# 農業農村工学会

# 平成２９年７月九州北部豪雨による被災ため池等の

# 第一次現地調査報告書（速報）

平成２９年８月２１日版


| | | |
|---|---|---|
| 平松 | 和昭（団長） | 九州大学大学院農学研究院 |
| 松本 | 精一（副団長） | 農業農村工学会災害対応特別委員会 |
| 濱 | 武英 | 熊本大学くまもと水循環・減災研究教育センター |
| 尾﨑 | 彰則 | 九州大学熱帯農学研究センター |
| 番詰 | 憲彦 | 農林水産省農村振興局整備部防災課 |
| 寺田 | 剛 | 九州農政局農村振興部農村環境課 |

## １．調査日時

平成 29 年 7 月 27 日（木）～28 日（金）

## ２．調査参加メンバー

| | |
|---|---|
| 平松　和昭（団長） | 九州大学大学院農学研究院 |
| 松本　精一（副団長） | 農業農村工学会災害対応特別委員会・副委員長 |
| 濱　　武英 | 熊本大学くまもと水循環・減災研究教育センター |
| 尾﨑　彰則 | 九州大学熱帯農学研究センター |
| 番詰　憲彦 | 農林水産省農村振興局整備部防災課・災害査定官 |
| 寺田　剛 | 農林水産省九州農政局農村振興部農村環境課・地質官 |

## ３．調査箇所および行程

○7 月 27 日（木）

9:00　JR 新鳥栖駅西口ロータリー　集合

（午前）現地調査：鎌塚ため池、山の神ため池、山の神２ため池

（午後）現地調査：堀川用水、下須川地区、八坂谷ため池、山陰ため池、山陰上ため池、ムクロジため池

17:00　JR 久留米駅西口ロータリー解散

○7 月 28 日（金）

8:35　JR 久留米駅西口ロータリー　集合

（午前）現地調査：上野ため池、梅ヶ谷１ため池

（午後）現地調査：山田堰、堀川用水、三反田ため池、上須川ため池

17:00　JR 新鳥栖駅西口ロータリー　解散

表－１　調査箇所一覧

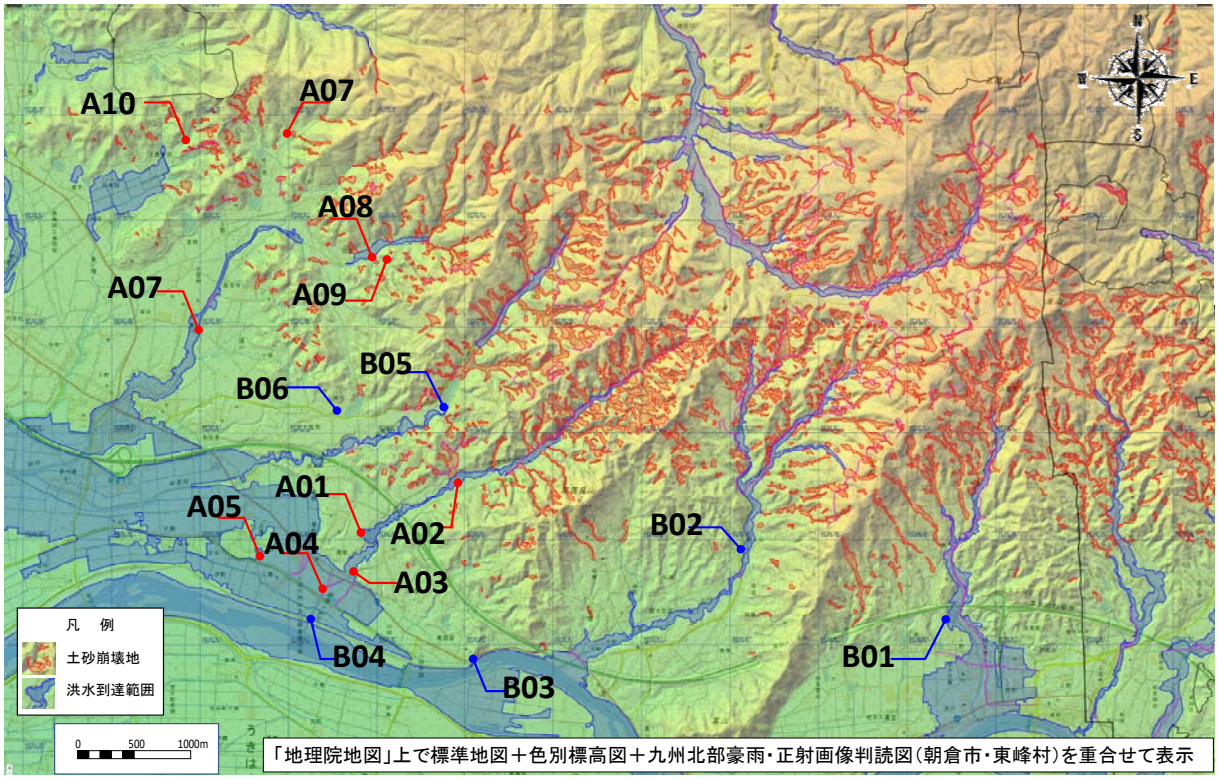
| 番号 | 箇所名 | | 日付 | 時間 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|
| A01 | 鎌塚ため池 | かまつか | 7月27日 | 10:15 ～ 10:30 | 洪水吐左岸側、池敷堆積物 |
| A02 | 山の神ため池 | やまのかみ | 7月27日 | 10:50 ～ 11:15 | 山の神ため池左岸側、山の神ため池2（遠望） |
| A03 | 山田地区 | やまだ | 7月27日 | 11:25 ～ 11:40 | 奈良ヶ谷川周辺の家屋等被害状況 |
| A04 | 堀川用水1 | ほりかわ | 7月27日 | 12:30 ～ 12:50 | 堀川用水と奈良ヶ谷川交差部（果樹園堆砂状況） |
| A05 | 堀川用水2 | ほりかわ | 7月27日 | 13:00 ～ 13:10 | 水車（2連）、堀川用水の流木・土砂除去作業 |
| A06 | 下須川地区 | しもすかわ | 7月27日 | 13:20 ～ 13:25 | 桂川周辺の被害状況（農地、道路擁壁など） |
| A07 | 八坂谷ため池 | やさかだに | 7月27日 | 13:30 ～ 13:55 | 洪水吐下流部損壊状況 |
| A08 | 山陰ため池 | さんいん | 7月27日 | 14:10 ～ 14:20 | 土砂流入、洪水吐下流側洗掘など |
| A09 | 山陰上ため池 | さんいんうえ | 7月27日 | 14:20 ～ 14:40 | 堤体決壊、洪水吐埋積、池敷き土砂流入など |
| A10 | ムクロジため池 | むくろじ | 7月27日 | 15:25 ～ 15:45 | 堤体左岸部決壊、上流及び左岸地山斜面崩壊 |
| | | | | | |
| B01 | 上野ため池 | うえの | 7月28日 | 9:55 ～ 10:40 | 堤体右岸部洗掘、下流への越流状況 |
| B02 | 梅ヶ谷1ため池 | うめがたに | 7月28日 | 11:00 ～ 12:00 | 洪水吐の構造、池敷き埋積状況 |
| B03 | 山田堰 | やまだぜき | 7月28日 | 13:30 ～ 13:50 | 堀川用水取水部付近の復旧状況 |
| B04 | 堀川用水周辺 | ほりかわ | 7月28日 | 13:55 ～ 14:00 | 堀川用水、奈良ヶ谷川下流部付近の農地土砂堆積状況 |
| B05 | 三反田ため池 | さんたんだ | 7月28日 | 14:15 ～ 14:30 | 洪水吐下流部損壊、堤体堤頂部付近の浸水痕跡 |
| B06 | 上須川ため池 | かみすかわ | 7月28日 | 14:40 ～ 14:50 | 底樋下流部の地盤変状、堤体余盛り部のパイピング |

図－１　７月 27 日（木）（1 日目）調査箇所

※ Google Earth を使用して国土地理院地図及び今回調査位置を表示。

図－２　７月 28 日（木）（2 日目）調査箇所

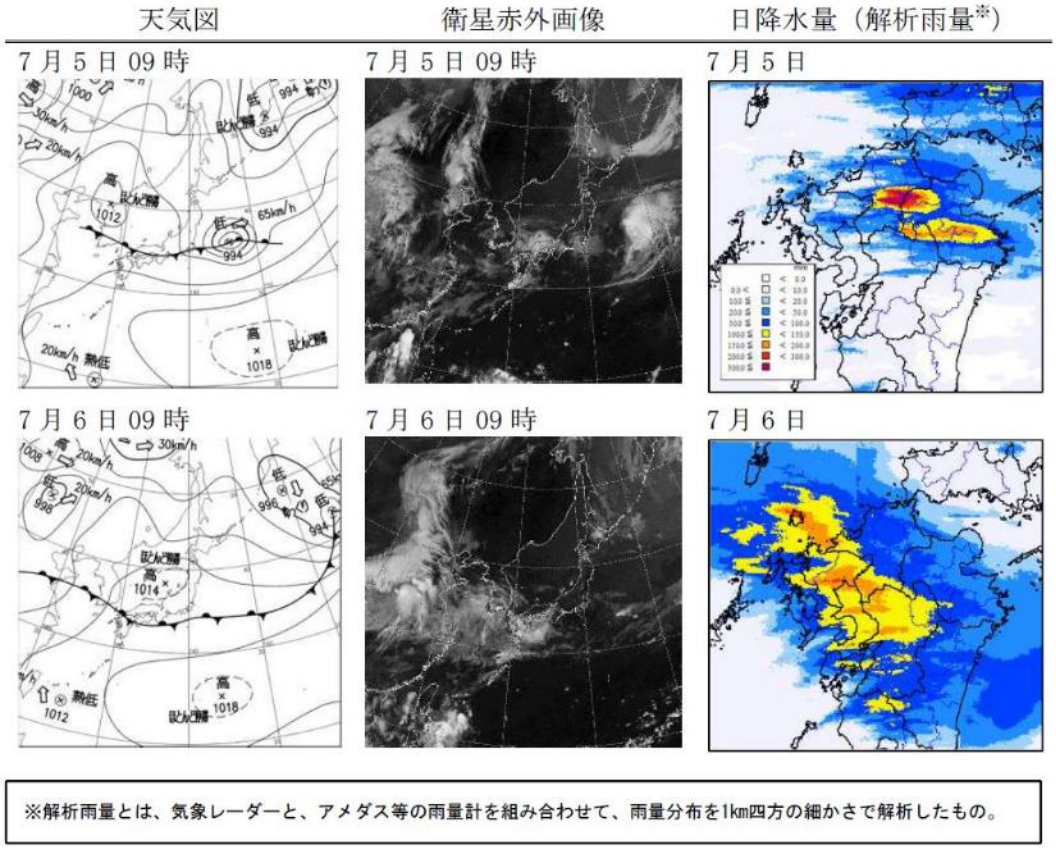
※ Google Earth を使用して国土地理院地図及び今回調査位置を表示。




図－３　調査箇所の地形、土砂崩壊地、洪水到達範囲

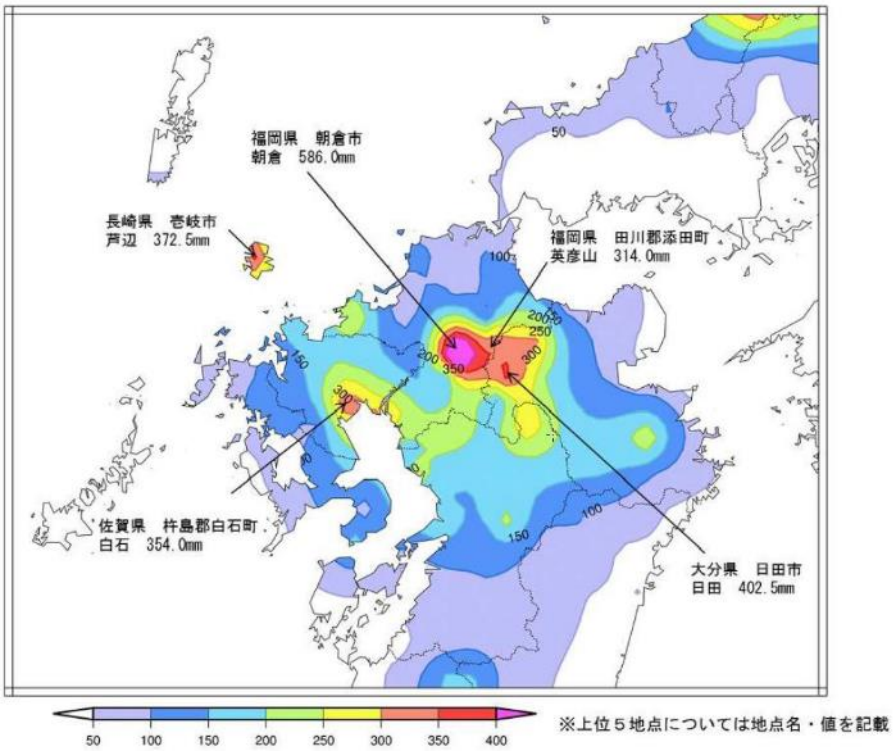
※　国土地理院「地理院地図」を利用し、調査位置を記入。

## ４．平成 29 年 7 月九州北部豪雨の概要



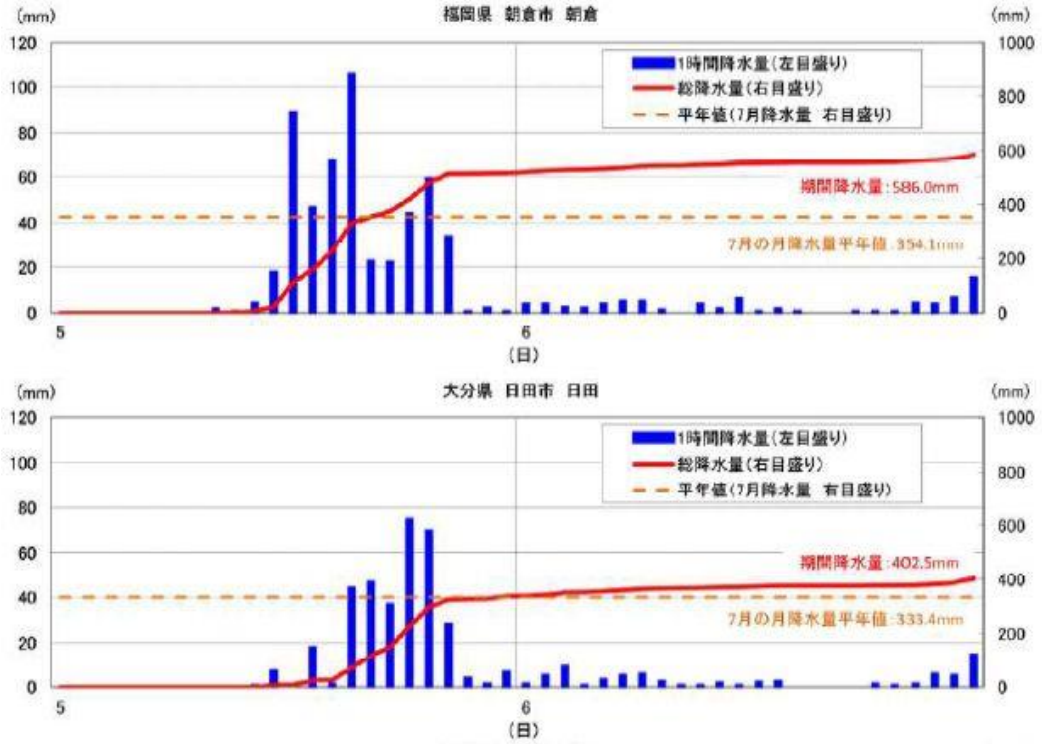

図－４　平成 29 年 7 月 5 日、6 日の天気図・衛星画像・解析雨量

※気象庁ホームページ（http://www.jma.go.jp/jma/press/1707/19a/20170719_sankou.pdf）




図－５　期間降水量分布図（7 月 5 日 0 時～7 月 6 日 24 時）

※気象庁ホームページ（http://www.jma.go.jp/jma/press/1707/19a/20170719_sankou.pdf）




図－６　降水量時系列図（7 月 5 日 0 時～7 月 6 日 24 時）

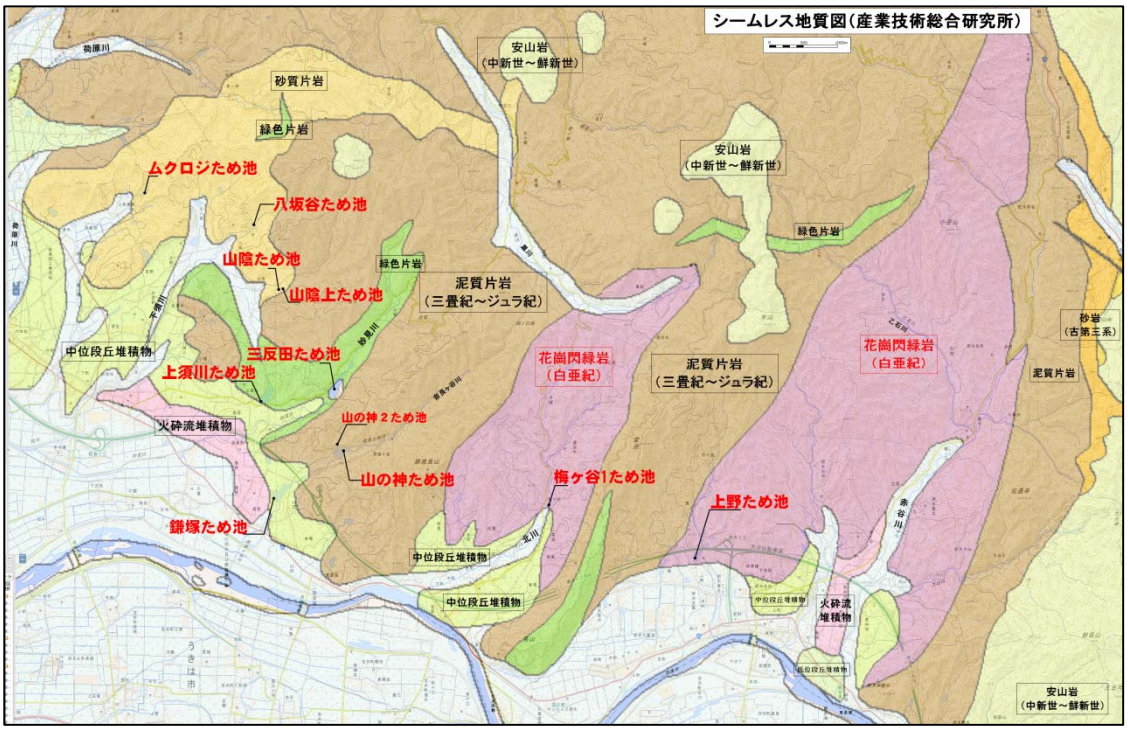
※気象庁ホームページ（http://www.jma.go.jp/jma/press/1707/19a/20170719_sankou.pdf）

平成 29 年 7 月 5 日から 6 日に発生した福岡県・大分県での大雨では、対馬海峡付近に停滞した梅雨前線に向かって大気下層に大量の暖かく湿った空気が流入するとともに、上空に平年よりも気温が低い寒気が流入したため、大気の状態が非常に不安定となった。このような大気状態が持続する中、九州北部にあった地表の温度傾

度帯（冷たい空気と暖かく湿った空気の境界）付近で積乱雲が次々と発生し、上空の寒気の影響でそれらが猛烈に発達し、東へ移動することで線状降水帯が形成・維持され、同じ場所に強い雨を継続して降らせた。その結果、福岡県朝倉市で最大 1 時間降水量が 129.5mm（平成 24 年 7 月九州北部豪雨に黒木町で 91.5mm）、最大 3 時間降水量が 261.0mm（同 174.5mm）、最大 24 時間降水量が 545.5mm（同 486.0mm）と、平成 24 年 7 月九州北部豪雨を上回る豪雨となった。

※気象庁ホームページ（http://www.jma.go.jp/jma/press/1707/14b/press_20170705-06_fukuoka-oita_heavyrainfall.pdf）

## ５．被災地域の地質の概要




**図－７　調査対象ため池の分布と地質との関係**

※国立研究法人 産業技術総合研究所 シームレス地質図「地質図 Navi」取得画像を加工。

被災地域の地質は、片理面に沿って岩石が剥離しやすい泥質片岩（**図－７**■）や砂質片岩（**図－７**■）、風化により崩壊を起こしやすいマサ土となる花崗岩・閃緑岩（**図－７**■）、風化によりスメクタイトやクロライトなどの剪断抵抗角の小さい粘土鉱物を生成する緑色片岩（**図－７**■）などから構成されている。「マサ土地帯の崩壊」のみが報道されているが、崩壊多発の地質的素因はマサ土の分布のみではない。

## ６．農業農村工学会第一次現地調査結果の概要

以下、調査箇所ごとに被害概況と、調査時に撮影した写真を速報として記載する。

なお、調査日（7 月 27 日、28 日）は洪水発生時（7 月 5 日、6 日）から 3 週間が経過しており、流木除去や仮設工事などの応急対策によって、被害発生直後とは様相が異なる可能性や、3 週間の経過によって堤体越流などの洪水痕跡の判別が不正確である可能性がある点は留意されたい。

A01：鎌塚（かまつか）ため池

○堤高：11.5m、堤長：122.0m、総貯水量：99,000m$^3$、流域面積： 2.77km$^2$
○上流の山の神ため池の決壊で土砂と流木が貯水池に流入。満水位まで土砂が堆積。堤体斜面の痕跡から判断して、堤体越流は無いが、一時的に満水位より 2m 程度上まで貯水が堰上がった可能性がある。
○洪水吐周辺の堤体が激しく浸食、洪水吐水路左岸の地山が大きく崩壊し、水路も崩落、流出。
○洪水吐（堤体）の直下流には大量の流木が堆積。

貯水池左岸側から貯水池下流を

貯水池左岸側から貯水池中流を

貯水池左岸側から貯水池上流を

貯水池左岸側から右岸崩壊箇所を

洪水吐右岸の堤体の崩壊

洪水吐下流水路の崩壊状況・流木の堆積

A02：山の神（やまのかみ）ため池・山の神２ため池（重ねため池）

○山の神ため池：堤高：9.9m、堤長：156.0m、総貯水量：70,000$m^3$、流域面積： 2.032$km^2$
○山の神２ため池：堤高：4.1m、堤長：52.0m、総貯水量：4,000$m^3$、流域面積： 0.143$km^2$、洪水吐なし
○山の神２ため池上流の２ヵ所で斜面崩壊が発生し、山の神２ため池に流入。堤体が決壊し、決壊水が山の神ため池に流入。痕跡から判断して、山の神ため池決壊後に山の神２ため池が決壊したものと推察。
○山の神ため池の上流で（おそらく同時多発的に）土石流が発生し、山の神ため池の貯水池に土砂（結晶片岩由来の礫・砂）と流木が流入。堤体はほぼ全体が流失。洪水吐および洪水吐水路は完全に崩落。貯水池に流入した土砂や流木はほとんどが堤体の決壊部から下流に流出。

山の神ため池左岸側から同下流を、洪水吐が完全崩壊流下

山の神ため池左岸側から同中流を

山の神ため池左岸側から同上流を

山の神ため池上流の流木の堆積

山の神２ため池の堤体決壊箇所

山の神ため池洪水吐の崩壊状況

A03：山田（やまだ）地区

○山の神ため池・山の神２ため池・鎌塚ため池が位置する奈良ヶ谷川の下流地区。
○上流からの大量の土砂と流木の直撃で、人的な被害も含む甚大な被害が発生。

朝倉側道橋付近から鎌塚ため池堤体を

朝倉側道橋から奈良ヶ谷川上流を

朝倉側道橋上流側

朝倉側道橋上流側奈良ヶ谷川湾曲部、左前方に洪水流が流下し人的な被害が発生

朝倉側道橋下流側の土砂の堆積

朝倉側道橋から奈良ヶ谷川下流側を

A04：堀川（ほりかわ）用水１

○山の神ため池・山の神２ため池・鎌塚ため池が位置する奈良ヶ谷川の下流で、堀川用水との交差地点。
○果樹園や水田に大量の土砂（結晶片岩由来の砂質土）が流入。

唐戸橋から奈良ヶ谷川上流側を

唐戸橋から奈良ヶ谷川下流側を

唐戸橋から堀川用水上流側を

唐戸橋から堀川用水上流側を

周辺果樹園の土砂・流木堆積状況

周辺果樹園の土砂堆積、
砂質土が約 20cm 堆積

A05：堀川（ほりかわ）用水２

〇二連水車付近。
〇流木はかなり撤去されているようだったが、堀川用水や周辺の水田・果樹園には厚さ 20cm 程度で土砂（砂質土）が堆積。土砂除去作業が進行中。

上流側二連水車に大きな損傷は無い

上流側二連水車直下流の土砂堆積状況

上流側二連水車で土砂除去作業中

下流側二連水車に大きな損傷は無い

下流側二連水車の上流側

周辺農地の土砂堆積状況

A06：下須川（しもすかわ）地区

○桂川の氾濫で大量の土砂と流木が両岸の農地に堆積。河川護岸も至る所で崩壊。
道路擁壁崩壊箇所も。

桂川に架かる橋から上流を、
護岸の仮復旧工事中

桂川に架かる橋から上流を、桂川の湾曲
により左手前方向に土砂流が流下

桂川の湾曲により氾濫直進した土砂流
が橋の右岸側の道路を越流

桂川に架かる橋から下流を、
護岸の仮復旧工事中

桂川に架かる橋の右岸側、
道路擁壁が崩壊

桂川に架かる橋の右岸下流側、
大量の土砂が堆積

A07：八坂谷（やさかだに）ため池

○堤高：6.4m、堤長：67.0m、総貯水量：7,000m$^3$、流域面積：0.512km$^2$
○上流側の 2 ヵ所から土石流が流入。貯水池には概ね満水位まで土砂が堆積。流木は貯水池上流側に堆積。土石流の一部は左岸側の山肌を経由して下流側神社に流下。堤体斜面の痕跡から判断して、堤体越流は無し。
○右岸側に設置の洪水吐は下流部が損壊し、洪水吐水路の洪水吐直下部ならびに下流右岸側の斜面が大きく崩壊。さらに、その下流側も河岸が大きく浸食。

堤体中央から上流側を、
左右の谷から土砂流が流入

堤体右岸側から上流側を、
左右の谷から土砂流が流入

手前が堤体右岸の洪水吐、洪水吐右岸が崩壊、洪水吐の先は完全に崩落

洪水吐水路右岸の地山が大きく崩落

堤体から下流河川を、河岸が大きく浸食

土石流が堤体左岸を迂回して
下流側神社に

A08：山陰（さんいん）ため池

○堤高：4.9m、堤長：67m、総貯水量：2,040m$^3$、流域面積：0.111km$^2$、左岸側に小規模な洪水吐あり。
○近くを流れる桂川支川で大規模な氾濫や斜面崩壊が発生し、大量の土砂が農地や住宅地に堆積。山陰ため池は、土砂が堆積し、洪水吐下流側で洗堀。

山陰ため池下流の桂川支川での氾濫

山陰ため池近傍を流れる桂川支川の氾濫による農地の土砂堆積

山陰ため池近傍を流れる桂川支川の氾濫による農地の土砂堆積

桂川支川右岸の斜面崩壊

山陰ため池への土砂の流入

山陰ため池洪水吐下流水路が一部損壊

A09：山陰上（さんいんうえ）ため池

○堤高：4.0m、堤長：47m、総貯水量：3,130m$^3$、流域面積：0.095km$^2$
○上流斜面の崩壊により大量の土砂が堆積。
○斜樋の設置箇所と思われる箇所で、堤体が V 字形に大きく崩壊し決壊。流出した土砂流で下流側の道路が大きく崩落。

山陰上ため池の土砂堆積状況

手前の斜樋設置箇所で堤体が崩壊

切り通し状の洪水吐

堤体右岸側の決壊箇所

堤体下流側から決壊箇所を

堤体決壊箇所下流側の損壊状況

A10：ムクロジ（むくろじ）ため池

○堤高：5.1m、堤長：46.0m、総貯水量：8,000m$^3$、流域面積：0.124km$^2$、右岸側に小規模な暗渠形式の洪水吐あり。
○貯水池左岸側斜面が崩壊、大量の土砂が堆積。
○堤体左岸側が V 字形に大きく崩壊し決壊。流出した土砂流で下流側の道路が大きく崩落。

ムクロジため池全景、手前の堤体左岸側が崩壊

堤体中央から左岸の崩壊箇所を

左岸の崩壊箇所

堤体下流側から崩壊箇所

下流側の損壊、
道路が大きく崩落

B01：上野（うえの）ため池

○堤高：2.9m、堤長：152.0m、総貯水量：6,000m$^3$、流域面積：0.26km$^2$
○上野ため池の脇を流れる寒水川（そうずがわ）で大規模土石流が発生し、上野ため池を含む同地域に甚大な被害が発生。調査時にも、警察・消防による行方不明者の捜索が継続中。
○上流からの土石流で大量の土砂と流木がほぼ満水位まで堆積。大量の土石流のため、流木も含む堤体越流が発生。堤体右岸側の一部が、護岸を残して洗掘。

下流側から上流を、
大量の土砂と流木が上野ため池に堆積

上野ため池貯水池左岸側の洪水吐

上野ため池下流側に設置の縦樋

下流側の堤体越流発生箇所

堤体越流発生箇所の直下流の果樹園

土石流が流下・堆積した寒水川

B02：梅ヶ谷１（うめがたにいち）ため池

○堤高：11.6m、堤長：43.0m、総貯水量：20,000m$^3$、流域面積：0.362km$^2$、比較的規模の大きな横越流式の洪水吐。
○北川上流からの土石流により満水位まで土砂が完全に堆積。堤体近傍の堆積土砂は砂質土（マサ土）、上流側は花崗岩礫を含む堆積土。
○堤体上流斜面の痕跡から判断して、堤体越流は無し。スピンドル操作式の底樋の確認のため、調査時には底樋位置まで堆積土砂が一部掘削されていた。
○洪水吐下流水路および下流河川の両岸が大きく浸食。

堤体側から上流を、右側（左岸側）に横越流式洪水吐、満水位まで土砂が堆積

上流側から堤体を、左側（左岸側）に横越流式洪水吐、満水位まで土砂堆積

底樋確認のため、堆積土砂が一部掘削

底樋の操作室近くまで土砂が堆積

渓流からの流入で洪水吐下流水路左岸の地山が浸食

洪水吐下流河川の両岸が大きく浸食

B03：山田堰（やまだぜき）

〇流木は既に除去されたのか、堰の一部に残るのみ。取水部は既に復旧。
〇堰下流側で土砂の堆積あり。

堀川用水取水部には特段の損傷なし

取水部横から上流を

取水部横から上流を

取水部横から下流を

一部に流木等の堆積

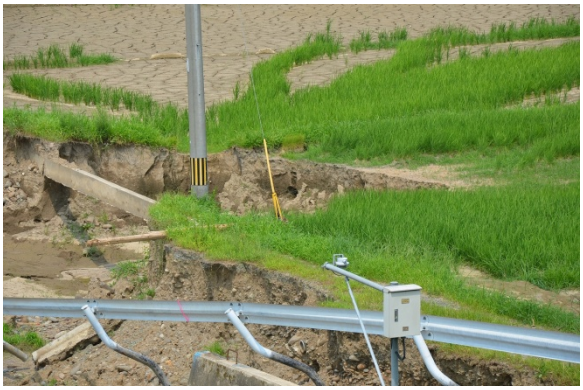
下流側右岸に土砂の堆積

B04：堀川（ほりかわ）用水３周辺

○筑後川河岸道路から堀川用水や奈良ヶ谷川、その上流に位置する鎌塚ため池の堤体を遠望。奈良ヶ谷川上流の山腹斜面には至る所に斜面崩壊あり。
○奈良ヶ谷川両岸の農地には土砂堆積。護岸は一部崩壊。

中央が鎌塚ため池の堤体、
背後の山腹に多数の斜面崩壊

奈良ヶ谷川上流側、護岸が一部崩壊



奈良ヶ谷川護岸が一部崩壊

周辺農地には土砂が堆積、
中央に三連水車

周辺農地には土砂が堆積

奈良ヶ谷川下流側（筑後川流入部）は
大きな損壊なし

B05：三反田（さんたんだ）ため池

○堤高：12.8m、堤長：103.0m、総貯水量：113,000m$^3$、流域面積：0.460km$^2$
○上流からの土石流の流入により、大量の土砂と流木が堆積。洪水吐の規模が比較的大きいため、流木は下流にも流出。洪水吐下流部が一部損壊。
○堤体斜面の痕跡から判断して、草の倒伏を伴うような堤体越流は無かったものの、ほぼ堤頂付近まで水位上昇。

堤体から貯水池上流側を、
土砂と流木の堆積

堤体から貯水池上流端を、
土砂と流木の堆積

堤頂に水位上昇の痕跡

左岸側に設置の洪水吐水路下流端で
一部損壊

比較的規模の大きな洪水吐

洪水吐下流に大量の土砂・流木が流下

B06：上須川（かみすかわ）ため池

〇堤高：6.5m、堤長：208m、総貯水量：41,000m$^3$、流域面積：0.493km$^2$
〇斜樋部分の堤体下流側斜面に一部崩壊あり。
〇他の箇所でもパイピングによる漏水のためか、土嚢が設置。

斜樋設置位置から貯水池右岸側を

斜樋設置位置から貯水池左岸側を

斜樋

斜樋設置位置の堤体に一部損壊

斜樋設置位置の堤体に一部損壊

左岸側堤体にパイピングによる
漏水のため、土嚢が設置

＜参考資料：被災前の状況（Google Earth 2015.12.9 撮影）＞

(A01)鎌塚ため池、(A02)山の神ため池、(A03)山田地区、(B04)堀川用水３

(A01)鎌塚ため池

(A02)山の神ため池

(A02)山の神ため池洪水吐

(A02)山の神ため池中流

(A02)山の神ため池上流

(A03)山田地区
朝倉側道橋から奈良ヶ谷川上流を

(A03)山田地区
土石流が流下した民家付近

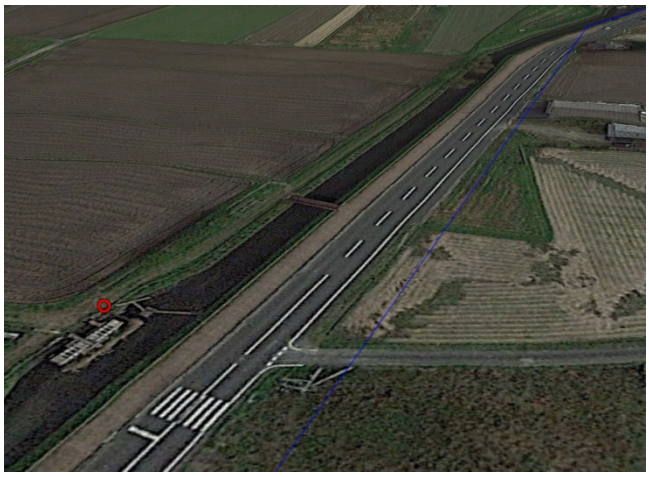
(A03)山田地区
朝倉側道橋から奈良ヶ谷川下流側を

(A04)堀川用水１
唐戸橋から奈良ヶ谷川上流側を

(A04)堀川用水１
唐戸橋から堀川用水上流側を

(A04)堀川用水１
果樹園

(A04)堀川用水１
唐戸橋から奈良ヶ谷川下流側を



(A05)堀川用水２
下流側二連水車と周辺農地

(A05)堀川用水２
下流側二連水車

(A05)堀川用水２
上流側二連水車

(A06)下須川地区（桂川）
桂川に架かる橋から上流を

(A06)下須川地区（桂川）
桂川に架かる橋から下流を

(A06)下須川地区（桂川）
桂川に架かる橋の右岸側

(A07)八坂谷ため池

(A08)山陰溜池と近傍を流れる桂川支川

(A08)山陰溜池

(A09)山陰上ため池

(A10)ムクロジため池

(B01)上野ため池と隣接小河川

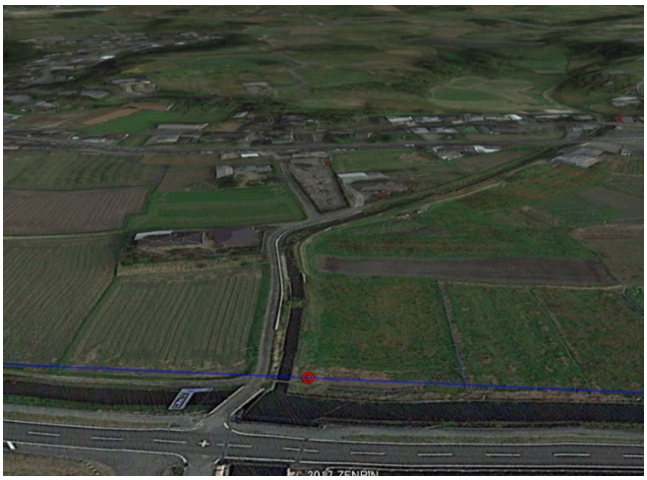
(B01)上野ため池

(B02)梅ヶ谷１ため池
堤体から洪水吐上流側を

(B02)梅ヶ谷１ため池
堤体から洪水吐下流側を

(B03)山田堰
右が上流、右岸側に取水部

(B03)山田堰
右岸側取水部横の道路から



(B04)堀川用水３
筑後川河岸道路より上流側、
右奥に(A01)鎌塚ため池の堤体

(B04)堀川用水３
筑後川河岸道路から上流側を

(B05)三反田ため池

(B06)上須川ため池