

平成23年9月13日(火)
平成23年度 第4回
大阪府河川整備委員会

資料
1

平成23年度 第4回大阪府河川整備委員会

安威川ダム事業の検証について

平成23年9月13日(火)
大阪府都市整備部河川室

～ 目 次 ～

<u>1. 危機管理に関する検討</u>	
1.1 堤体損傷のリスク	4
1.1.1 動的解析結果	5
1.1.2 超過洪水によるリスク	12
1.1.3 下流の被害想定	13
1.2 その他のリスク	
1.2.1 貯水池周辺の状況	14
1.3 緊急時の貯水容量の活用	17
1.4 危機管理面での検討結果	18
<u>2. 環境等に関する検討</u>	
2.1 濁水の発生	19
2.2 安威川ダム周辺整備基本方針	21
<u>3. 総合評価</u>	22

1. 危機管理に関する検討

○ 検討項目の整理

・以下の項目について検討を行う。

① 堤体損傷のリスク

…超巨大地震による堤体の損傷・崩壊の可能性、超過洪水に対する洪水調節)

② その他のリスク

…貯水池周辺の状況

③ 緊急時の貯水容量の活用



⇒ 上記の項目についての検討結果を整理する。

1. 危機管理に関する検討

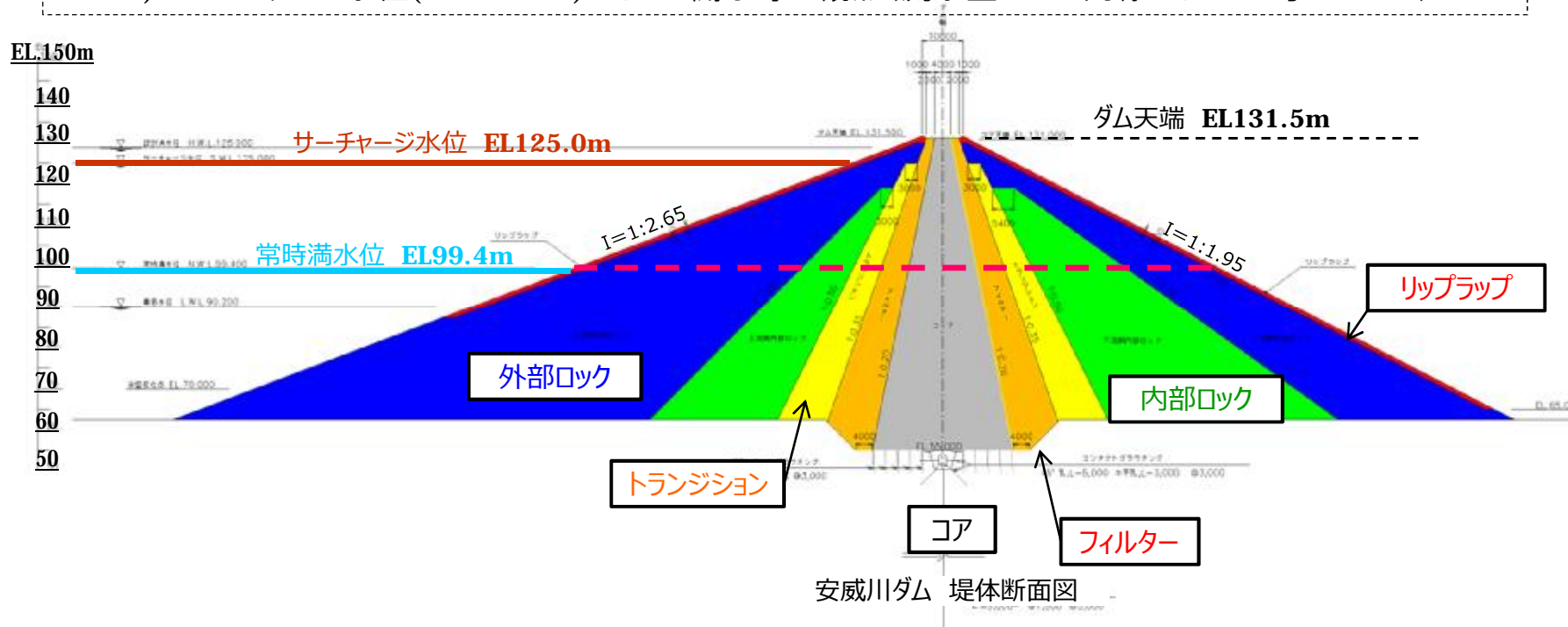
1.1 堤体損傷のリスク

1.1.1 動的解析結果

【動的解析】

・現計画(ダム高76.5m)案について、以下の水位条件で動的解析を実施。

- 1) 常時満水位(EL.99.4m)
- 2) サーチャージ水位(EL.125.0m)・・・リスク開示等の観点(流水型もほぼ同様のリスクと考えられる)



ダム高	$131.5 - 55.0 = 76.5\text{m}$
ダム天端とサーチャージ水位の差	$131.5 - 125.0 = 6.5\text{m}$
ダム天端と常時満水位の差	$131.5 - 99.4 = 32.1\text{m}$
常時満水位での堤体の天端幅	約180m
常時満水位より上部の堤体体積	約78万 m^3

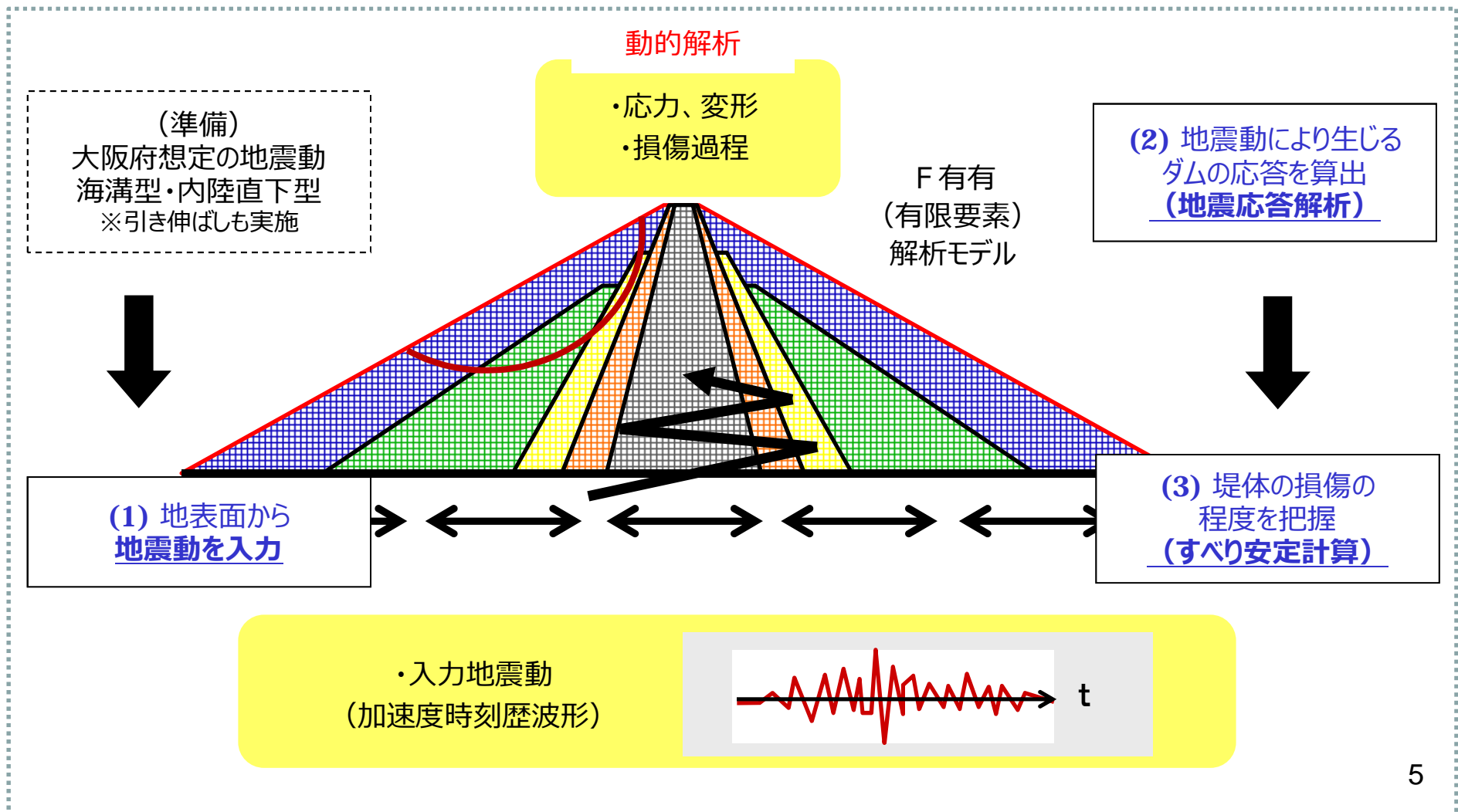
1. 危機管理に関する検討

1.1 堤体損傷のリスク 1.1.1 動的解析結果

1.1 堤体損傷のリスク

1.1.1 動的解析結果

○ 動的解析のイメージ



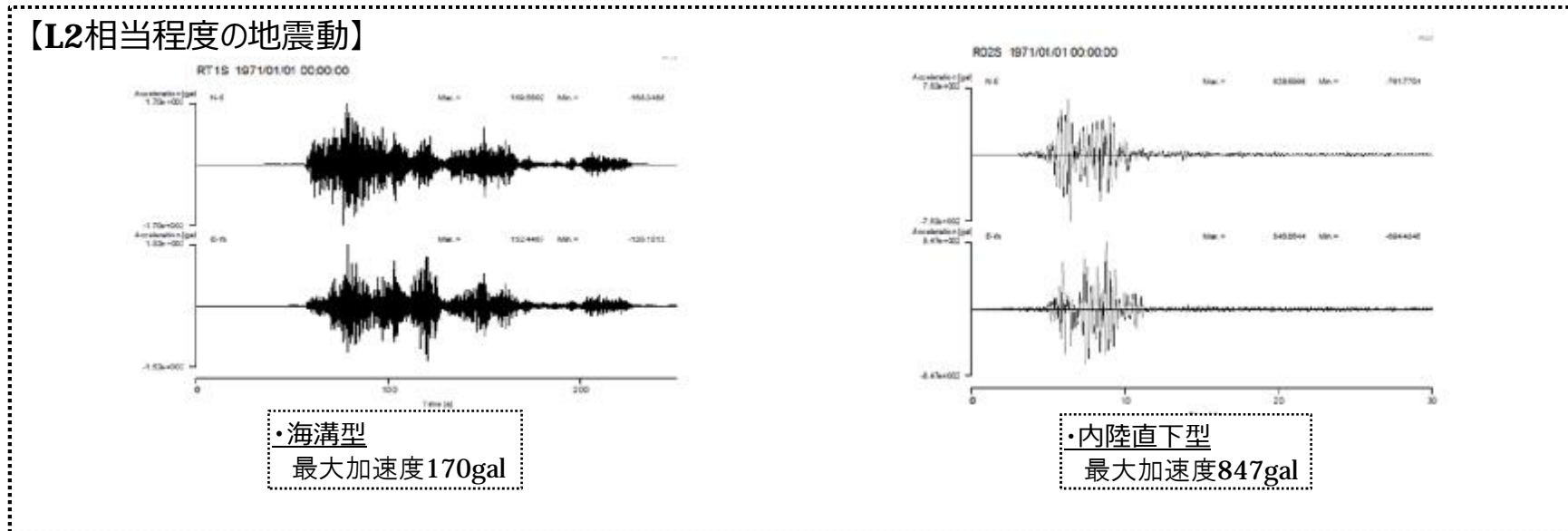
1. 危機管理に関する検討

1.1 堤体損傷のリスク

1.1.1 動的解析結果

1.1.1 動的解析結果

(1) 入力した地震動



加速度波形の引き伸ばし



【超巨大地震動】

・海溝型
最大加速度1,000gal

・内陸直下型
最大加速度3,000gal

※1: 「2011年東北地方太平洋沖地震」によりダム基礎部で観測された水平最大加速度(暫定値)の最大値はH23.7月時点で収集されているデータの中では、宮城県宮床ダムにおける313gal

※2: ダム基礎部で観測された水平最大加速度の最大値は「2008年 岩手・宮城内陸地震」による宮城県荒砥沢ダムでの観測値 (上下流方向)1,024gal (ダム軸方向)899gal

⇒今回入力する「超巨大地震動」については、非常に大きな地震動を想定しており、発生確率は極めて小さいと考えられるが、「堤体損傷のリスク」の検討のために解析を行う。

1. 危機管理に関する検討

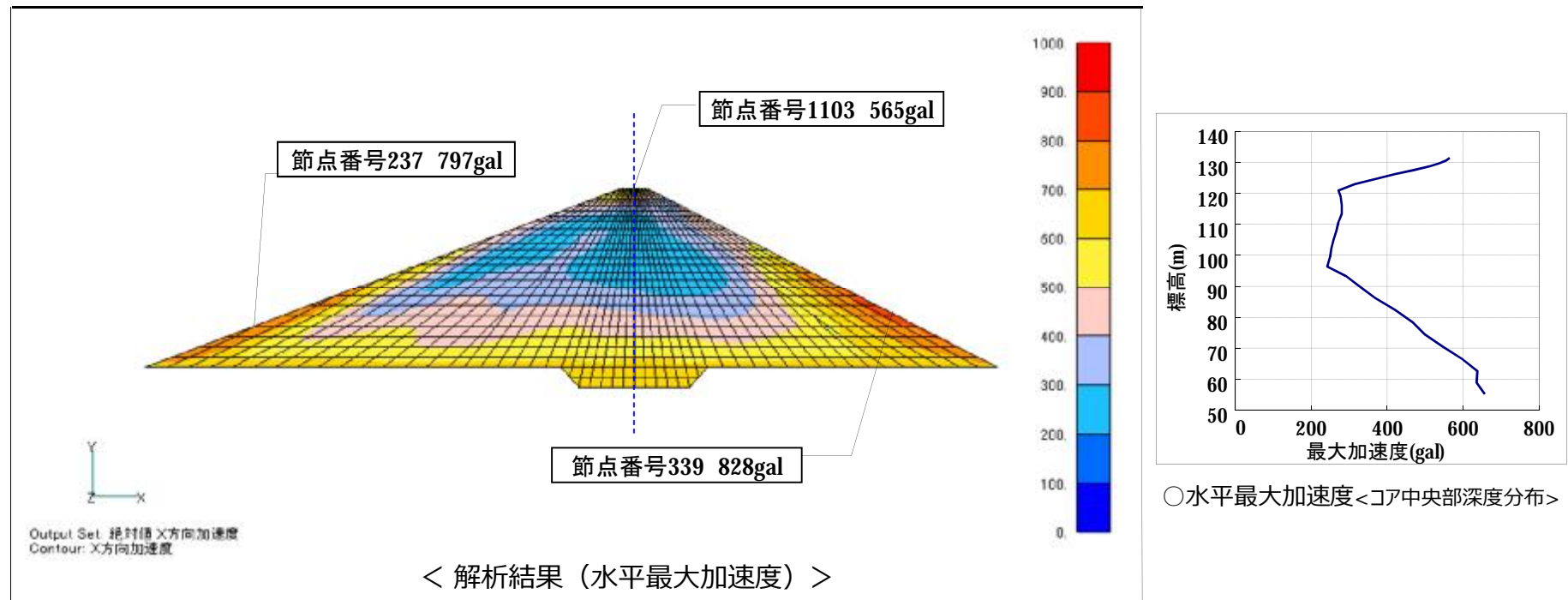
1.1 堤体損傷のリスク 1.1.1 動的解析結果

1.1.1 動的解析結果

(2) 地震応答解析

・すべり安定検討に用いる水平震度を求めるために、地震時の水平最大加速度分布を算出。

○ 常時満水位時 (L2相当程度の地震動：内陸直下型<最大加速度847gal>)



1. 危機管理に関する検討

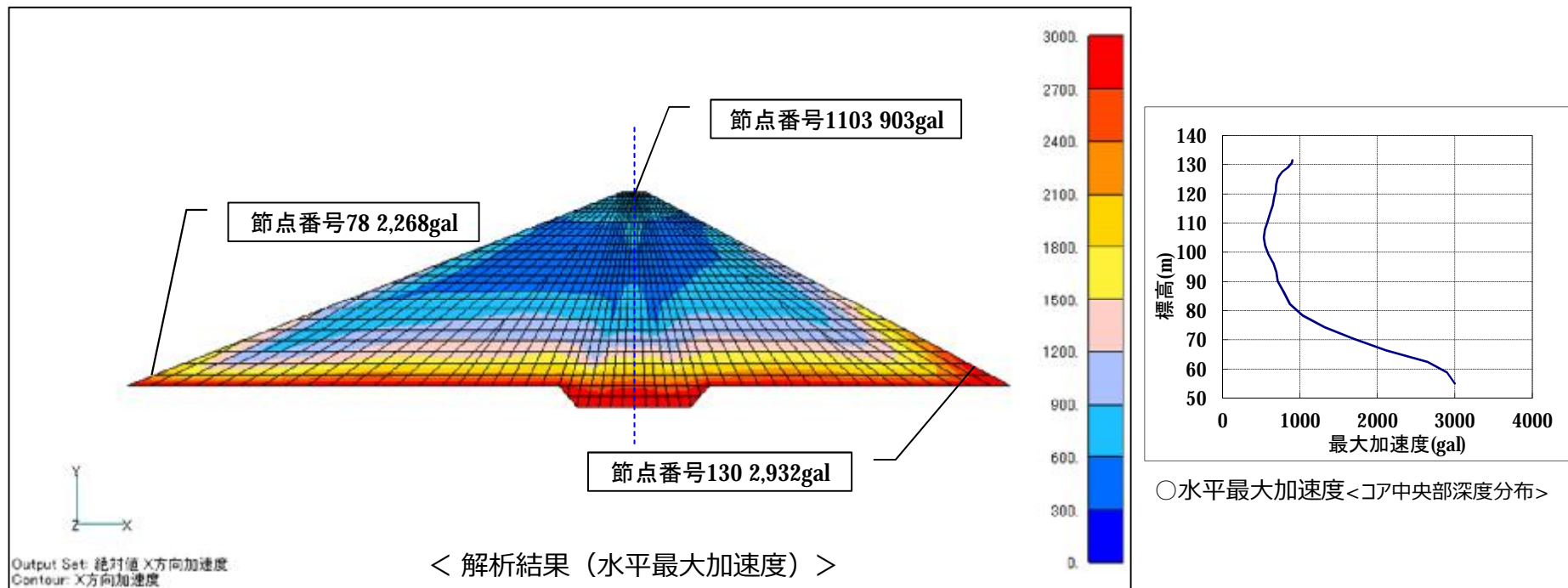
1.1 堤体損傷のリスク 1.1.1 動的解析結果

1.1.1 動的解析結果

(2) 地震応答解析

・すべり安定検討に用いる水平震度を求めるために、地震時の水平最大加速度分布を算出。

○ サーチージ水位時 (超巨大地震動：内陸直下型<最大加速度3,000gal>)



1. 危機管理に関する検討

1.1 堤体損傷のリスク

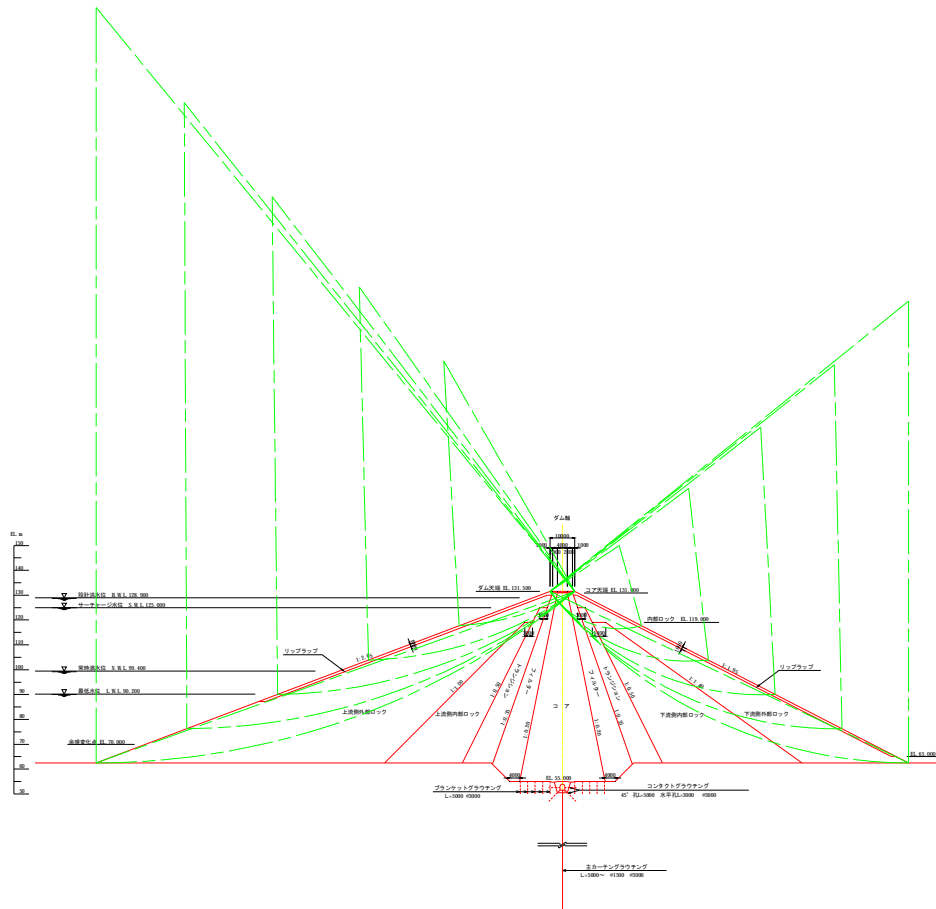
1.1.1 動的解析結果

1.1.1 動的解析結果

(3) すべり安定計算

- 地震時の水平加速度分布より求められる、すべり土塊の平均加速度を用いて、地震時のすべり安全率と安全率が1.0を下回る場合の沈下量を求める。

○ 常時満水位時 (L2相当程度の地震動) : コアを通るすべり面



○ 安定計算結果(常時満水位時;L2相当程度)

		すべり安定計算			
		降伏震度 ky	最小すべり安全率 Fs	変位量 Δ (mm)	
コアを通らない	上流側	①	0.373	1.717	0.00
		②	0.418	1.746	0.00
		③	0.508	1.839	0.00
		④	0.629	1.948	0.00
		⑤	0.700	1.753	0.00
	下流側	⑥	0.385	1.353	0.00
		⑦	0.401	1.268	0.00
		⑧	0.423	1.283	0.00
		⑨	0.456	1.301	0.00
		⑩	0.553	1.436	0.00
コアを通る	上流側	⑪	0.369	1.718	0.00
		⑫	0.415	1.710	0.00
		⑬	0.506	1.856	0.00
		⑭	0.623	1.916	0.00
		⑮	0.705	1.757	0.00
	下流側	⑯	0.383	1.406	0.00
		⑰	0.398	1.340	0.00
		⑱	0.419	1.367	0.00
		⑲	0.455	1.398	0.00
		⑳	0.540	1.511	0.00

1. 危機管理に関する検討

1.1 堤体損傷のリスク

1.1.1 動的解析結果

1.1.1 動的解析結果

(3) すべり安定計算

・常時満水位時のL2相当程度以外の全ケースの安定計算結果については、以下のとおり。

○ 安定計算結果

		内陸直下型									海溝型						
		L2相当程度			超巨大地震動						L2相当程度			超巨大地震動			
		常時満水位			常時満水位			サーチャージ水位			常時満水位			サーチャージ水位			
		降伏震度 ky	最小すべり 安全率 Fs	変位量 Δ(mm)	降伏震度 ky	最小すべり 安全率 Fs	変位量 Δ(mm)	降伏震度 ky	最小すべり 安全率 Fs	変位量 Δ(mm)	降伏震度 ky	最小すべり 安全率 Fs	変位量 Δ(mm)	降伏震度 ky	最小すべり 安全率 Fs	変位量 Δ(mm)	
コアを通らない	上流側	①	0.373	1.717	0.00	0.389	1.080	0.00	0.350	0.981	0.08	0.389	2.150	0.00	0.335	1.176	0.00
		②	0.418	1.746	0.00	0.433	1.036	0.00	0.345	0.894	7.58	0.433	2.050	0.00	0.345	1.058	0.00
		③	0.508	1.839	0.00	0.520	1.176	0.00	0.354	0.886	8.55	0.520	2.094	0.00	0.354	1.033	0.00
		④	0.629	1.948	0.00	0.638	1.444	0.00	0.370	0.921	5.30	0.638	2.277	0.00	0.370	1.049	0.00
		⑤	0.700	1.753	0.00	0.709	1.498	0.00	0.425	0.937	3.38	0.709	2.301	0.00	0.425	0.962	0.69
	下流側	⑥	0.385	1.353	0.00	0.391	0.893	4.48	0.391	0.879	5.54	0.391	1.795	0.00	0.391	1.024	0.00
		⑦	0.401	1.268	0.00	0.408	0.932	1.60	0.408	0.902	3.44	0.408	1.783	0.00	0.408	0.987	0.01
		⑧	0.423	1.283	0.00	0.429	1.000	0.00	0.429	0.978	0.10	0.429	1.744	0.00	0.429	0.967	0.18
		⑨	0.456	1.301	0.00	0.464	1.117	0.00	0.464	1.084	0.00	0.464	1.794	0.00	0.464	1.047	0.00
		⑩	0.553	1.436	0.00	0.561	1.267	0.00	0.561	1.378	0.00	0.561	2.111	0.00	0.561	1.349	0.00
コアを通る	上流側	⑪	0.369	1.718	0.00	0.386	1.104	0.00	0.321	0.979	0.11	0.386	2.151	0.00	0.321	1.156	0.00
		⑫	0.415	1.710	0.00	0.430	1.076	0.00	0.325	0.894	7.66	0.430	2.065	0.00	0.325	1.028	0.00
		⑬	0.506	1.856	0.00	0.518	1.222	0.00	0.328	0.883	10.15	0.518	2.120	0.00	0.328	0.994	0.00
		⑭	0.623	1.916	0.00	0.630	1.488	0.00	0.324	0.880	14.31	0.630	2.262	0.00	0.324	0.964	0.68
		⑮	0.705	1.757	0.00	0.713	1.508	0.00	0.401	0.898	9.04	0.713	2.288	0.00	0.401	0.907	5.41
	下流側	⑯	0.383	1.406	0.00	0.389	0.936	1.61	0.389	0.914	2.50	0.389	1.805	0.00	0.389	1.044	0.00
		⑰	0.398	1.340	0.00	0.404	0.982	0.06	0.404	0.943	1.16	0.404	1.783	0.00	0.404	1.005	0.00
		⑱	0.419	1.367	0.00	0.425	1.090	0.00	0.425	1.060	0.00	0.425	1.749	0.00	0.425	1.001	0.00
		⑲	0.455	1.398	0.00	0.460	1.219	0.00	0.460	1.179	0.00	0.460	1.817	0.00	0.460	1.087	0.00
		⑳	0.540	1.511	0.00	0.543	1.229	0.00	0.543	1.347	0.00	0.543	2.127	0.00	0.543	1.364	0.00

1. 危機管理に関する検討

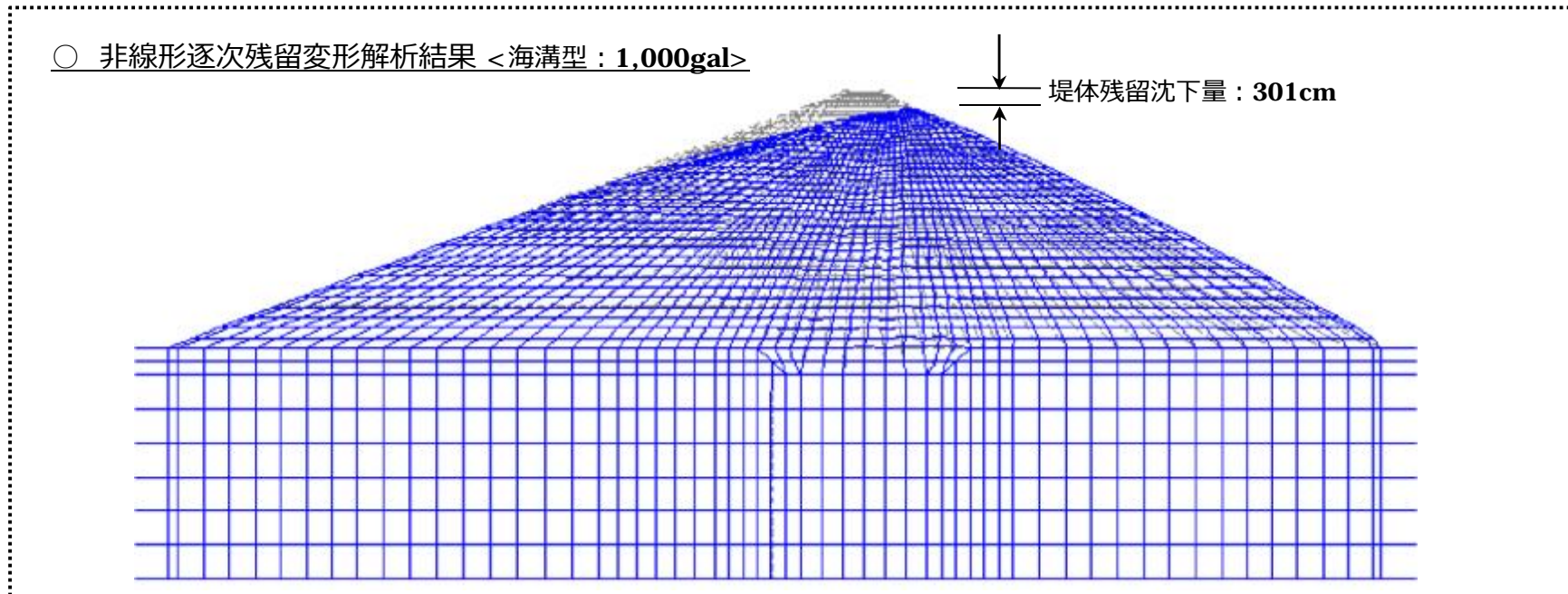
1.1 堤体損傷のリスク

1.1.1 動的解析結果

1.1.1 動的解析結果

(4) 他の解析手法による確認

- ・サーチャージ水位時の超巨大地震動について、他の解析手法による確認を行った。



	堤体残留沈下量	残留水平変位 (上流側)	残留水平変位 (下流側)
内陸直下型(3,000gal)	155 cm	33 cm	230 cm
海溝型(1,000gal)	301 cm	10 cm	434 cm

⇒いずれのケースも堤体崩壊につながるような大きな堤体損傷は発生しないと考えられる。

1. 危機管理に関する検討

1.1 堤体損傷のリスク

1.1.2 超過洪水によるリスク

1.1.2 超過洪水によるリスク

【ダム設計洪水流量】：河川砂防技術基準(案)より

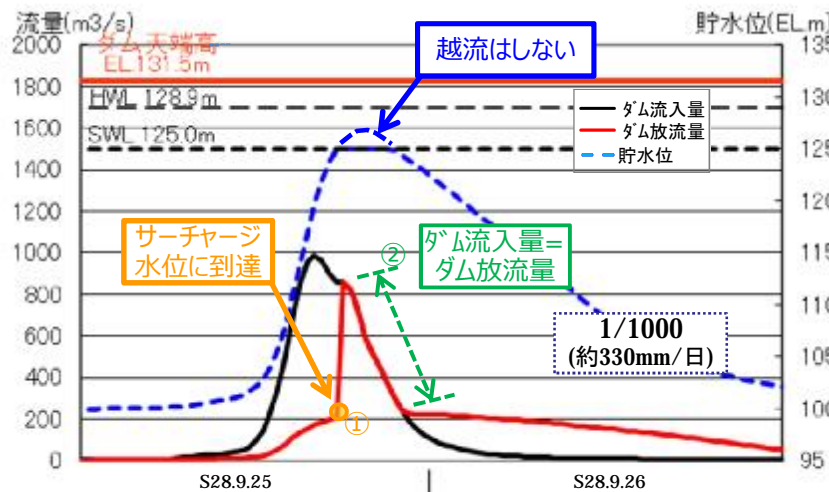
・フィルダムのダム設計洪水流量は、次の洪水の流量(コンクリートダムの設計洪水流量)のうちいずれか大きい流量の1.2倍の流量とする。

(1)ダム地点において、200年につき1回の割合で発生するものと予想される洪水の流量

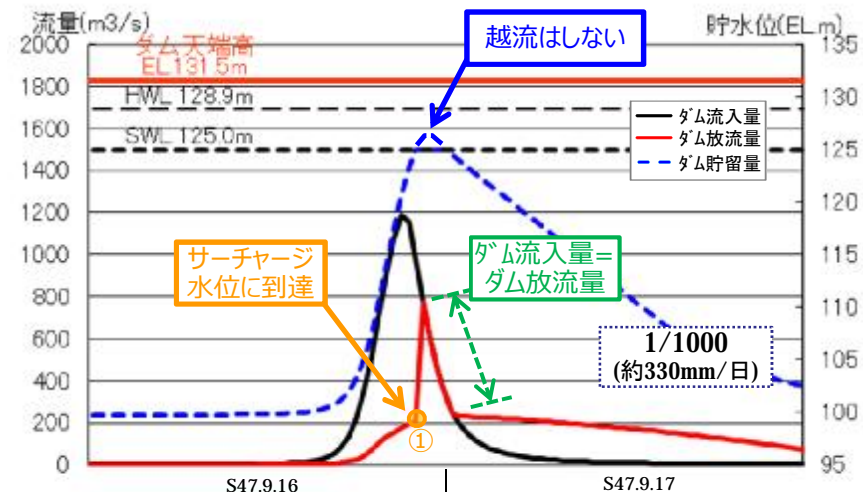
(2)ダム地点において発生した最大の洪水の流量(既往最大洪水流量)

(3)ダム地点の流域と水象もしくは気象が類似する流域のそれぞれにおいて発生した最大の洪水に係る水象もしくは気象の観測結果に照らして、当該ダム地点に発生するおそれがあると認められる洪水の流量(比流量図によることできる)

⇒ フィルダム堤体からの万一の越流が堤体の破壊と結びつく可能性があるため、越流させないように設計洪水流量(ダム地点で $1,300\text{m}^3/\text{s}$)を設定している。



洪水調節計算結果：S28降雨(洪水調節容量決定洪水)



洪水調節計算結果：S47降雨(基本高水流量決定洪水)

【1/1000(330mm/日)の降雨での洪水調節計算】

- ・①までは、「ダム流入量>ダム放流量」であり、洪水調節を行う。
- ・①でサーチャージ水位に到達し、非常用洪水吐きからの放流がスタート。
- ・その後、「ダム流入量=ダム放流量」の状況になる。(②の区間はダムによる洪水調節効果なし)
- ・ダム流入量が減ってくると、ダム貯水位が下がり、「ダム流入量<放流量」となり、洪水調節した水を放流。

⇒ ロックフィルダムは、非常時に越流しないように相当の確率降雨まで非常用洪水吐きで放流(ダム地点で $1,300\text{m}^3/\text{s}$)できるように設計している。リスクについては、貯留型と流水型ともに同様のリスクとなる。

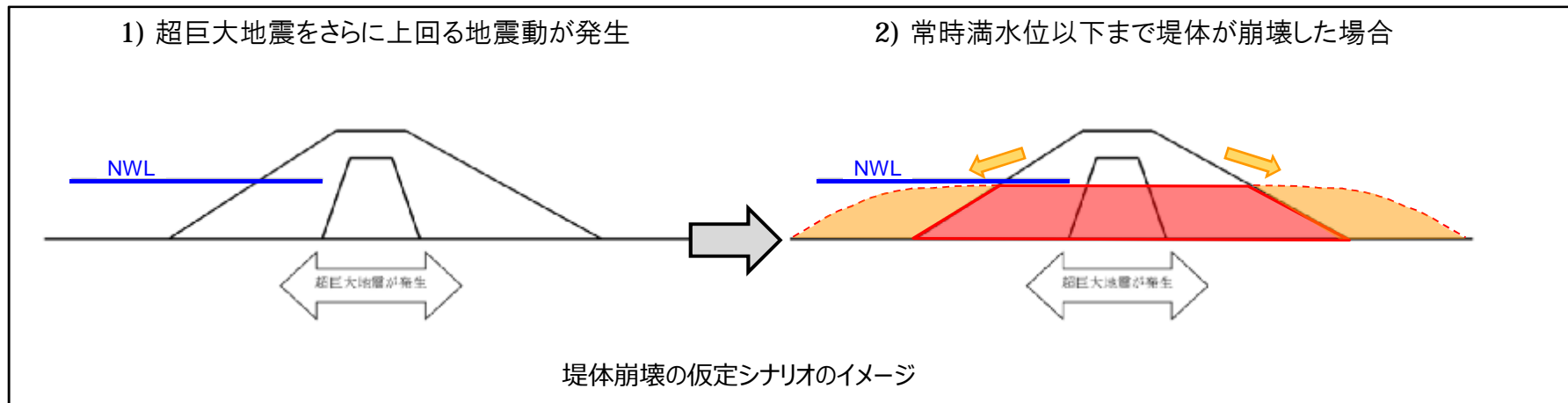
1. 危機管理に関する検討

1.1 堤体損傷のリスク 1.1.3 下流の被害想定

1.1.3 下流の被害想定

下流の被害

- ・超巨大地震動による動的解析の結果、堤体崩壊につながるような大きな堤体損傷は発生しないが、超巨大地震動をさらに上回る地震動が発生するなど、何らかの事象により堤体が常時満水位以下まで崩壊する可能性はゼロではない。
- ・すべり等により堤体が崩壊する現象を考えると、常時満水位以下まで堤高が下がった時点で、越流が開始される。その際、崩壊後の堤体形状(崩壊部が上下流河道に堆積:右下図参照)を考慮すると、天端幅は十分広いことから、一定の耐越流性があるものと想定される。
- ・したがって、常時満水位の貯留水が一部下流へ放流されることとなるが、貯留水全てが下流へ流出する可能性は極めて低いと考えられる。
- ・貯留型では、この状態で洪水が発生した場合、ダム洪水調節機能は発揮されないことから、「ダム地点への流入量」=「ダムからの放流量」となり、ダムがない状態となり、下流での被害が想定されるため、「下流住民が的確に判断し行動するために必要な情報の提供・伝達」「堤体損傷等の何らかの異常を察知した場合に下流住民に避難情報を提供」するなど、ダムに関する情報提供の方法を今後、検討。
- ・流水型では、常時貯水がないため、崩壊直後には、初期洪水に対して貯留効果が発揮されるが、降雨パターンによってはピークカットは全くされないケースも出てくる。



1. 危機管理に関する検討

1.2 その他のリスク

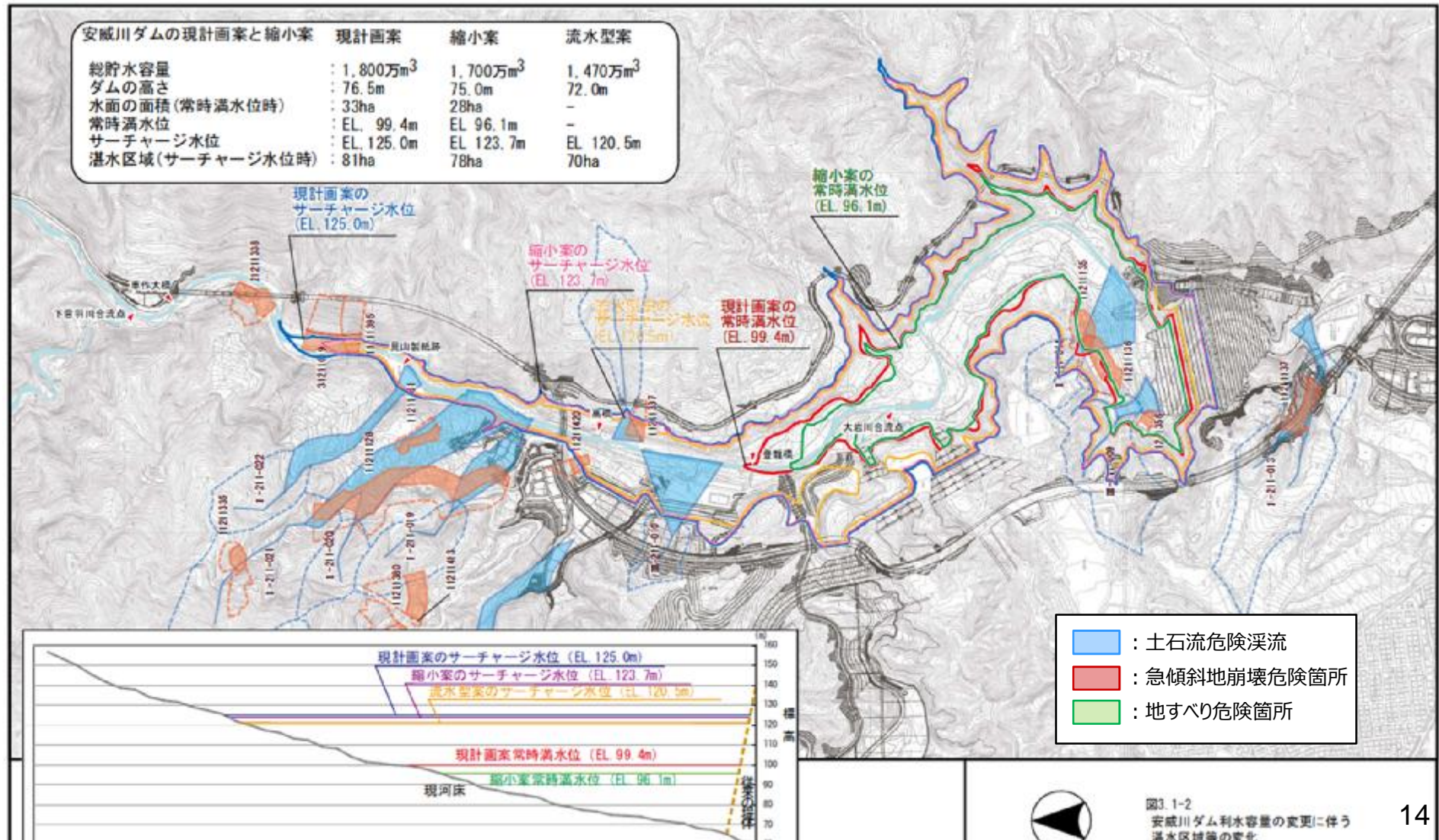
1.2.1 貯水池周辺の状況

1.2 その他のリスク

1.2.1 貯水池周辺の状況

①土石流危険渓流・急傾斜地崩壊危険箇所・地すべり危険箇所

- ・安威川ダム貯水池周辺の土石流危険渓流、急傾斜地崩壊危険箇所は下図のとおり。
- ・地すべり危険箇所はなし。



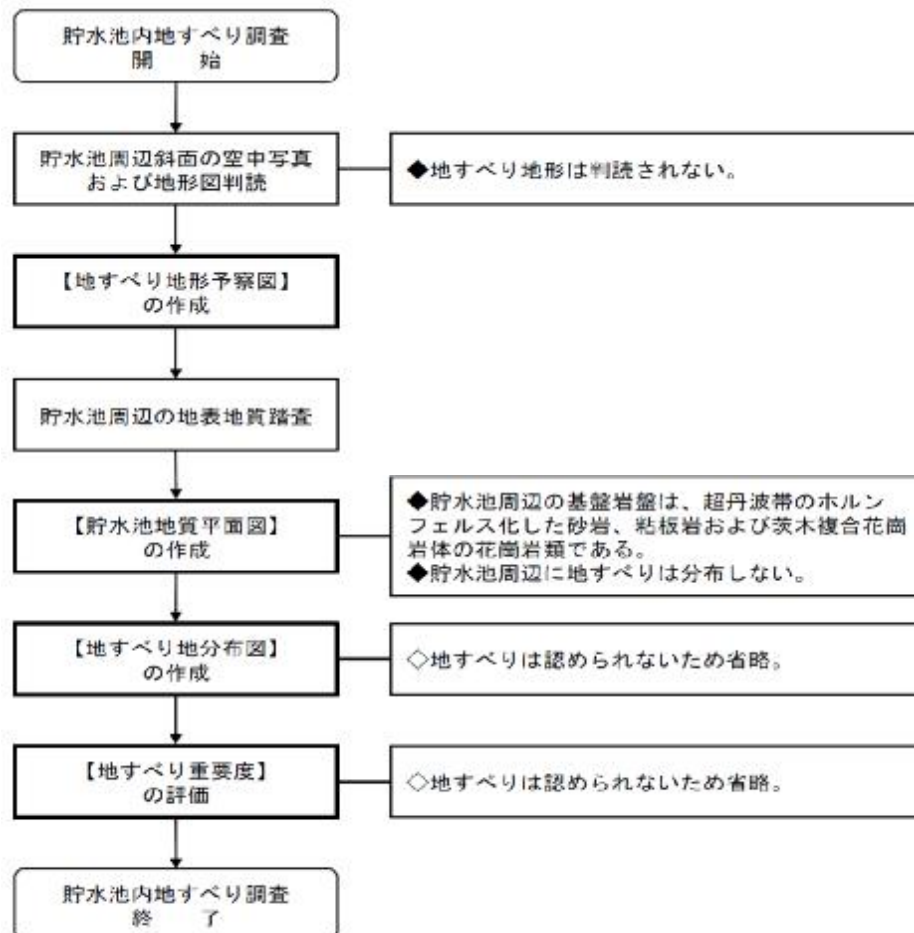
1. 危機管理に関する検討

1.2 その他のリスク 1.2.1 貯水池周辺の状況

1.2.1 貯水池周辺の状況

②貯水池地すべり調査

・安威川ダム貯水池内には、地すべり地形は分布していない。
(以下のフローに基づき、過去に貯水池内地すべり調査を実施)



○ 安威川ダム貯水池内地すべり調査フロー

1. 危機管理に関する検討

1.3 緊急時の貯水容量の活用

1.3 緊急時の貯水容量の活用

・不特定利水容量の緊急時の活用案については、以下のとおり。

○水源としての活用

緊急時に生活用の再利用、消火用水等の水利用が可能。

○発電

ダム設備の管理用に加え、緊急時の電力供給が可能。

【1年間の発電電力量の試算】

①理論出力の算出

$$P(\text{理論出力}) = 9.8 \times Q(\text{使用水量}) \times H_e(\text{有効落差}) \\ = 9.8 \times 0.25 \times 42.7 = 105\text{kW}$$

※流量の平均: $0.25\text{m}^3/\text{s}$ (右図オレンジ部平均)

※有効落差 = 総落差(45m程度と仮定)
 $\times 0.95$ (他検討事例より)

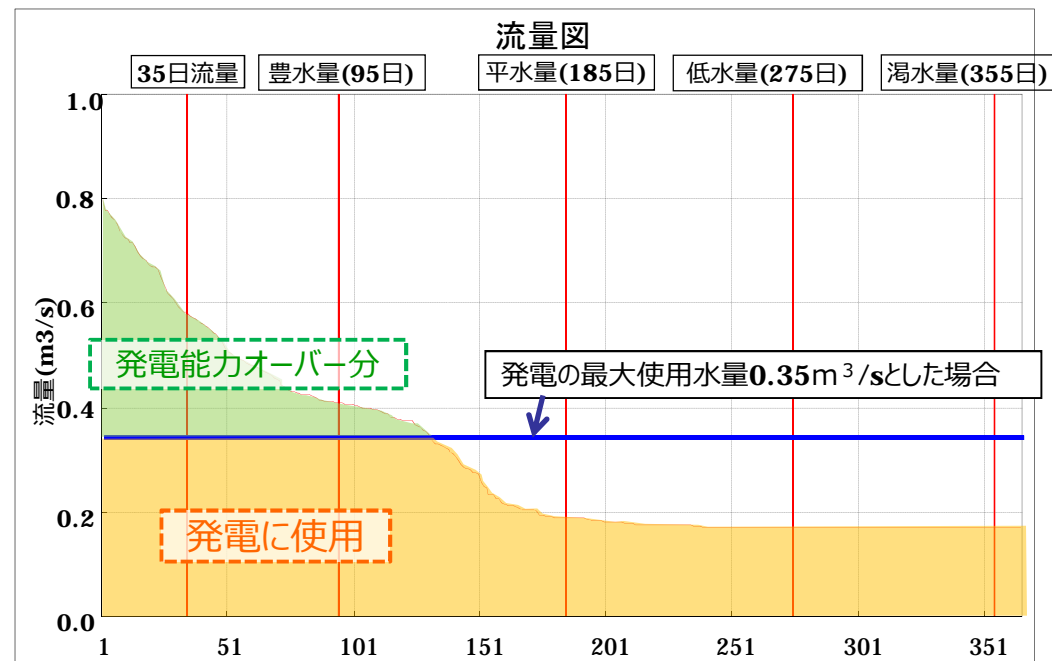
②発電力の算出

$$P'(\text{発電力}) = P \times \eta(\text{合成効率: 概算値}0.8) \\ = 105 \times 0.8 = 84\text{kW}$$

③発電電力量の算出

$$\text{発電電力量(kWh)} = P' \times 24\text{hr} \times 365\text{day} \\ = 84\text{kW} \times 24\text{hr} \times 365\text{day} \\ = 735,840\text{kWh}$$

⇒ 約70万kWh



1. 危機管理に関する検討

1.4 危機管理面での検討結果

1.4 危機管理面での検討結果

【貯留型・流水型案の比較検討】

		貯留型	流水型
堤体損傷のリスク	動的解析 (常時満水位)	・L2相当程度、超巨大地震動ともに堤体崩壊につながるような 大きな損傷は発生しないと考えられる。	・常時、貯水なし。地震時の堤体損傷の程度は、貯留型案とほぼ同様で 大きな損傷は発生しないと考えられる。
	イベントツリー分析 (主な相違点)	<p>・発生確率は極めて小さいと考えられるが、以下のリスクが想定される。</p> <p>【堤体崩壊時】(超巨大地震よりさらに大きな地震)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常時満水位以下まで堤体が崩壊した場合、一部の貯留水が越水する可能性がある。 ・さらにその状態で加えて洪水が発生すると、下流に被害が発生する可能性がある。 	<p>・発生確率は極めて小さいと考えられるが、以下のリスクが想定される。</p> <p>【堤体・計測機器類】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堤体、計測機器類について異常の把握ができない可能性があり、洪水等の緊急時のリスクが懸念される。 <p>【堤体崩壊時】(超巨大地震よりさらに大きな地震)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堤体が崩壊しても直ちに越水することはない。ただし、洪水が発生した場合は貯留型と土曜、下流に被害が発生する可能性がある。(初期洪水に対して一定の貯留効果あり)
その他のリスク (貯水池周辺)		・地すべり地形は存在しない。	<ul style="list-style-type: none"> ・地すべり地形は存在しない。 ・水位変動幅が大きくなるため、法面や構造物の安定性については貯留型に比べると低下する可能性がある。
緊急時の貯水容量の活用		・生活用水、消防用水等の水利用、発電に活用可能	・活用できない

【リスク開示等の観点での検討】

	貯留型	流水型
<堤体損傷のリスク> 動的解析 (サーチャージ水位)	・L2相当程度、超巨大地震動ともに堤体崩壊につながるような 大きな損傷はしないと考えられる。	・地震時の堤体損傷の程度は、貯留型案とほぼ同様で 大きな損傷は発生しないと考えられる。
超過洪水	<ul style="list-style-type: none"> ・下流に被害が発生するケースは、設計洪水流量以上の洪水によるケースが多い。この発生確率は極めて小さいと考えられる。(ダム地点で1,300m³/s以上) ・リスクについては、貯留型、流水型ともにほぼ同様と考えられる。 	

2. 環境等に関する検討

2.1 濁水の発生

2.1 濁水の発生(下流河川環境の変化)

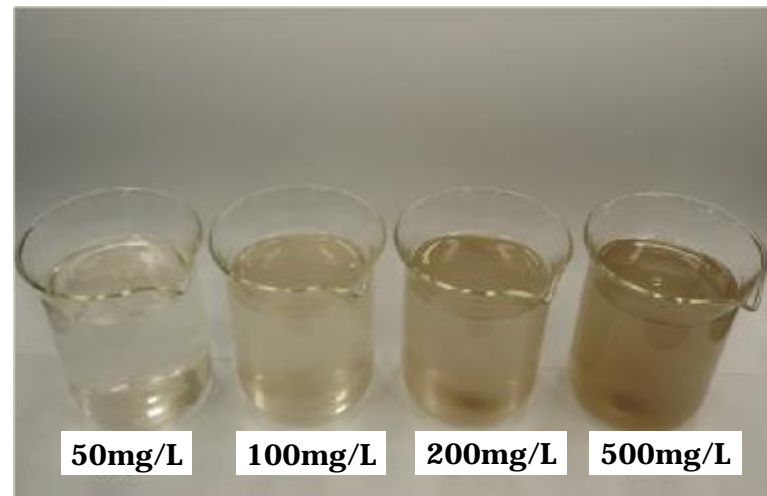
○千歳橋地点での水質予測結果(貯留型ダム建設前・後の比較)

	最大値(mg/L)		平均値(mg/L)		最小値(mg/L)		25mg/L超過日数	
	建設前	建設後	建設前	建設後	建設前	建設後	建設前	建設後
H6	49.2	20.1	2.5	1.3	0.8	0.3	2	0
H7	624.1	353.0	9.0	5.3	1.2	1.0	17	12
H8	100.9	44.4	4.3	2.1	1.0	0.6	9	3
H9	518.8	300.7	8.9	5.0	1.3	0.8	22	13
H10	606.1	372.4	13.6	8.3	1.1	0.8	27	21
H11	2058.7	1570.7	14.1	11.1	0.7	0.3	21	13
H12	339.3	179.1	4.2	3.0	0.7	0.3	7	6
H13	200.2	104.0	5.9	3.3	0.9	0.6	15	5
H14	38.0	18.1	2.7	1.5	1.0	0.6	5	0
H15	192.6	103.8	9.3	5.0	1.1	1.0	25	17
H16	561.4	316.1	9.0	6.2	1.0	0.7	18	16
最大	2058.7	1570.7	14.1	11.1	1.3	1.0	27	21
平均	480.9	307.5	7.6	4.8	1.0	0.6	15.27	9.64
最小	38.0	18.1	2.5	1.3	0.7	0.3	2	0



洪水時の濁水

⇒貯留型ダムでは、下流への土砂供給がされず、貯水池内で堆積することから下流への放流水のSSは低下。
(貯水池内では濁水現象が発生)

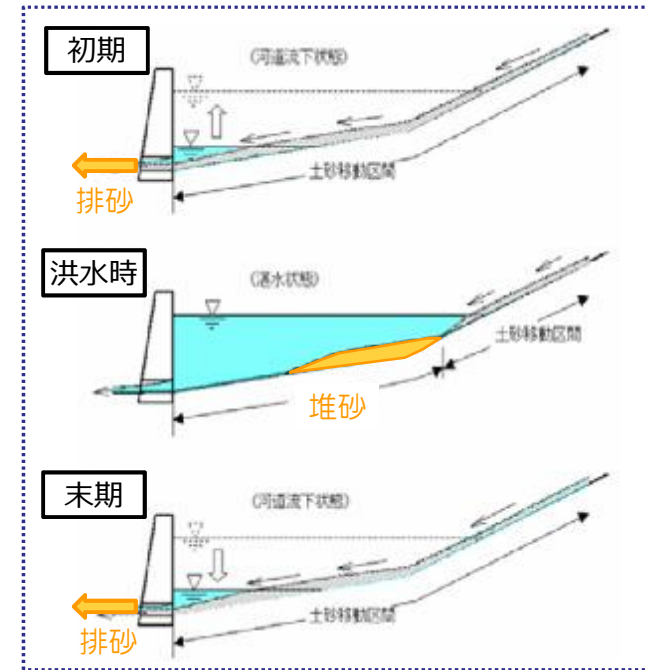
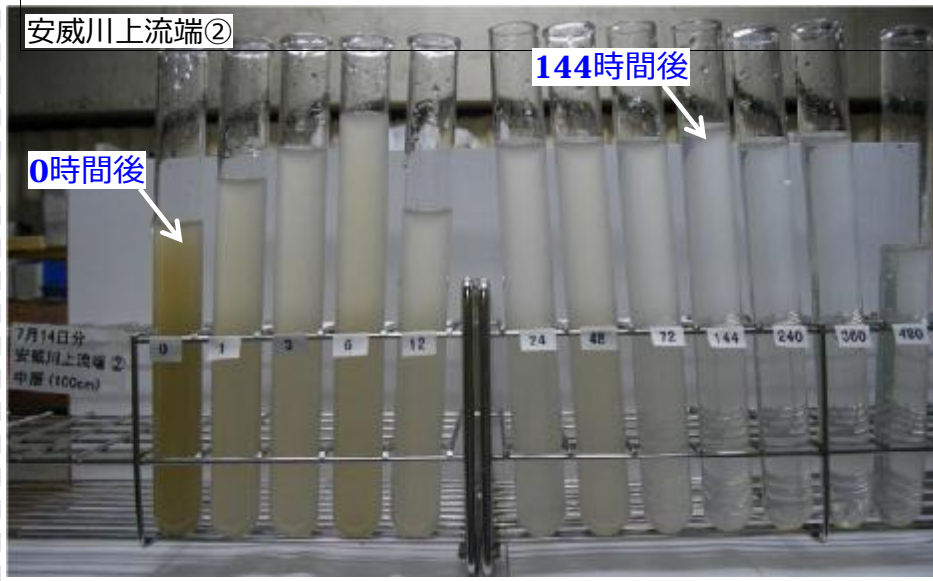
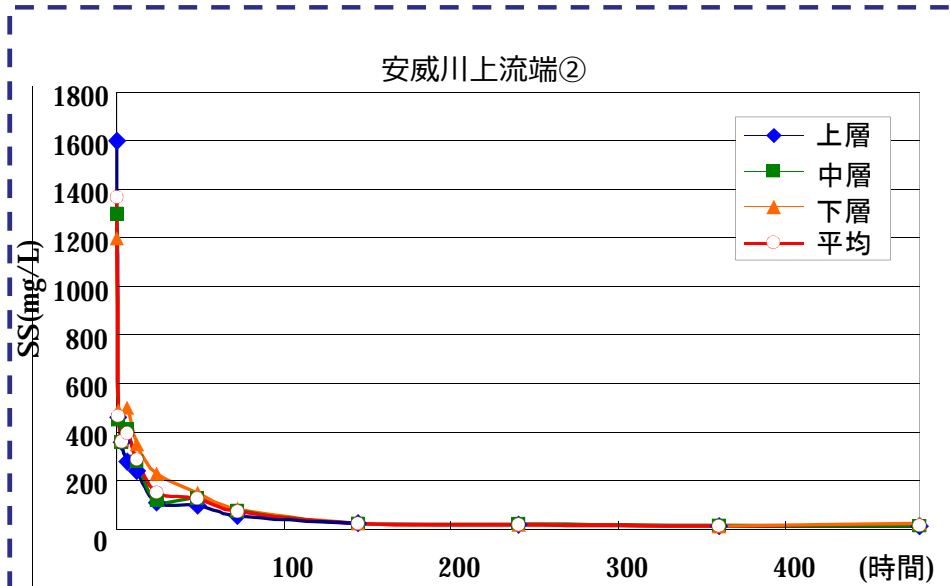


2. 環境等に関する検討

2.1 濁水の発生

2.1 濁水の発生(下流河川環境の変化)

【沈降試験結果】



○ 図-流水型ダムの土砂供給

⇒ 洪水時の濁水は左写真の「0時間後」の状況。

⇒ SS濃度の環境基準(B類型)「25mg/L」は、左写真の「144時間後」程度である。

⇒ 流水型ダムでは、通常の洪水等に加えて、洪水の初期及び末期に洪水の流出にあわせて、土砂排出が行われる。(図-流水型ダムの土砂供給 参照)

ダムなしの状況と比べると、多少の土砂が混入する日数が増える可能性があることから、ダムを建設しない場合より基準値超過日数は多少増える可能性がある。

2. 環境等に関する検討

2.2 安威川ダム周辺整備基本方針

2.2 安威川ダム周辺整備基本方針 (平成21年8月策定)

安威川ダム周辺整備イメージ(例)

安威川ダム周辺整備の基本理念
未来につなぐ美しい自然、創造と交流の湖畔の里
 “北摂の自然と人の織りなす美・自然と人の新たな調和”を目指して

“安威川ダム周辺整備のグランドデザイン”により区分された「A～I」の各ゾーンについて、その保全と活用の方針と整備イメージ(例)を以下に示します。



*整備イメージは例として示したものであり、今後の検討により内容が変更される可能性があります。

3. 総合評価

○ 各ダム案の評価

評価軸	評価の考え方	現計画案 (76.5m)	縮小案 (75.0m)	流水型案 (72.0m)
ダム諸元		ダム高 : 76.5m 湛水位 : EL.125.0m 常時満水位 : EL. 99.4m 湛水面積 : 81 ha 33 ha (常時)	ダム高 : 75.0m 湛水位 : EL.123.7m 常時満水位 : EL. 96.1m 湛水面積 : 78 ha 28 ha (常時)	ダム高 : 72.0m 湛水位 : EL.120.5m 常時満水位 : EL. - m 湛水面積 : 70 ha - ha (常時) ※ダム諸元については、仮設定
安全度	●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保出来るか	・治水目標1/100に対し、洪水を安全に流下させることができる。	・治水目標1/100に対し、洪水を安全に流下させることができる。	・治水目標1/100に対し、洪水を安全に流下させることができる。 ・流木対策工については、別途検討が必要。
	●目標を上回る洪水等が発生した場合にどうなるか	・ダム貯水池容量以上の洪水に対しては効果がほとんどなくなる。	・ダム貯水池容量以上の洪水に対しては効果がほとんどなくなる。	・ダム貯水池容量以上の洪水に対しては効果がほとんどなくなる。
	●段階的にどのように安全度が確保されていくのか、完成時期はどうなるか	・ダム完成により目標の安全度を確保。	・ダム完成により目標の安全度を確保。 ・設計の見直しにより現計画案から約2年の遅れが発生。 ・設計見直しに先立ち、計画変更に伴う周辺住民との協議期間が必要。 (協議期間は予測できない)	・ダム完成により目標の安全度を確保。 ・設計の見直しにより現計画より約2年半の遅れが発生。 ・設計見直しに先立ち、計画変更に伴う周辺住民、河川使用者との協議期間が必要。 (協議期間は予測できない)
リスク	●地震、その他の事象により、どのようなリスクが考えられるか。 ⇒いずれも発生確率は極めて低いと考えられる	・L2相当程度、超巨大地震とともに堤体崩壊につながるような大きな損傷はないと考えられる。 ・常時満水位以下まで堤体が崩壊した場合、貯留水に加えて洪水が発生すると下流に被害が発生する可能性がある。ただし、常時満水位以下までの堤体崩壊の発生確率は極めて小さい。 ・大規模被害へとつながる恐れのある堤体下部からの漏水等については日常管理を実施しており、緊急連絡等の対応が可能。	・L2相当程度、超巨大地震とともに堤体崩壊につながるような大きな損傷はないと考えられる。 ・堤体は崩壊しても直ちに越水することがない。ただし、洪水が発生した場合は貯留型と同様、下流に被害が発生する可能性がある。 (初期洪水に対して一定の貯留効果あり) ・堤体、機器類について、異常の把握ができない可能性があり、洪水等の緊急時のリスクが懸念される。	
コスト	●完成までに要する残事業費はどのくらいか	・本体工事費:約235億円 ・計画変更中の費用:約0.3億円 ■合計 約235.3億円	・本体工事費:約228億円 ・計画変更中の費用:約7.6億円 ■合計 約235.6億円 ※ほかに事務所人件費 2年分 約5億円	・本体工事費:約219億円 ・計画変更中の費用 :約10.5億円 ・転石、流入土砂対策:約10.3億円 ・その他(流木対策外) α 億円 ■合計 約239.8億円+α ※ほかに事務所人件費 2.5年分 約7.5億円
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	・貯水池内の維持管理面積 約48ha (81-33ha)	・貯水池内の維持管理面積 約53ha (81-28ha)	・貯水池内の維持管理面積 約80ha (81ha-水面分)

3. 総合評価

○ 各ダム案の評価

評価軸	評価の考え方	現計画案（76.5m）	縮小案（75.0m）	流水型案（72.0m）
実現性	●周辺住民等の協力の見通しはどうか	・問題なし	・計画変更に伴う事業スケジュールの遅れについて協議が必要。 ・「検討の場」においても流域市からは早期治水効果の発現も求められており、協力が得られない可能性がある。	・計画変更に伴う事業スケジュールの遅れ、周辺整備基本方針の見直しについて協議が必要であり、協力が得られない可能性がある。 ・「検討の場」においても流域市からは早期治水効果の発現も求められており、協力が得られない可能性がある。
	●関係する河川使用者(農業水利等)の同意の見通しはどうか	・問題なし	・計画変更に伴う事業スケジュールの遅れについて協議が必要である。	・事業スケジュールの遅れに加えて、正常流量が確保できないことから、河川使用者と十分な協議が必要であり、協力が得られない可能性がある。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・問題なし	・問題なし	・河川整備計画、安威川ダム全体計画の抜本的な見直しが必要。
	●技術上の観点から実現性を見通しはどうか	・問題なし	・水位変動条件の変更に伴い、洪水吐き、減勢工については、水理模型実験による検証が必要。	・水位変動条件が大幅に変更となることから、洪水吐き、減勢工について、設計の見直し、水理模型実験による検証が必要。 ・常用洪水吐きが高圧管となり、かつ土砂混入もあることから、慎重な検討が必要。
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	・適切に維持管理することにより持続可能	・適切に維持管理することにより持続可能	・適切に維持管理することにより持続可能
柔軟性	●地球温暖化に伴う気候変化や少子化など、将来の不確実性に対してどのように対応できるか	(治水)貯水池内の掘削等により対応 (利水)ダム操作の運用見直し、有効活用できる容量等により対応 (その他)緊急時に貯水容量の活用が可能 <生活用水・消火用水等の水利用、発電等>	(治水)貯水池内の掘削等により対応 (利水)ダム操作の運用見直し等により対応 (その他)緊急時に貯水容量の活用が可能 <生活用水・消火用水等の水利用、発電等>	(治水)貯水池内の掘削等により対応 (利水)対応不可
地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	・問題なし	・一部(ダム高1.5m分)不要となる用地が発生。 ・ダム高変更により、左岸道路からダム天端(管理所等)へのすりつけ道路が必要。	・一部(ダム高4.5m分)不要となる用地が発生。 ・ダム高変更により、左岸道路の縦断線形、法線の変更が必要。
	●地域振興に対してどのような効果があるか	・安威川ダム周辺整備基本方針にもとづく地域振興案を検討中。	・ダム高、貯水池面積は変更となり、多少影響が発生。	・ダム貯水池がなくなることから、安威川ダム周辺整備基本方針にもとづく地域振興案について、抜本的な見直しが必要。 (周辺整備に関する検討会をすでに開催している地元地区あり)
	●地域間の利害の衝平への配慮がなされているか	・ダム周辺の事業により、下流も含めた全域の治水上の安全が保たれる。	・計画変更時間に時間を要するため、ダム下流の浸水被害の解消に遅れが発生する。	・計画変更に多大な時間を要するため、ダム下流の浸水被害の解消に大幅な遅れが発生する。

3. 総合評価

○ 各ダム案の評価

評価軸	評価の考え方	現計画案 (76.5m)	縮小案 (75.0m)	流水型案 (72.0m)
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	・ダム貯水池の富栄養化の可能性あり。	・ダム貯水池の富栄養化の可能性あり。	・下流への土砂供給が主に洪水初期及び末期に行われるため、その間は濁水が発生。
	●地下水位、地盤沈下等にどのような影響があるか	(ダム上流)常時満水位近傍の標高については、地下水位への影響が生じる可能性あり。 (ダム下流)ダム基礎岩盤の止水性確保のため、基礎処理を行うことから地下水位へ影響を及ぼす。	・現計画案とほぼ同じ	(ダム上流)地下水位への影響はほぼないと考えられる。 (ダム下流)現計画と同様、基礎処理を行うことから、地下水位へ影響を及ぼす。
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	(土砂供給の変化):粗粒化により、砂礫底を棲家とする底生生物や産卵環境とする魚類に影響が及ぶ可能性がある (流量変化):洪水流量の減少に伴い、攪乱頻度や掃流力が低下し、付着藻類の剥離更新頻度の低下により水生生物の多様性を減少させる可能性がある。	・現計画案ほぼ同じ	(土砂供給の変化):ダム上流からの土砂供給があるため、貯留型に比べると及ぼす影響の程度は低減される。 (流量変化):貯留型ダムと同じく流況の変化が発生するため、及ぼす影響はほぼ同様と考えられる。
	●土砂流動はどのように変化する、下流河川にどのような影響があるか	・長ヶ橋～ダム地点では、河床材料が粗粒化すると考えられる。粗粒化の対策を行う場合には、「フラッシュ放流+土砂還元」が必要。 ・河床の構成材料が70mm以下の区間で河床低下が予測される。	・現計画案とほぼ同じ。ただし、有効活用できる容量を持たないため、「フラッシュ放流」等の対策をとることが現計画案よりも困難。	・ダム上流からの土砂供給があるため、貯留型に比べると、「粗粒化」「河床低下」の程度は低減される。
	●景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	・ダム、ダム湖による新たな人と自然のふれあいの場を創造(周辺整備基本方針) ・正常流量を確保することに下流河道の景観へ配慮。	・現計画案と同じ	・周辺整備基本方針の見直しが必要。貯水池整備及び適切な維持管理を行うことにより、人と自然のふれあいの場の創造が可能。
	●正常流量を確保できるか	・正常流量の確保が可能 ・有効活用できる容量により、将来的な変動に一部対応が可能。	・正常流量の確保が可能	・正常流量が確保できない。