認する	B	B03-7		80.0m		亀裂現象位置よりも上方斜面での地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより地山内変動の有無を確認する	B	B03-8		35.0m		地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより斜面直上で発生した亀裂現象の地山内部での変動位置を確認する。	A	B03-9		65.0m		地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより変動の有無及び変動位置を確認する。	A	B03-10		65.0m		尾根部が不動岩盤であり、孔内傾斜計による観測を実施することにより斜面変動範囲が上流部へおよんでいないことを確認する。	B	対策工健全度調査			1箇所		亀裂発生箇所付近に近接する集水井の変形及び集水ボーリング孔の変形調査(検尺棒等)	A	透水試験	B03-2,4		8箇所			A	観測	地盤伸縮計		6基	27基	2基	亀裂現象の変動状況及び、白屋地区の変動範囲を把握する。また、変動量により警戒・避難体制の資料とする。	A	地盤傾斜計		2基	3基		地盤変動状況及び変動範囲を把握する。	A	孔内傾斜計		2箇所	10箇所		調査ボーリング孔を利用して、地山内の変動の有無及び変動位置を確認する。	A	地下水水位		10孔			地山内の地下水水位を観測することにより、貯水位との相関性、地山内の残留を把握する。	A	クラックゲージ			7基	7基	人家等構造物に亀裂が発生した場合、その後の変動を把握する。	A	水準測量			1測線		道路(白屋地区内道路、施工中の道路)上において水準測量を実施し、斜面の変動範囲及び変動状況を把握する。	B	定点観測			1測線		斜面下部の対策工に定点を設置し、光波により変動状況を把握する。	B	
調査・観測項目	番号	数量			目的			緊急度																																																																																																																																					
		既設	緊急計画	実施中、済																																																																																																																																									
調査 ボーリング	B03-1		45.0m	施工中	地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより斜面末端部における変動の有無及び変動位置を確認する。	A																																																																																																																																							
	B03-2		65.0m	施工中	地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより斜面直上で発生した亀裂現象の地山内部での変動位置を確認する。	A																																																																																																																																							
	B03-3		55.0m	施工中	地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより斜面末端部における変動の有無及び変動位置を確認する。	A																																																																																																																																							
	B03-4		70.0m	施工中	地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより変動の有無及び変動位置を確認する。	A																																																																																																																																							
	B03-5		80.0m		地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより斜面直上で発生した亀裂現象の地山内部での変動位置を確認する。	A																																																																																																																																							
	B03-6		70.0m		亀裂現象位置よりも上方斜面での地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより地山内変動の有無を確認する	B																																																																																																																																							
	B03-7		80.0m		亀裂現象位置よりも上方斜面での地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより地山内変動の有無を確認する	B																																																																																																																																							
	B03-8		35.0m		地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより斜面直上で発生した亀裂現象の地山内部での変動位置を確認する。	A																																																																																																																																							
	B03-9		65.0m		地山内部の地質状況を確認し、孔内傾斜計による観測を実施することにより変動の有無及び変動位置を確認する。	A																																																																																																																																							
	B03-10		65.0m		尾根部が不動岩盤であり、孔内傾斜計による観測を実施することにより斜面変動範囲が上流部へおよんでいないことを確認する。	B																																																																																																																																							
対策工健全度調査			1箇所		亀裂発生箇所付近に近接する集水井の変形及び集水ボーリング孔の変形調査(検尺棒等)	A																																																																																																																																							
透水試験	B03-2,4		8箇所			A																																																																																																																																							
観測	地盤伸縮計		6基	27基	2基	亀裂現象の変動状況及び、白屋地区の変動範囲を把握する。また、変動量により警戒・避難体制の資料とする。	A																																																																																																																																						
	地盤傾斜計		2基	3基		地盤変動状況及び変動範囲を把握する。	A																																																																																																																																						
	孔内傾斜計		2箇所	10箇所		調査ボーリング孔を利用して、地山内の変動の有無及び変動位置を確認する。	A																																																																																																																																						
	地下水水位		10孔			地山内の地下水水位を観測することにより、貯水位との相関性、地山内の残留を把握する。	A																																																																																																																																						
	クラックゲージ			7基	7基	人家等構造物に亀裂が発生した場合、その後の変動を把握する。	A																																																																																																																																						
	水準測量			1測線		道路(白屋地区内道路、施工中の道路)上において水準測量を実施し、斜面の変動範囲及び変動状況を把握する。	B																																																																																																																																						
	定点観測			1測線		斜面下部の対策工に定点を設置し、光波により変動状況を把握する。	B																																																																																																																																						



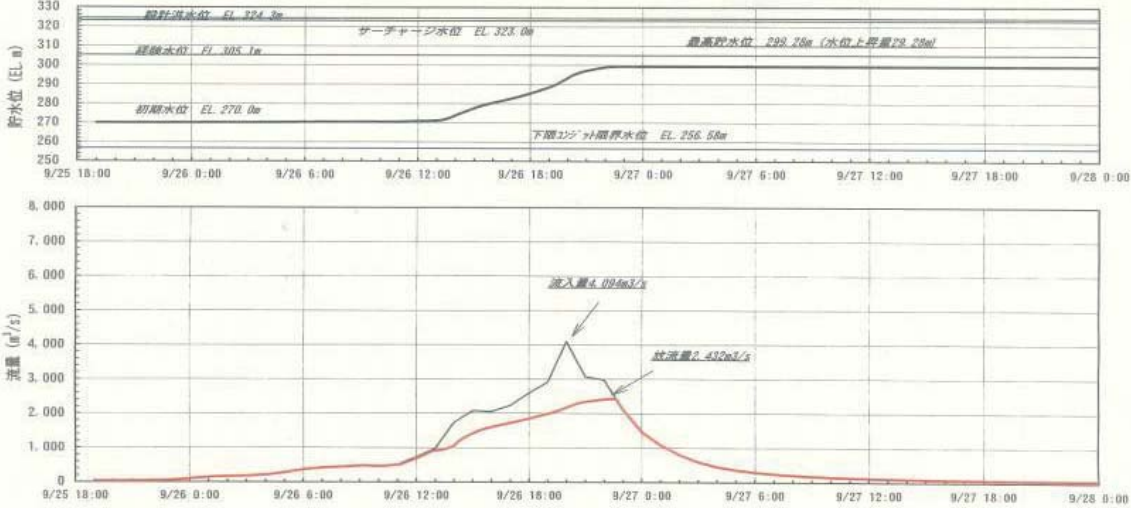




IV. 出水期における対応

事 項	要 点	備 考
<p>1. 貯水位について</p>	<p>(1)管理水位の考え方</p> <p>① 現在の経験水位(305.1m)より上昇しないような水位管理をする。</p> <p>② 洪水の際、下流の安全が確認できるまで、急激な放流を開始しない。</p> <p>③ 過去の最大洪水(昭和34年9月伊勢湾台風)規模の洪水に対しても、上記①、②を満足させるようにする。</p> <p>この管理水位は、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 当面は、3時間程度遅れから貯留するための容量として現在水位から約4m低い301mとする。</li> <li>・ また、それ以後の管理水位は、現在水位より8m低い297mとする。これにより、過去最大洪水(昭和34年9月伊勢湾台風)の場合では、上昇量約7.8mが起こっても、305.1mの現在の水位以下に収まることとなる。これ以降、状況判断し、270m(試験湛水前の水位)まで下げる。</li> </ul> <p>水位の低下量を0.5m/日</p> <p>また、洪水により自然にダム水位が上昇した場合、その貯水位から上記低下速度に制限しながら洪水前の水位まで降下する。</p>  <p>図IV-1.1大滝ダムにおける洪水処理計算結果(S34.9洪水&lt;実績値ベース&gt;、初期水位:EL297.36m、放流方法:3時間遅れ操作)</p>	

IV. 出水期における対応

事 項	要 点	備 考
	 <p>The figure consists of two vertically stacked line graphs sharing a common x-axis representing time from 9/25 18:00 to 9/28 0:00.</p> <p>The top graph plots water level (貯水位) in meters (EL. m) on the y-axis, ranging from 250 to 330. It shows several horizontal reference lines: 初期水位 (Initial Water Level) at EL. 270.0m, 下層ゲート扉標高水位 (Lower Gate Chamber Elevation Water Level) at EL. 256.50m, サージンク水位 (Surge Tank Water Level) at EL. 323.0m, 観測水位 (Observed Water Level) at EL. 305.1m, and 設計水位 (Design Water Level) at EL. 324.5m. A solid black line shows the water level rising from the initial level to a peak of 329.25m (with a crest elevation of 32.25m) around 9/27 0:00, then remaining constant.</p> <p>The bottom graph plots flow rate (流量) in cubic meters per second (m³/s) on the y-axis, ranging from 0 to 8,000. It shows two curves: a black line representing the inflow (流入量) peaking at 4,026m³/s around 9/27 0:00, and a red line representing the outflow (放流量) peaking at 2,432m³/s around 9/27 0:00. The outflow curve is delayed and lower in magnitude than the inflow curve.</p>	

図IV-1.2大滝ダムにおける洪水処理計算結果(S34.9洪水<実績値ベース>、初期水位:EL270.0m、放流方法:3時間遅れ操作)

## 安全と万全のために。大滝ダムの中核機能

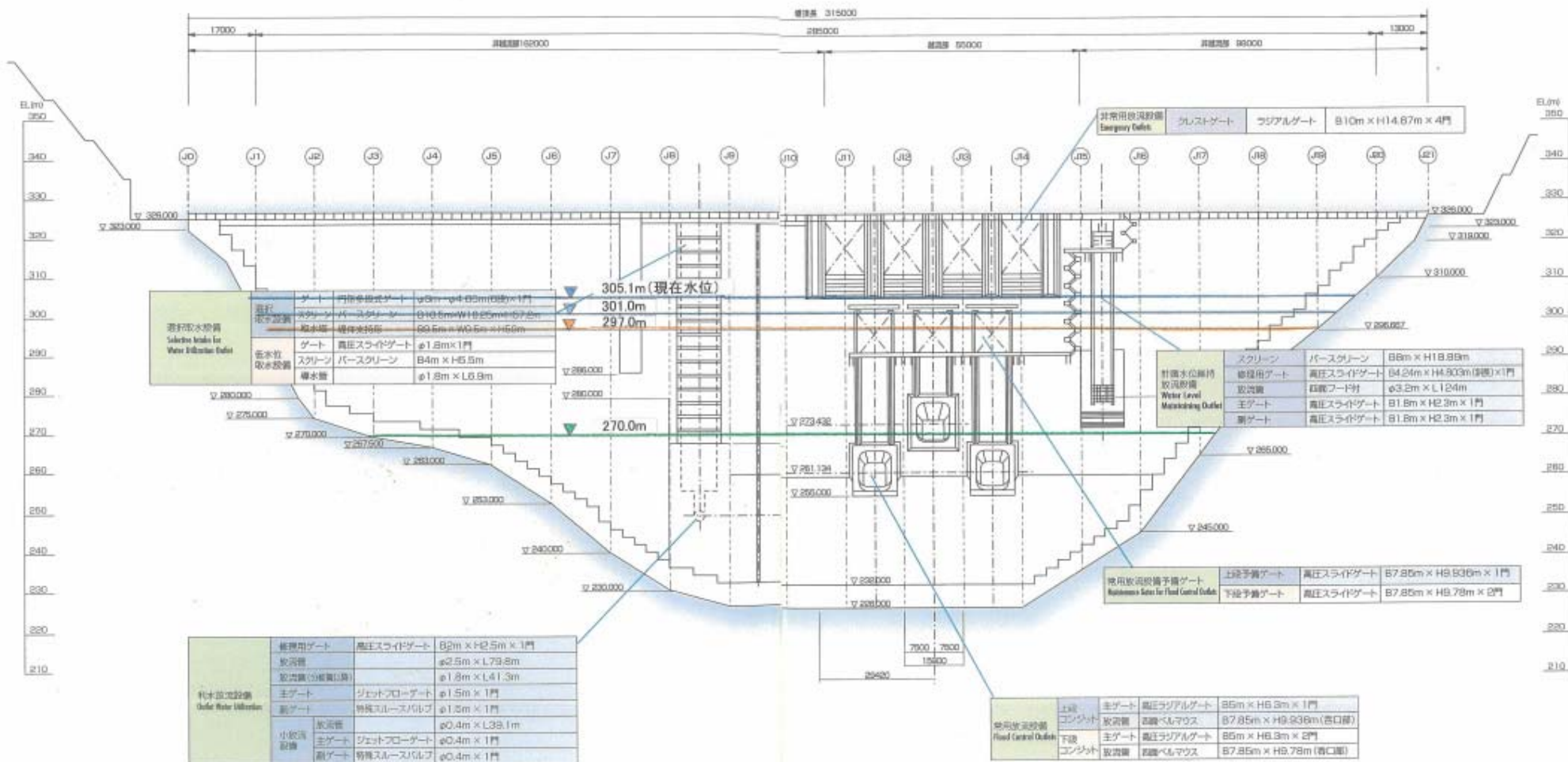
### ■大滝ダム放流設備の特徴 Characteristic of Outlets

●計画洪水流量5,400m<sup>3</sup>/sに対して、最大2,700m<sup>3</sup>/sの洪水調節(ダムへの貯留)および2,700m<sup>3</sup>/sの放流を行います。

●洪水調節、利水に対する信頼性確保のため、それぞれの放流設備の動力、操作制御設備等は多重化されています。

●放流設備据付工事の施工合理化(工期短縮・コスト削減)を図るため、輸送・据付条件の制限内でできるだけ大ブロックまで工場製作し、現地での施工期間の短縮・工事量の削減に努めています。

●放流設備では、ライフサイクルコスト削減の観点から、ステンレス鋼、ステンレスクラッド鋼(ステンレスと他鋼材を圧着したもの)、構造用鋼(鉄)を適材適所に使用しています。





IV. 出水期における対応

事 項	要 点	備 考																						
2. 斜面変動に対する警戒体制	<p>(1) 白屋地区の斜面管理体制と通報基準</p> <p>①斜面管理体制</p> <table border="1" data-bbox="517 363 1102 719"> <thead> <tr> <th colspan="2">体制</th> <th>注意体制</th> <th>警戒体制</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">巡回 監視</td> <td>頻度</td> <td>昼2回 夜3時間毎</td> <td>常時</td> </tr> <tr> <td>箇所</td> <td colspan="2">必要に応じて監視ポイントを増設する。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">計測</td> <td>頻度</td> <td>昼2回 夜3時間毎</td> <td>原則として1回/1h</td> </tr> <tr> <td>箇所</td> <td colspan="2">必要に応じて計器を増設する。</td> </tr> <tr> <td colspan="2">体制</td> <td colspan="2">24時間体制</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 監視・計測の頻度は状況に応じて増減する。                      * 豪雨時の頻度は状況に応じて増減する。また、巡視を行うのが危険な場合は、計測のみとする。</p> <p>②通報基準</p> <p>斜面変動の恐れが強くなり、警戒や事前に安全な場所へ避難するための通報基準は、次の通りである。</p> <div data-bbox="524 916 1547 1185" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(警戒体制への移行基準)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>イ. 伸縮計による計器変動値が1日10mm以上計測された時</li> <li>ロ. 大雨、暴風雨等の警報が出された時</li> </ul> <p>(避難勧告に関連する通報基準)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>イ. 伸縮計による計器変動値が1時間2mm以上を2時間連続計測された時</li> <li>ロ. その他の状況から事前に避難する必要があると認められた時</li> </ul> </div> <p>③通報体制</p> <pre>                     graph LR                         A[基準値超] --&gt; B[紀ノ川ダム統合管理事務所]                         B -- 通報 --&gt; C[川上村 奈良県]                         C -.-&gt; D[白屋地区住民]                         subgraph Methods                             E[警鐘]                             F[サイレン]                             G[電話]                             H[広報車]                         end                         C -.-&gt; D                     </pre>	体制		注意体制	警戒体制	巡回 監視	頻度	昼2回 夜3時間毎	常時	箇所	必要に応じて監視ポイントを増設する。		計測	頻度	昼2回 夜3時間毎	原則として1回/1h	箇所	必要に応じて計器を増設する。		体制		24時間体制		
体制		注意体制	警戒体制																					
巡回 監視	頻度	昼2回 夜3時間毎	常時																					
	箇所	必要に応じて監視ポイントを増設する。																						
計測	頻度	昼2回 夜3時間毎	原則として1回/1h																					
	箇所	必要に応じて計器を増設する。																						
体制		24時間体制																						

V. 今後の対応方針

事 項	要 点				備 考	
	今後の対応の流れは、以下の通りである。					
	回	開催時期	議題、状況報告	討議・検討項目	備 考	
	第1回	平成15年6月5日	・ 現況報告	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 観測データの確認</li> <li>・ 緊急調査の内容</li> <li>・ 出水期に向けての対応</li> </ul>		
	第2回	平成15年8月	・ 調査解析結果報告	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調査結果総括</li> <li>・ 亀裂現象の原因究明</li> <li>・ 亀裂現象に対する対策の基本方針</li> </ul>	地質調査結果判明時	
	第3回	平成15年10月	・ まとめ			

大 滝 ダ ム

白 屋 地 区 亀 裂 現 象 対 策 検 討 委 員 会

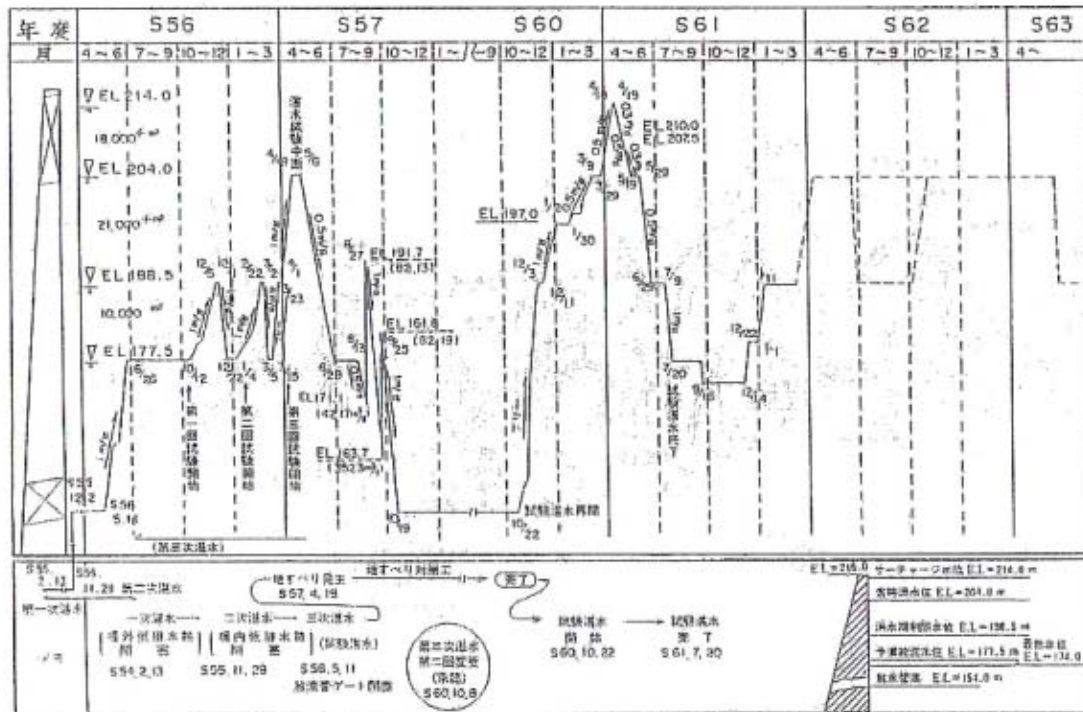
第 1 回

参 考 資 料

平成 15年 6月 5日

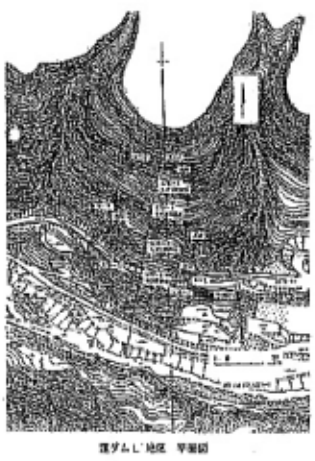
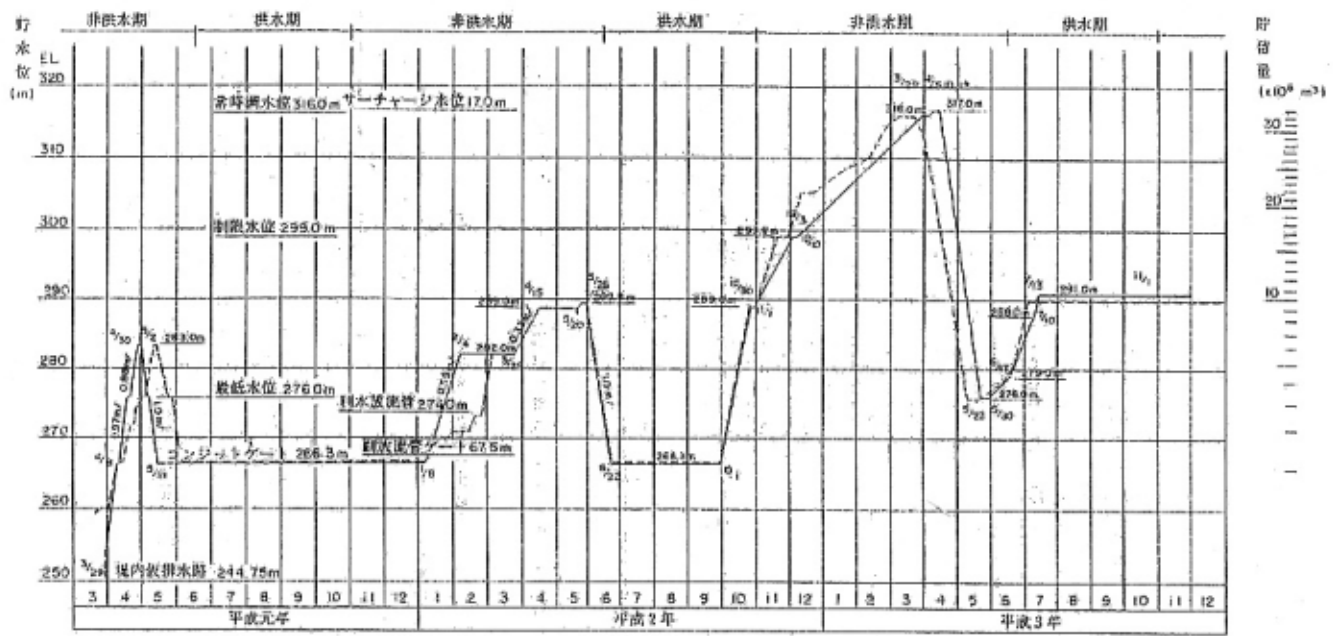
表参-1 他ダムでの変状発生後の水位操作

ダム名	年度	変状発生		水位維持期間		水位降下			斜面変動	備考	
		年月	発生箇所	開始	終了	開始	終了				
				水位維持日数	維持水位						
大波ダム	1982	4月19日	戸崎	4月19日	5月6日	5月6日	10月9日			戸崎地区 計器挙動及び目視監視体制の中で現状水位を維持した。その後地すべり挙動の沈静化を待って貯水位を降下させた。 鷺ノ巣上流地区 地すべり現象は貯水位降下開始直前に沈静化しており、安定した。	
		4月20日	鷺ノ巣上流	18日間	204m	0.5m/日 水位降下	155.1m				
連ダム	1991	3月8日	L'地区	3月8日	3月23日	3月23日	4月1日	4月1日	5月12日	各計器とも水位維持期間には変動が残留していたが、貯水位が305.0mより低下した時点で、地すべり変動は沈静化した。	
				15日間	0.5m/日 水位降下		低下速度速める				
				316.0m	312.51m	290.0m					

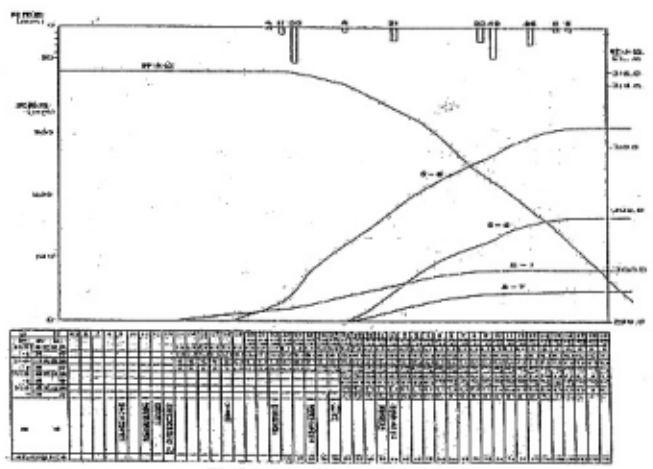


図参-1 大波ダム治水断面

凡例  
 — 計画  
 - - - 実績



蓮ダムL'地区 平面図



蓮ダムL'地区貯水位操作と計器変動図

図参-2 蓮ダムL'地区貯水位操作と計器変動図