

第8回 流水型ダム環境保全対策検討委員会

説明資料 【第7回委員会以降のご意見と対応等について】

令和5年9月5日



国土交通省 九州地方整備局 川辺川ダム砂防事務所

1. 第7回委員会以降のご意見と対応

第7回委員会以降のご意見と対応状況

○第7回委員会以降でのご意見と対応状況は、以下のとおり。

委員からのご意見	対応方針・対応状況
<p>資料2 p 1について、「主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観」とあるが、景観資源とは何が対象となるのか。五木村の故郷の景観は、必ずしも自然度が高い樹林ではなく、炭焼きのために伐採した後の植林地やアラカシ樹林などである。地元住民の暮らしに根付いた景観も重要かと思われる。</p>	<p>環境影響評価の手続きにおいては、条例等で指定されている名勝等を景観資源として選定し、調査、予測及び評価を行っています。</p> <p>一方、事業を進めていく中では、故郷の原風景など地域の方々の観点にも配慮して進めていきます。</p>
<p>試験湛水時の水位上昇時は、維持流量を設定して下流に流すことが前提になっているかと思われるが、何か課題が発生した際に下流への放流量を増やすことは考えていないのか。</p>	<p>人吉地点の正常流量は、動植物の生息や舟運等の必要流量の検討結果を基に決定しており、試験湛水時に流水を一時的に貯留する場合においても、その正常流量を守るよう放流量を設定しております。</p> <p>環境影響評価を行う上では、上記にて試験湛水時の放流量を設定しておりますが、環境影響評価後も、引き続き環境影響の最小化に向け、検討を進めてまいります。</p>
<p>資料3の参考資料について、試験湛水で貯水している時期に出水が発生しているようだが、出水時には濁水が流入するので、実際の出水時の濁りに関するデータ等も委員会で示して欲しい。</p>	<p>出水時の濁りに関するデータについて、本委員会資料2 p 20～22にお示しします。</p> <p>なお、今後、数値計算を示す場合は、元データであるL-Q式も含めお示しします。</p>
<p>資料3の参考資料について、9月1日から開始すると100m³/sを超えるような洪水がいくつかあるため、濁った水を貯めてしまうという理解かと思われる。数値計算を示す場合、元データであるL-Q式も含めて提示して頂きたい。</p>	

○第7回委員会以降でのご意見と対応状況は、以下のとおり。

委員からのご意見	対応方針・対応状況
<p>資料3 p29の他ダムの植生の回復に関する事例については、景観写真だけでなく具体的な植生データ等の情報もあれば提示してほしい。</p>	<p>益田川ダムについては、試験湛水後は竹林、コナラ群落が枯死し、ヤナギタデ群落及び二次草地に変遷したと報告されています。</p> <p>試験湛水前後の植生図について、本委員会資料1 p7にお示しします。</p>
<p>資料3 p29の樹木の活力が失われているという表現では、単に弱ったのか枯死したのかわかりにくいいため、客観的なデータを提示してほしい。</p>	<p>益田川ダムについては、水没日数が61日を超えると活力度が際立って落ちるという報告がなされています。</p> <p>益田川ダムの試験湛水前後における樹木の活力に関する情報について、本委員会資料1 p8～15にお示しします。</p>
<p>令和4年の台風14号程度の攪乱では九折瀬洞の生態系への影響はほぼないということかと思われる。技術的にこれ以上のスピードで水位を下げる事が可能なかわからないが、令和4年台風14号程度の攪乱に留めるような影響を試験湛水の目安として、それを踏まえて速度を検討して欲しい。また、それが難しいのであれば、その他の保全策についても検討しておく必要がある。</p>	<p>試験湛水期間の短縮に向け、計測・監視の強化を最大限図ることで、現時点では1日5メートルの水位下降速度を設定できると判断したものであり、環境影響評価を行う上では、この条件で影響予測・評価を行います。</p> <p>また、九折瀬洞の生態系の影響に関しては、水位下降時よりも水位上昇時のほうが閉塞期間も長くなり影響が大きいと考えられるため、その点も踏まえて環境保全措置の検討を行います。</p>

第7回委員会以降のご意見と対応状況

○第7回委員会以降でのご意見と対応状況は、以下のとおり。

委員からのご意見	対応方針・対応状況
<p>資料3 p24に九折瀬洞の平面図が掲載されているが、試験湛水による冠水範囲である標高280m以下について、平面図にハッチングして示してほしい。</p>	<p>本委員会資料2 p142に冠水範囲をお示しします。</p>
<p>試験湛水の開始時期によって、九折瀬洞口の水没期間は最短で9日、最長で100日以上、平均で1ヶ月程度となると、その後コウモリが戻ってくるのか、その糞によって成立している生態系はどうなるのかは、現時点では予測不可能である。</p> <p>現状でも洪水時に閉塞していることから、ダム完成後の洪水調節の湛水による閉塞の影響は短期間なので影響ないと思われるが、試験湛水のインパクトは大きく、この水没期間をいかに短くするかが重要である。</p>	<p>九折瀬洞に関しては試験湛水による影響が大きいと考えており、試験湛水手法の工夫と合わせて、浸水防止対策の検討など環境保全措置の検討をしっかりと取り組んでいきます。</p>
<p>今後の気候変動の影響で洪水調節地の水位が高くなり、九折瀬洞が冠水する可能性が増加するのではないかと。湛水時に水が入らないような環境保全対策の検討が必要と考えている。</p>	<p>現在のダム計画（洪水調節容量）は、気候変動の影響を踏まえ計画しています。洞口標高が閉塞する高さはEL.270.3mと高く、洪水調節に伴い閉塞したとしても、すぐに水位が下がることから、影響期間は短いと想定されます。</p> <p>また、現況の洪水でも、ある程度大きい洪水では洞口高さより水位上昇することで1日程度洞口が閉塞し、洞窟内に水や土砂が入っているところです。このため、現状の攪乱も重要と考えており、これらの点も踏まえ、洪水調節に伴う九折瀬洞への環境影響を検討します。</p>
<p>令和4年出水時の九折瀬洞内の冠水の痕跡がどの位置で、確認種の標高位置や水没した割合などの詳細な情報を提示してほしい。</p>	<p>令和4年台風14号時における九折瀬洞内の冠水範囲について、本委員会資料1 p16にお示しします。</p> <p>また、九折瀬洞内の確認種の位置や標高、洞内の各ホール等がどの程度水没したかについて、本委員会資料1 p17にお示しします。</p>

第7回委員会以降のご意見と対応状況

○第7回委員会以降でのご意見と対応状況は、以下のとおり。

委員からのご意見	対応方針・対応状況
<p>試験湛水の環境影響の評価軸が色々あり、資料3 p 4 の検討の着眼点だけみても、湛水期間を短くするために開始時期を早めようとするとう濁水を貯留してしまうなど、トレードオフの関係性になっている。</p> <p>そのため、本委員会で試験湛水のやり方を決めるというよりも、多軸的に環境への影響を評価した上で、総合評価を行っていただくよう念押ししたい。</p>	<p>試験湛水手法の検討については、各着眼点のトレードオフの関係性が分かるよう、多軸的に影響を評価した上で総合評価を行います。</p>
<p>現時点で考え得るもので環境影響評価を行うが、新しい技術などを取り入れて今後も検討を行い、試験湛水実施までに更に良くしていくと理解したので、次に繋がるように整理して頂きたい。</p> <p>川辺川の流水型ダムは、他ダムの事例よりも更に一段階頑張るということが大事。環境影響評価後も達成すべき目標が高くなっていくので、準備レポート・評価レポートの時点でしっかり設定するものと、宿題を残して今後その課題を解決していくものなど、分けて整理したほうが良い。</p>	<p>ダム堤体の放流設備や減勢工など、準備レポートまでに基本的な配置や形状等を決定する必要がある内容もあります。一方、試験湛水手法などは、環境影響評価で設定した現時点でのデータや知見を基に検討した試験湛水手法により影響予測や評価、環境保全措置をとりまとめますが、環境影響評価後も、引き続き、他ダムの事例や周辺技術の情報収集に努めるとともに川辺川流域における降雨状況や降雨-流出特性等のモニタリングを実施し、最適な手法を追求していきます。</p> <p>また、引き続き検討していくという考えについては、準備レポートに記載します。</p>
<p>資料3 参考資料の試験湛水シミュレーション結果は過去の10か年のデータであるが、雨の降り方が近年違ってきている現状を考慮していく必要があると感じている。そのため、試験湛水を開始するまであと12年あるので、今から12年分のデータをしっかり取得し、試験湛水開始直前の最新データまで取り入れて、その際に改めてどのような試験湛水手法が良いのか考えたほうが良い。</p>	<p>環境影響評価を行うにあたり、予測の前提条件を決める必要があるため、現時点で考え得る内容で検討し、設定したいと考えています。</p> <p>一方、ご指摘のとおり試験湛水開始は現時点の計画では12年後であるため、環境影響評価後においても環境影響の最小化に向け、その時点の最新データを取り入れて検討を進めていきます。</p>

第7回委員会以降のご意見と対応状況

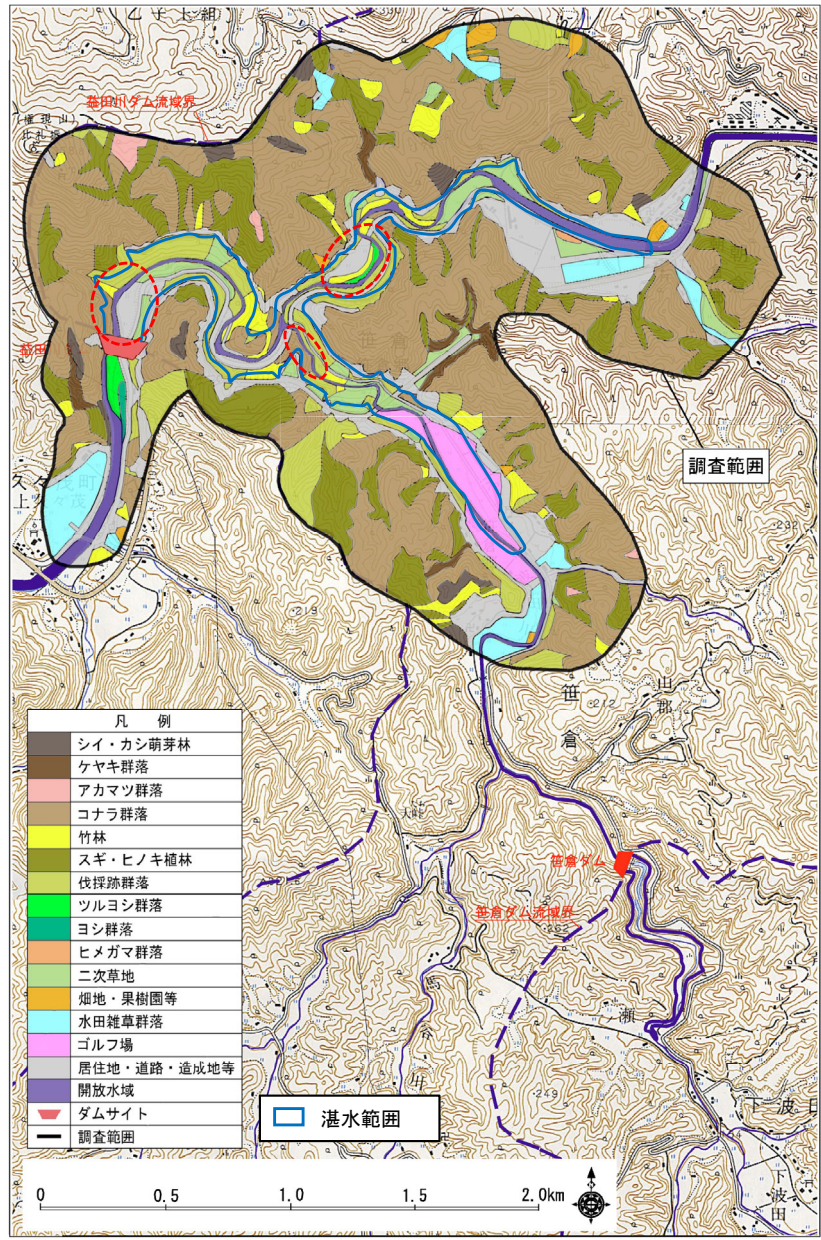
○第7回委員会以降でのご意見と対応状況は、以下のとおり。

委員からのご意見	対応方針・対応状況
<p>試験湛水の時期によっては、早春季に産卵する両生類への影響が懸念される。両生類は着眼点の4つの例には記載がないが、特にヤマアカガエルなどは寿命も短く1年産卵できないと個体群へのダメージがとても大きい。試験湛水の開始時期の検討の際は、両生類の産卵時期も踏まえて検討してほしい。</p>	<p>試験湛水の時期の検討においては、第7回委員会資料3でお示しした4つの着眼点以外に、両生類の産卵時期なども含めて、多軸的に影響を評価した上で検討します。</p>
<p>試験湛水により影響がある樹木に対して、伐採ありきではなく、伐採する必要があるかどうかも含めて検討してほしい。</p>	<p>他ダムの試験湛水状況も参考にしつつ、植生や植物相への影響を考慮した上で、樹木伐採をする必要があるかどうかも含めて検討します。</p>
<p>資料4の洪水調節操作ルールの工夫については総じて良い検討と思う。その上でチェック頂きたい点として、ダムに入ってくる流量と出ていく流量が異なり、上流からの砂礫の供給を一時的に止めることとなるため、長期的に見て河床材料が不均衡になるかどうかなど、数値計算やモニタリングによる確認が必要である。</p>	<p>流水型ダムの操作による河床の変化は、河床の形状や材料について数値計算にて予測を行った上で評価します。また、ダム完成後においてもモニタリング調査を行います。</p>
<p>資料4の洪水調節操作ルールの工夫については良い検討と思う。攪乱頻度の変化の観点から、下流河川の河原の維持について、さらに検討を深めてほしい。</p>	<p>環境影響評価を行うにあたり、洪水調節操作ルールの工夫案を前提条件として設定することとします。</p> <p>一方で、今後の調査研究等も踏まえ、環境影響評価後においても環境影響の最小化に向けた検討を進めます。</p>
<p>評価対象とする動植物等の種の位置情報・調査結果を示して頂きたい。影響評価の観点で抜けがないかを早めに確認しておくことが重要である。</p>	<p>環境調査の結果について、本委員会資料2にお示しします。</p>

益田川ダムにおける試験湛水前後の植生図

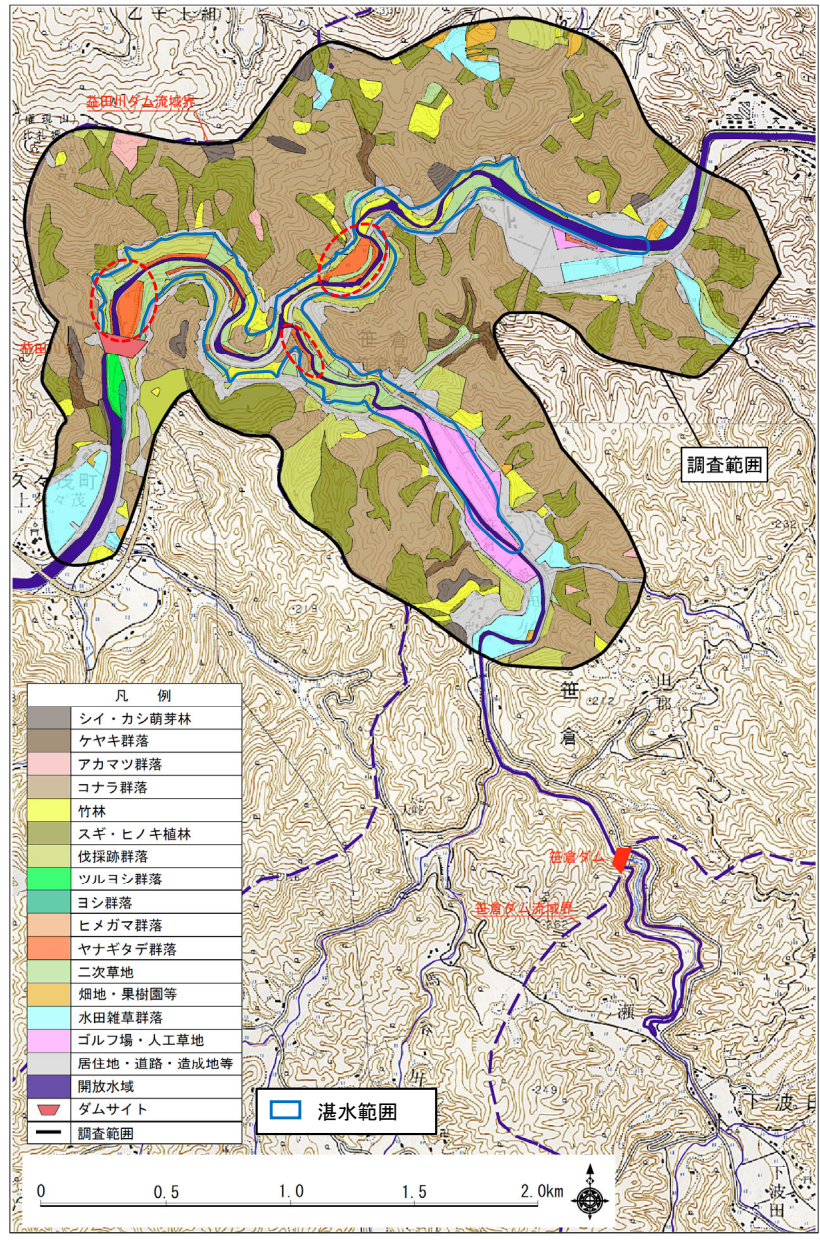
出典) 島根県提供資料より国土交通省作成

○湛水範囲について、平成14年度には竹林、伐採跡群落、コナラ群落、二次草地があったが、平成18年度の調査では完全に冠水した部分の植生(主として竹林・コナラ群落)が枯損し、ヤナギタデ群落及び二次草地に変遷していた。



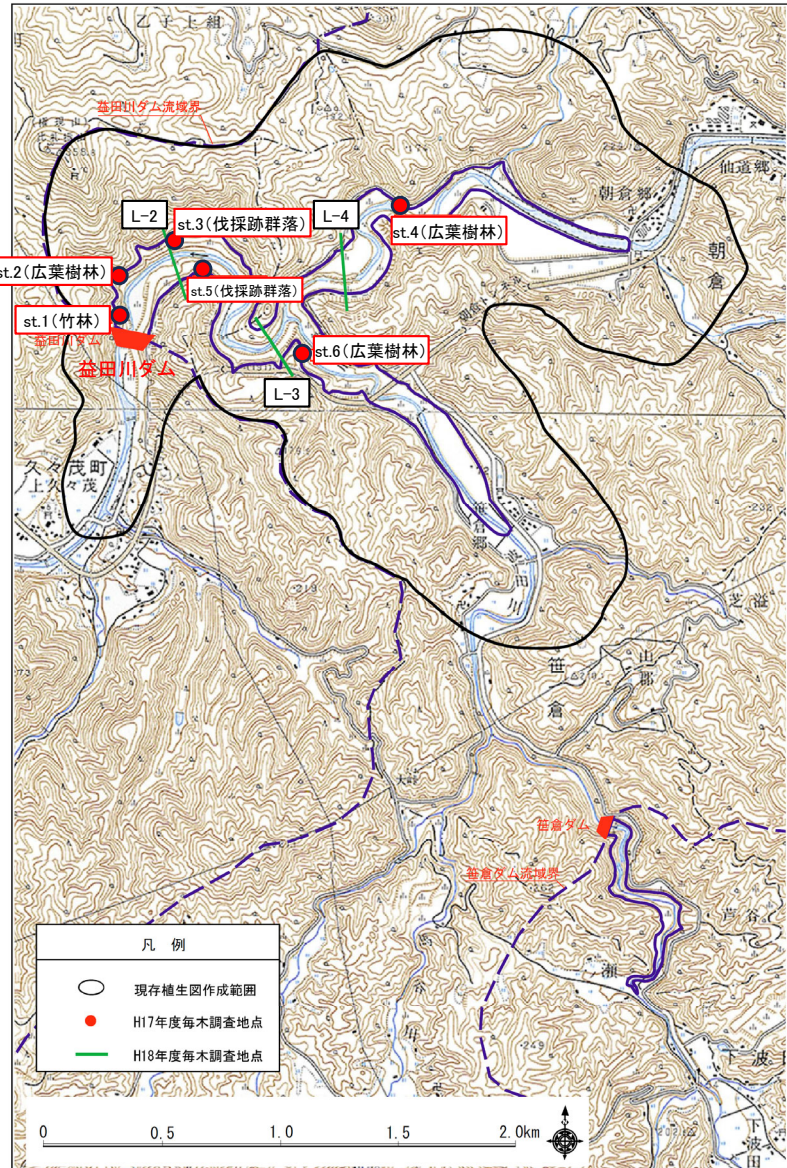
平成14年度現存植生図(試験湛水前)

試験湛水
(平成17年10月7日から
平成18年2月10日)



平成18年度現存植生図(試験湛水後)

- 益田川ダムの試験湛水区域内において、平成18年度調査時の主要な木本の植生区分であると思われる位置に3つの新調査区(幅;50cm×高さ;河床からサーチャージ水位まで)が設定されている。
- また、平成17年度に毎木調査を実施した旧調査区についても各3本の木を抽出し、調査が実施されている。
- 各調査区で高さ1.3m以上の木本について毎木調査が実施されており、調査項目は樹種、樹高、胸高直径、樹木の位置(標高)等である。



調査区

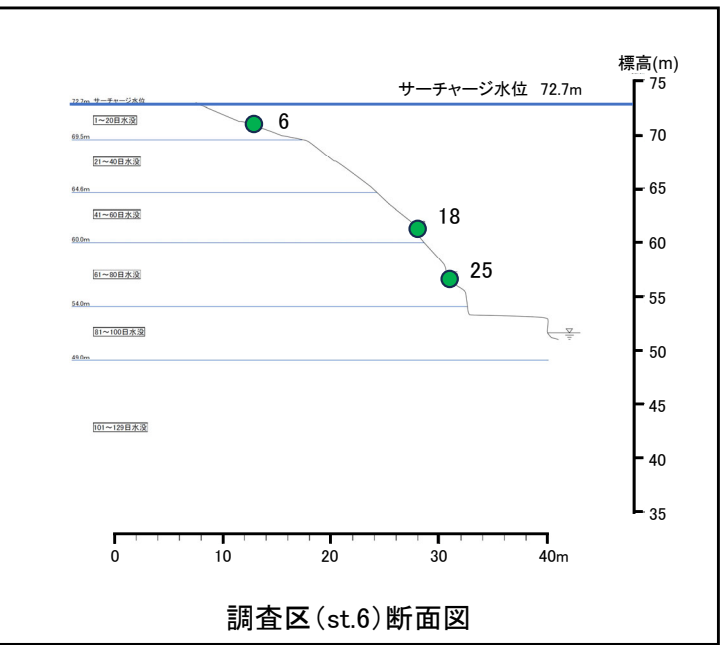
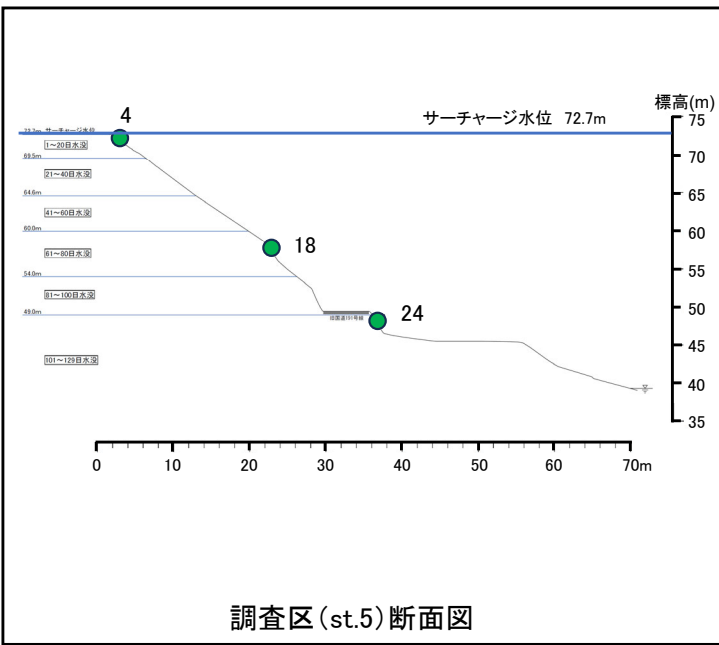
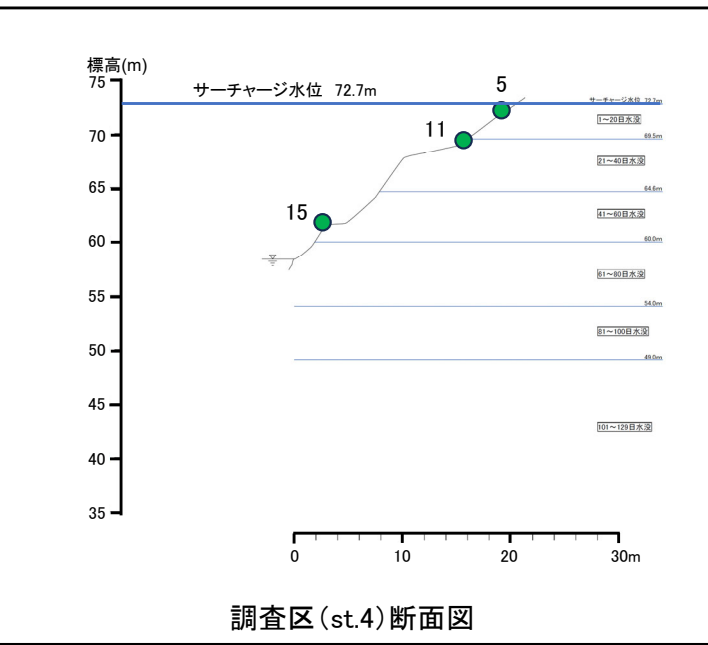
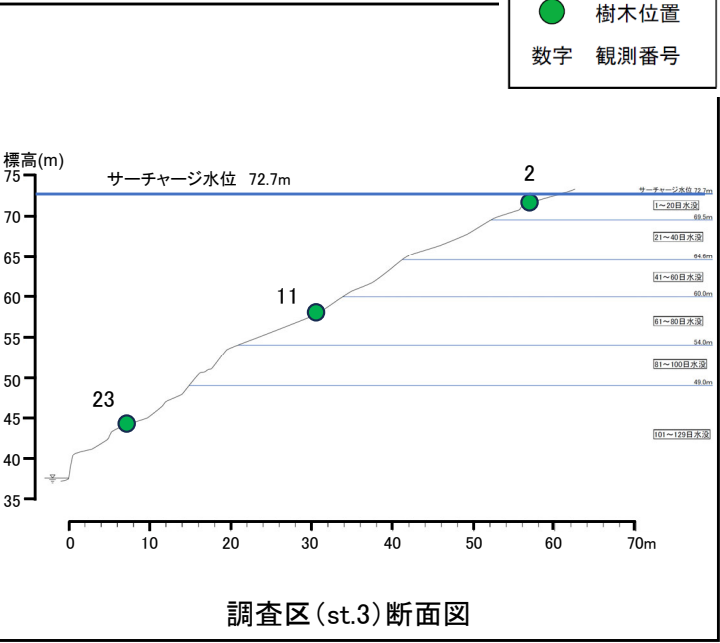
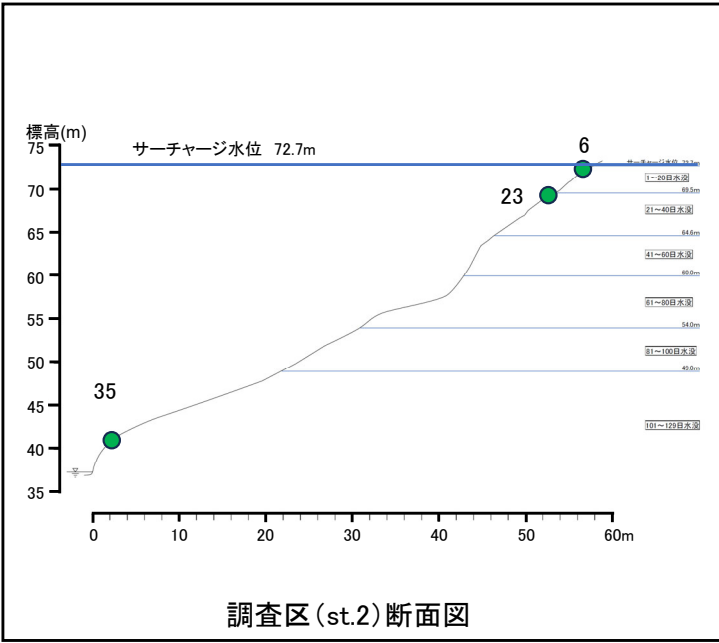
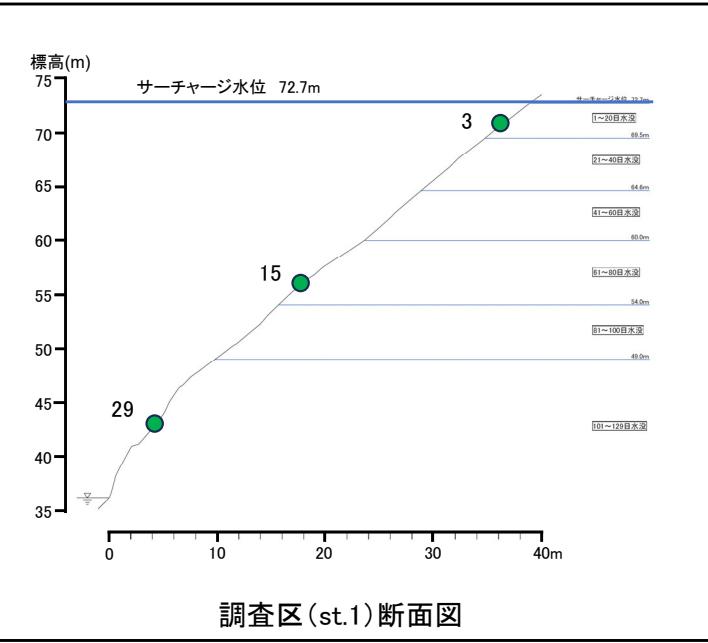
調査区		植生区分
旧調査区	st.1 (竹林)	マダケ林
	st.2 (広葉樹林)	アラカシ萌芽林
	st.3 (伐採跡群落)	伐採跡群落
	st.4 (広葉樹林)	アラカシ萌芽林
	st.5 (伐採跡群落)	伐採跡群落
	st.6 (広葉樹林)	コナラ群落
新調査区	L-2 左岸 (伐採跡群落～竹林)	伐採跡群落 マダケ林
	L-2 右岸 (伐採跡群落～竹林)	伐採跡群落 マダケ林
	L-3 左岸 (広葉樹林～竹林)	コナラ群落 マダケ林
	L-3 右岸 (広葉樹林～竹林)	コナラ群落 マダケ林
	L-4 左岸 (伐採跡群落)	伐採跡群落
	L-4 右岸 (伐採跡群落～竹林)	伐採跡群落 マダケ林

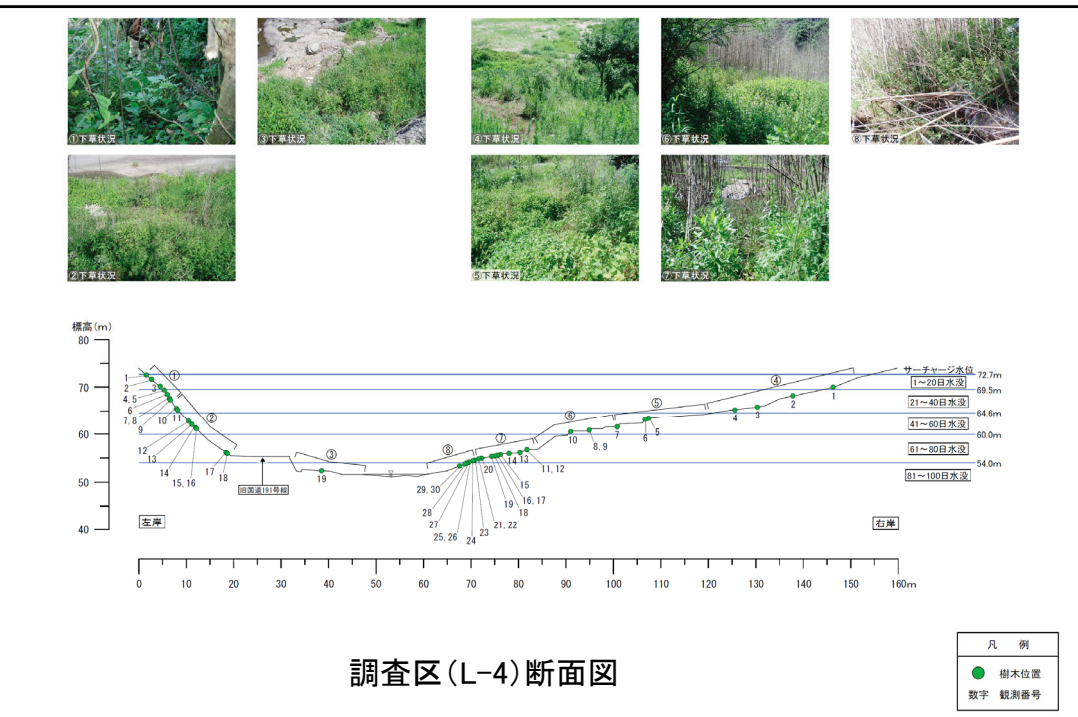
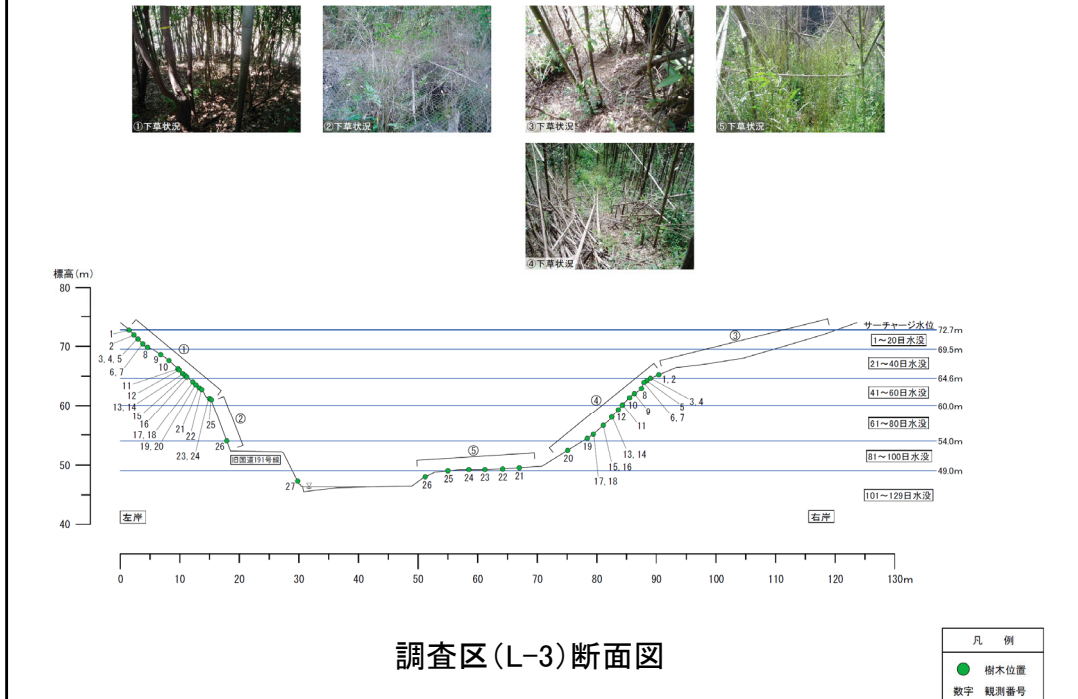
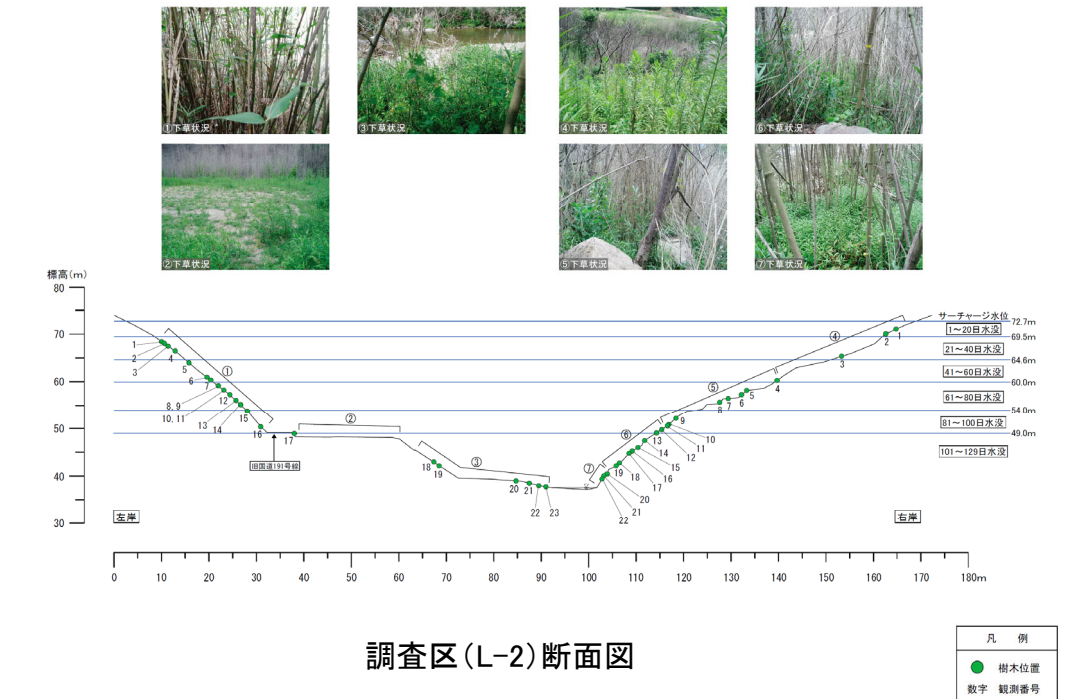
樹木活力度の評価基準

測定項目	評価			
	1	2	3	4
樹勢	旺盛な生育状態を示し、被害が全くみられない。	幾分被害の影響をうけているがあまり目立たない。	異常が明らかに認められる。	生育状態が劣悪で回復の見込みがない。
枝の伸長量	正常	幾分少ないがそれ程目立たない。	枝は短小となり、細い。	枝は極度に短小、しょうが状の節間がある。
梢端の枯損	なし	少しあるが、あまり目立たない。	かなり多い	著しく多い
枝葉の密度	正常、枝および葉の密度のバランスがとれている。	普通、1に比してやや劣る。	やや疎	枯枝が多く、葉の発生が少ない。密度が著しく疎。
葉形	正常	少し歪がある	変形が中程度	変形が著しい
葉色	正常	やや異常	かなり異常	著しく異常
ネクロシス	なし	わずかにある	かなり多い	著しく多い
萌芽期	普通	やや遅い	著しく遅い	—

注) 活力度の評価は、「科学技術庁資源調査(1973) 高密度地域における資源利用と環境保全の調和」を用いた。

凡 例	
●	樹木位置
数字	観測番号





○全調査地区を対象とした常緑広葉樹、落葉広葉樹及びマダケの水没日数別の活力度を示すが、いずれの樹種も水没日数が長くなるに連れ、活力度の数値が高くなる傾向がうかがえる。
 ○特に水没日数が61日を超える標高の樹木は3を超え、樹木の活力が際立って落ちている傾向がうかがえる。

樹木活力度一覧表

	水没日数別の活力度の平均値					
	1~20日	21~40日	41~60日	61~80日	81~100日	101~129日
常緑広葉樹	1.30 (8)	1.35 (4)	2.15 (12)	3.36 (7)	3.80 (1)	4.00 (2)
落葉広葉樹	1.75 (10)	1.92 (14)	2.36 (12)	3.04 (10)	3.34 (9)	3.55 (6)
マダケ	2.60 (2)	1.58 (5)	1.96 (8)	3.94 (21)	4.00 (7)	4.00 (14)

注) ()内の数字は樹木の個体数を示す。

樹木活力度の評価基準

測定項目	評 価			
	1	2	3	4
樹勢	旺盛な生育状態を示し、被害が全くみられない。	幾分被害の影響をうけているがあまり目立たない。	異常が明らかに認められる。	生育状態が劣悪で回復の見込みがない。
枝の伸長量	正常	幾分少ないがそれ程目立たない。	枝は短小となり、細い。	枝は極度に短小、しよが状の節間がある。
梢端の枯損	なし	少しあるが、あまり目立たない。	かなり多い	著しく多い
枝葉の密度	正常、枝および葉の密度のバランスがとれている。	普通、1に比してやや劣る。	やや疎	枯枝が多く、葉の発生が少ない。密度が著しく疎。
葉形	正常	少し歪がある	変形が中程度	変形が著しい
葉色	正常	やや異常	かなり異常	著しく異常
ネクロシス	なし	わずかにある	かなり多い	著しく多い
萌芽期	普通	やや遅い	著しく遅い	—

注) 活力度の評価は、「科学技術庁資源調査(1973) 高密度地域における資源利用と環境保全の調和」を用いた。

○旧調査区については、平成17年に活力が高かった樹木はそのまま活力を維持し、平成17年に活力が低かった樹木は、4に近い値となり、ほぼ枯れ死したといってもよい状態となっていたことが報告されている。

毎木調査結果一覧表(st.1～st.6)

調査年月日: 平成18年8月21日

調査区	観測番号	樹種	樹高(m)	胸高直径 ¹⁾ (cm)	標高 ²⁾ (m)	活力判定 ³⁾			水没日数 ⁴⁾	備考
						平成17年度		平成18年度		
						1回目	2回目	3回目		
st.1 (竹林)	3	マダケ	6.0	3.2	70.8	1.2	1.2	1.4	1～20日	
	15	マダケ	9.0	4.0	55.9	-	4.0	4.0	61～80日	水没の影響を受けており、衰退している
	29	マダケ	9.5	4.4	43.0	-	3.7	4.0	101～129日	水没の影響を受けており、衰退している
st.2 (広葉樹林)	6	アラカシ	5.0	4.3	72.1	1.0	1.1	1.3	1～20日	7本株立ち
	23	イヌビワ	3.5	3.3	69.3	1.7	1.6	1.0	21～40日	4本株立ち
	35	ヤブツバキ	3.2	2.0	41.0	-	3.6	4.0	101～129日	水没の影響を受けており、衰退している
st.3 (伐採跡群落)	2	アカメガシワ	3.0	4.8	71.7	1.3	1.0	1.1	1～20日	2本株立ち
	11	アカメガシワ	8.0	10.2	57.9	-	3.2	4.0	61～80日	2本株立ち 水没の影響を受けており、衰退している
	23	アラカシ	2.9	2.0	44.2	-	3.8	4.0	101～129日	水没の影響を受けており、衰退している
st.4 (広葉樹林)	5	ネズミモチ	2.3	2.6	72.0	1.4	1.9	1.4	1～20日	
	11	アラカシ	11.5	13.7	69.1	1.3	1.5	1.0	21～40日	5本株立ち 一部伐採される
	15	イヌビワ	1.4	0.8	61.5	-	3.0	1.0	41～60日	
st.5 (伐採跡群落)	4	ムラサキシキブ	3.0	2.0	72.0	1.9	1.8	1.0	1～20日	4本株立ち
	18	スダジイ	4.0	4.2	57.7	-	3.8	3.8	61～80日	先が折れている、水没の影響を受けており、衰退している
	24	ヌルデ	7.0	5.2	48.1	-	3.6	4.0	101～129日	水没の影響を受けており、衰退している
st.6 (広葉樹林)	6	カマツカ	2.5	2.1	70.9	2.1	2.4	1.5	1～20日	
	18	アオキ	2.0	1.4	61.2	-	3.9	4.0	41～60日	2本株立ち 水没の影響を受けており、衰退している
	25	ヒサカキ	1.3	0.3	56.5	-	2.6	4.0	61～80日	水没の影響を受けており、衰退している

1) 根元地面より1.3mの高さの直径である。株立や枝分かかれしているものは、最も太い樹幹を測定した。
 2) 根元位置の標高である。
 3) 活力度の評価は、「科学技術庁資源調査(1973) 高密度地域における資源利用と環境保全の調和」を用いた。
 4) 根元の水没日数である。

毎木調査結果一覧表(L-2 左岸)

地点名:L-2左岸(伐採跡群落~竹林) 調査年月日:平成18年8月22日

観測番号	樹種	樹高(m)	胸高直径 ¹⁾ (cm)	標高 ²⁾ (m)	活力判定 ³⁾	水没日数 ⁴⁾	備考	
1	イヌビワ	3.3	1.4	68.5	2.3	21~40日		
2	リョウブ	3.2	1.1	68.1	2.1		2本株立ち	
3	ヤマウルシ	3.5	2.1	67.5	1.5		2本株立ち	
4	イヌビワ	4.0	2.0	66.5	1.5			
5	クロモジ	2.1	0.8	64.0	2.5	41~60日	2本株立ち 水没の影響を受けているが、幹から萌芽が認められる	
6	ヤマウルシ	3.5	1.7	61.0	2.4		水没の影響を受けているが、幹から萌芽が認められる	
7	ヤマウルシ	5.0	1.8	60.4	3.8		水没の影響を受けており、衰退している	
8	イヌビワ	1.5	0.5	59.2	1.6	61~80日		
9	ヒサカキ	2.6	0.9	59.2	2.0			
10	イヌビワ	2.8	1.3	58.4	1.9		2本株立ち	
11	不明	3.5	1.5	58.3	3.8		水没の影響を受けており、衰退している	
12	アオキ	1.4	0.9	57.3	4.0		3本株立ち	
13	タブノキ	8.0	7.6	56.1	3.8		4本株立ち 水没の影響を受けており、衰退している	
14	不明	2.8	1.0	55.2	4.0		2本株立ち 水没の影響を受けており、衰退している	
15	不明	2.4	1.3	53.8	3.8		81~100日	2本株立ち 水没の影響を受けており、衰退している
16	不明(落葉樹)	2.1	1.9	50.4	3.8			水没の影響を受けており、衰退している
17	不明(落葉樹)	1.9	0.7	49.0	3.8		101~129日	主幹は伐採 水没の影響を受けており、衰退している
18	マダケ	10.0	4.3	43.0	4.0	水没の影響を受けており、衰退している		
19	マダケ	10.0	3.9	42.2	4.0	水没の影響を受けており、衰退している		
20	マダケ	7.0	3.7	39.0	4.0	水没の影響を受けており、衰退している		
21	マダケ	6.5	3.4	38.5	4.0	水没の影響を受けており、衰退している		
22	マダケ	5.5	3.0	38.0	4.0	水没の影響を受けており、衰退している		
23	アカメガシワ	6.0	5.6	37.8	4.0	水没の影響を受けており、衰退している		

1) 根元地面より1.3mの高さの直径である。株立や枝分かれしているものは、最も太い樹幹を測定した。
 2) 根元位置の標高である。
 3) 活力度の評価は、「科学技術庁資源調査(1973) 高密度地域における資源利用と環境保全の調和」を用いた。
 4) 根元の水没日数である。

毎木調査結果一覧表(L-2 右岸)

地点名:L-2右岸(伐採跡群落~竹林) 調査年月日:平成18年8月22日

観測番号	樹種	樹高(m)	胸高直径 ¹⁾ (cm)	標高 ²⁾ (m)	活力判定 ³⁾	水没日数 ⁴⁾	備考
1	アカメガシワ	4.5	4.2	71.1	1.0	1~20日	
2	ヌルデ	2.1	1.8	70.1	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
3	ノイバラ	2.2	1.1	65.4	1.0	21~40日	多数株立ち
4	ヤブツバキ	1.8	2.3	60.3	1.1	41~60日	
5	アカメガシワ	9.0	11.2	58.2	4.0	61~80日	2本株立ち 水没の影響を受けており、衰退している
6	カラスザンショウ	8.0	5.5	57.3	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
7	アカメガシワ	11.0	8.3	56.5	3.4		水没の影響を受けているが、幹から萌芽が認められる
8	アカメガシワ	11.0	8.5	55.7	3.8		水没の影響を受けており、衰退している
9	クサギ	15.0	13.7	52.2	3.8	81~100日	水没の影響を受けており、衰退している
10	イヌビワ	7.0	3.4	50.9	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
11	エゴノキ	10.0	4.6	50.6	2.0		水没の影響を受けているが、幹から萌芽が認められる
12	マダケ	18.0	4.7	49.8	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
13	イヌビワ	3.5	1.7	49.1	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
14	不明	1.8	0.7	47.5	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
15	マダケ	17.0	4.6	46.0	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
16	マダケ	16.0	4.9	45.3	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
17	マダケ	9.0	3.0	44.8	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
18	エゴノキ	2.3	1.2	42.8	1.5		101~129日
19	カラスザンショウ	11.0	10.8	42.2	4.0	水没の影響を受けており、衰退している	
20	マダケ	5.0	2.2	40.5	4.0	水没の影響を受けており、衰退している	
21	マダケ	5.0	2.0	40.1	4.0	水没の影響を受けており、衰退している	
22	マダケ	12.0	4.4	39.4	4.0	水没の影響を受けており、衰退している	

1) 根元地面より1.3mの高さの直径である。株立や枝分かれしているものは、最も太い樹幹を測定した。
 2) 根元位置の標高である。
 3) 活力度の評価は、「科学技術庁資源調査(1973) 高密度地域における資源利用と環境保全の調和」を用いた。
 4) 根元の水没日数である。

毎木調査結果一覧表(L-3 左岸)

地点名:L-3左岸(広葉樹林~竹林) 調査年月日:平成18年8月23日

観測番号	樹種	樹高(m)	胸高直径 ¹⁾ (cm)	標高 ²⁾ (m)	活力判定 ³⁾	水没日数 ⁴⁾	備考
1	タブノキ	7.5	4.2	72.7	1.4	1~20日	
2	エゴノキ	13.0	10.9	71.9	1.0		3本株立ち
3	タブノキ	6.0	3.2	71.3	1.3		
4	アラカシ	2.3	1.5	71.2	1.5		2本株立ち
5	ヤブムラサキ	4.5	1.5	71.2	1.6		2本株立ち
6	マダケ	10.0	4.4	70.4	3.8		稗の色が黄色に変色 葉は無い
7	アラカシ	4.5	1.9	70.2	1.5		
8	ヤブツバキ	6.0	6.6	69.8	1.0		
9	タラヨウ	5.5	3.5	68.6	1.0		
10	マダケ	13.0	5.2	67.6	1.0		
11	マダケ	14.0	5.5	66.2	1.0	21~40日	
12	ヤブツバキ	9.0	10.6	66.0	1.1		
13	マダケ	11.0	5.4	65.4	2.9		稗は途中で折れている
14	ヤブツバキ	2.6	1.3	65.4	2.3		
15	マダケ	16.0	6.5	65.1	1.0		
16	マダケ	7.0	2.2	64.8	2.0		
17	マダケ	22.0	8.2	64.0	1.0		
18	マダケ	11.0	5.3	63.8	1.6	稗が曲がっている	
19	マダケ	12.0	5.2	63.5	1.4	41~60日	
20	マダケ	7.0	2.6	63.3	1.6		
21	ヤブツバキ	8.0	8.6	63.0	1.3		2本株立ち
22	マダケ	8.0	2.6	62.7	2.1		他の樹木の干渉により 稗が曲がっている
23	マダケ	7.0	2.7	61.2	3.0		
24	ヤブツバキ	1.9	0.8	61.2	2.4	81~100日	多数株立ち 水没の影響を受けているが、疎らに葉が発生している
25	アオキ	1.4	0.4	61.0	4.0		枯死
26	ウツギ	2.6	1.4	54.0	2.5	101~129日	5本株立ち 護岸の隙間から生えている 水没の影響を受けており、衰退している
27	ウツギ	1.5	0.5	47.3	4.0		

1) 根元地面より1.3mの高さの直径である。株立や枝分かれしているものは、最も太い樹幹を測定した。
 2) 根元位置の標高である。
 3) 活力度の評価は、「科学技術庁資源調査(1973) 高密度地域における資源利用と環境保全の調和」を用いた。
 4) 根元の水没日数である。

毎木調査結果一覧表(L-3 右岸)

地点名:L-3右岸(広葉樹林~竹林) 調査年月日:平成18年8月23日

観測番号	樹種	樹高(m)	胸高直径 ¹⁾ (cm)	標高 ²⁾ (m)	活力判定 ³⁾	水没日数 ⁴⁾	備考	
1	クリ	13.0	7.4	65.2	1.1	21~40日		
2	ヤマウルシ	6.5	1.9	65.2	1.5			
3	ヤブツバキ	3.3	1.8	64.6	1.0	41~60日		
4	ヤブツバキ	5.0	2.7	64.6	1.0		5本株立ち	
5	リンボク	2.5	1.0	64.2	2.1			
6	リンボク	3.2	1.8	63.9	2.3			
7	アラカシ	14.0	7.0	63.9	1.5		22本株立ち	
8	アラカシ	10.0	8.0	62.9	2.5			
9	アラカシ	6.0	2.5	62.0	2.6			
10	マダケ	13.0	5.1	61.3	1.0			
11	カラスザンショウ	10.0	6.8	60.1	3.3		水没の影響を受けており、衰退している 一部伐採跡あり	
12	エゴノキ	9.0	6.0	59.3	1.6		61~80日	
13	マダケ	15.0	4.8	58.0	2.7			
14	マダケ	14.0	4.8	57.9	4.0	水没の影響を受けており、衰退している		
15	マダケ	12.0	3.4	56.6	4.0	水没の影響を受けており、衰退している		
16	ヤブツバキ	3.5	1.6	56.5	2.1	2本株立ち		
17	マダケ	17.0	6.1	55.2	4.0	水没の影響を受けており、衰退している		
18	タブノキ	2.8	1.7	55.1	3.8	水没の影響を受けており、衰退している		
19	マダケ	13.0	4.7	54.4	4.0	水没の影響を受けており、衰退している		
20	マダケ	14.0	5.0	52.4	4.0	水没の影響を受けており、衰退している		
21	マダケ	14.0	6.9	49.5	4.0	81~100日		水没の影響を受けており、衰退している
22	マダケ	12.0	5.1	49.3	4.0		水没の影響を受けており、衰退している	
23	マダケ	11.0	4.2	49.2	4.0		水没の影響を受けており、衰退している	
24	マダケ	16.0	6.6	49.2	4.0		水没の影響を受けており、衰退している	
25	マダケ	10.0	4.1	49.0	4.0	101~129日	水没の影響を受けており、衰退している	
26	マダケ	14.0	5.4	48.0	4.0		水没の影響を受けており、衰退している	

1) 根元地面より1.3mの高さの直径である。株立や枝分かれしているものは、最も太い樹幹を測定した。
 2) 根元位置の標高である。
 3) 活力度の評価は、「科学技術庁資源調査(1973) 高密度地域における資源利用と環境保全の調和」を用いた。
 4) 根元の水没日数である。

毎木調査結果一覧表(L-4 左岸)

毎木調査結果一覧表(L-4 右岸)

地点名:L-4左岸(伐採跡群落) 調査年月日:平成18年8月24日

地点名:L-4右岸(伐採跡群落～竹林) 調査年月日:平成18年8月24日

観測番号	樹種	樹高(m)	胸高直径 ¹⁾ (cm)	標高 ²⁾ (m)	活力判定 ³⁾	水没日数 ⁴⁾	備考	
1	アカメガシワ	8.0	5.2	72.6	1.0	1~20日	2本株立ち	
2	クサギ	8.0	6.7	71.7	1.3			
3	不明(落葉樹)	4.5	2.4	70.2	4.0	21~40日	水没の影響を受けており、衰退している	
4	ヌルデ	5.5	5.5	69.4	4.0		水没の影響を受けており、衰退している	
5	不明	3.5	2.0	69.4	4.0		水没の影響を受けており、衰退している	
6	不明	4.8	3.3	68.5	4.0		水没の影響を受けており、衰退している	
7	不明	3.2	1.2	67.6	4.0		水没の影響を受けており、衰退している	
8	クサギ	4.5	3.5	67.6	4.0		水没の影響を受けており、衰退している	
9	不明	2.9	1.1	67.3	4.0		水没の影響を受けており、衰退している	
10	タラノキ	4.0	5.5	65.5	3.5		一部伐採跡あり 水没の影響を受けており、衰退している	
11	エノキ	1.5	0.5	65.2	1.0		41~60日	幹の上部は折れている
12	ウツギ	2.3	1.2	62.8	1.8			水没の影響を受けており、衰退している
13	クサギ	6.5	6.9	62.1	4.0	水没の影響を受けており、衰退している		
14	不明	2.6	1.4	61.4	3.8	水没の影響を受けており、衰退している		
15	サクラ属の一種	5.8	3.5	61.2	3.8	61~80日	水没の影響を受けており、衰退している	
16	不明	2.3	0.7	61.2	4.0		水没の影響を受けており、衰退している	
17	ウツギ	1.9	0.9	56.2	4.0	81~100日	6本株立ち 水没の影響を受けており、衰退している	
18	エゴノキ	1.6	0.9	56.0	2.1		水没の影響を受けているが、幹から萌芽が認められる	
19	サクラ属の一種	1.6	0.6	52.4	3.8		水没の影響を受けており、衰退している	

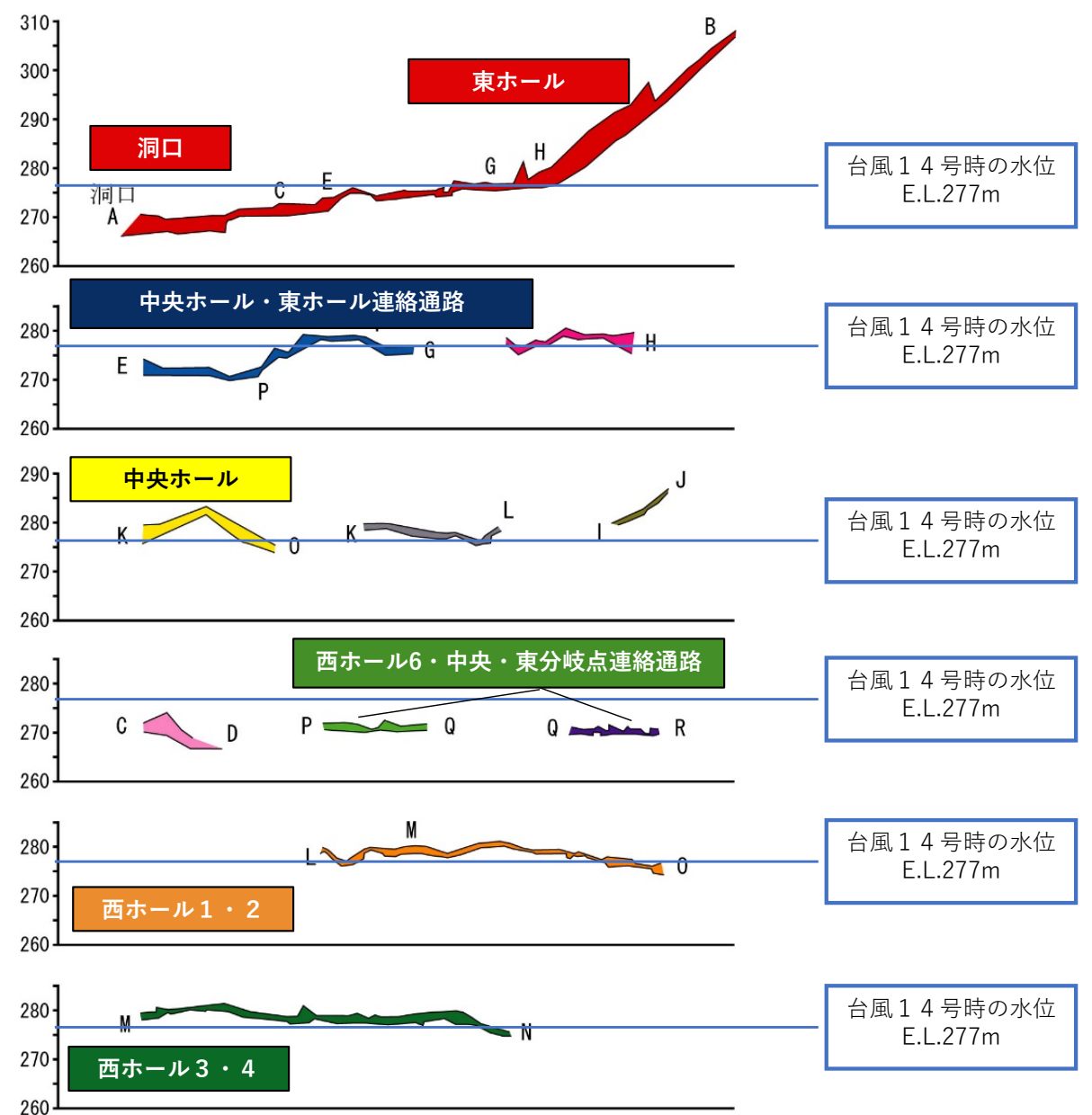
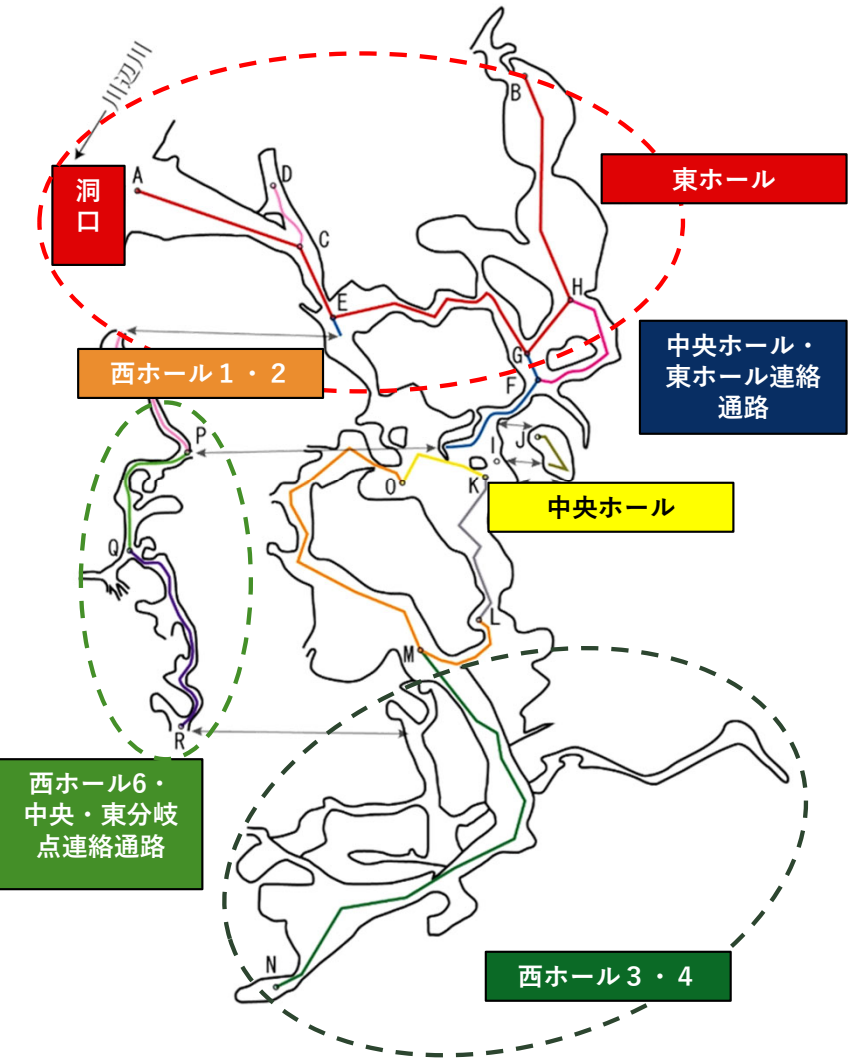
観測番号	樹種	樹高(m)	胸高直径 ¹⁾ (cm)	標高 ²⁾ (m)	活力判定 ³⁾	水没日数 ⁴⁾	備考
1	チャノキ	2.0	1.1	70.0	1.0	1~20日	
2	ウメ	2.0	1.3	68.2	1.4	21~40日	水没の影響を受けており、衰退している
3	不明	1.9	0.7	65.8	4.0		2本株立ち
4	アカメガシワ	7.5	11.5	65.2	1.0		
5	ゴズイ	4.5	8.0	63.4	1.6	41~60日	6本株立ち 水没の影響を受けているが、幹から萌芽が認められる
6	エノキ	3.5	10.1	63.2	1.9		水没の影響を受けているが、幹から萌芽が認められる
7	ネムノキ	5.0	6.0	61.6	1.1		5本株立ち
8	ヤマグワ	2.6	1.0	60.9	1.1		
9	不明	1.8	0.4	60.9	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
10	マダケ	15.0	4.6	60.6	4.0	61~80日	水没の影響を受けており、衰退している
11	マダケ	13.0	3.6	56.8	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
12	マダケ	13.0	4.1	56.8	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
13	マダケ	15.0	5.0	56.2	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
14	マダケ	13.0	3.8	56.0	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
15	マダケ	12.0	3.7	55.8	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
16	マダケ	9.5	2.3	55.6	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
17	マダケ	10.0	3.2	55.6	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
18	マダケ	11.0	3.1	55.5	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
19	マダケ	12.0	3.7	55.4	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
20	マダケ	9.5	2.2	55.0	4.0	81~100日	水没の影響を受けており、衰退している
21	マダケ	10.0	2.4	54.9	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
22	マダケ	10.0	2.8	54.9	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
23	マダケ	11.0	3.1	54.6	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
24	マダケ	11.0	2.9	54.5	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
25	マダケ	12.0	3.5	54.2	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
26	マダケ	9.0	3.9	54.1	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
27	マダケ	6.5	2.6	54.0	4.0		水没の影響を受けており、衰退している
28	イヌビワ	3.0	0.9	53.8	2.4		水没の影響を受けているが、幹から萌芽が認められる
29	ヒサカキ	3.0	1.5	53.5	3.8		水没の影響を受けており、衰退している
30	イヌビワ	2.0	0.9	53.4	3.8	水没の影響を受けており、衰退している	

1) 根元地面より1.3mの高さの直径である。株立や枝分かれしているものは、最も太い樹幹を測定した。
 2) 根元位置の標高である。
 3) 活力度の評価は、「科学技術庁資源調査(1973) 高密度地域における資源利用と環境保全の調和」を用いた。
 4) 根元の水没日数である。

1) 根元地面より1.3mの高さの直径である。株立や枝分かれしているものは、最も太い樹幹を測定した。
 2) 根元位置の標高である。
 3) 活力度の評価は、「科学技術庁資源調査(1973) 高密度地域における資源利用と環境保全の調和」を用いた。
 4) 根元の水没日数である。

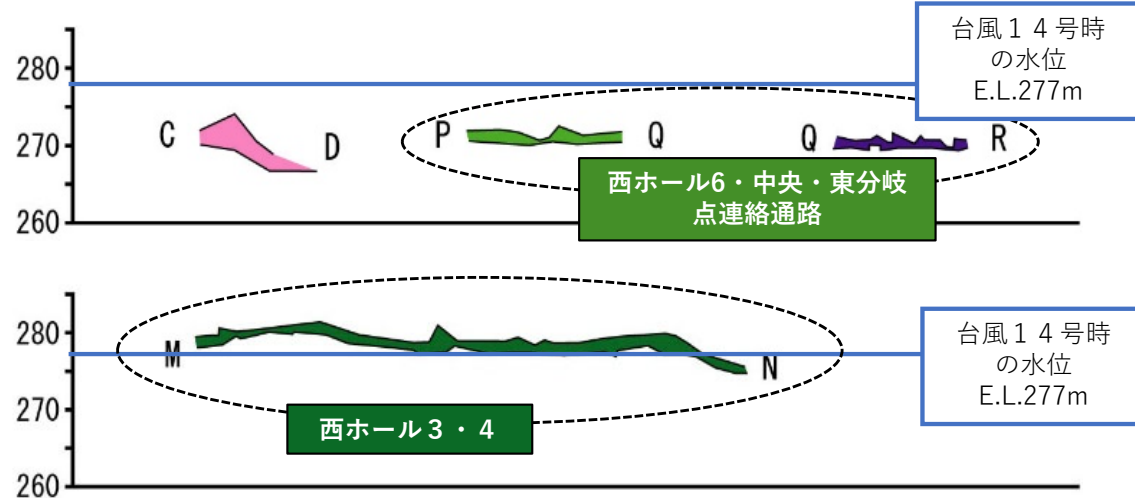
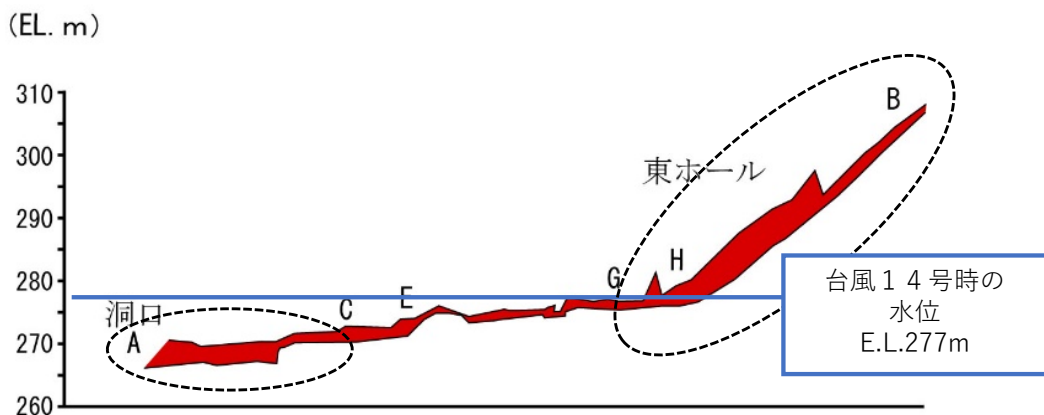
令和4年9月19日台風14号時の九折瀬洞の冠水範囲(想定)

○令和4年9月19日台風14号時には、洞口から東ホールに向かうルートは大部分が水没したが東ホールは水没していないと考えられる。また、中央ホール・東ホール連絡通路の半分以上、中央ホールの一部、西ホール6・中央・東分岐点連絡通路は全て、西ホール1・2及び西ホール3・4は一部が水没したと考えらえる。



令和4年9月19日台風14号前後の九折瀬洞における陸上昆虫類等の確認状況

○令和4年9月19日台風14号前後で、完全に水没した洞口及び西ホール6・中央・東分岐点連絡通路、一部が水没した西ホール3・4、水没していない東ホールのいずれも、陸上昆虫類等の個体数に大きな変化はみられない。



洞口

台風14号 (R4.9.19)

種名	5月	7月	10月	1月
イツキメナシナミハグモ	0	0	0	0
ツノコギリヤスデ	0	0	0	0
ツヅラセメクラチビゴミムシ	0	0	0	0
ヒゴツヤムネハネカクシ	0	0	0	0
その他の陸上昆虫類等	17	18	14	22
合計	17	18	14	22

東ホール

種名	5月	7月	10月	1月
イツキメナシナミハグモ	5	4	6	8
ツノコギリヤスデ	3	4	6	1
ツヅラセメクラチビゴミムシ	4	4	0	5
ヒゴツヤムネハネカクシ	0	0	0	0
その他の陸上昆虫類等	287	234	190	419
合計	299	246	202	433

西ホール6・中央・東分岐点連絡通路

台風14号 (R4.9.19)

種名	7月	10月	1月
イツキメナシナミハグモ	0	0	0
ツノコギリヤスデ	0	1	1
ツヅラセメクラチビゴミムシ	1	0	1
ヒゴツヤムネハネカクシ	0	0	0
その他の陸上昆虫類等	1	3	8
合計	2	4	10

西ホール3・4

種名	7月	10月	1月
イツキメナシナミハグモ	0	5	2
ツノコギリヤスデ	22	10	5
ツヅラセメクラチビゴミムシ	0	0	0
ヒゴツヤムネハネカクシ	0	0	0
その他の陸上昆虫類等	4	27	42
合計	26	42	49