

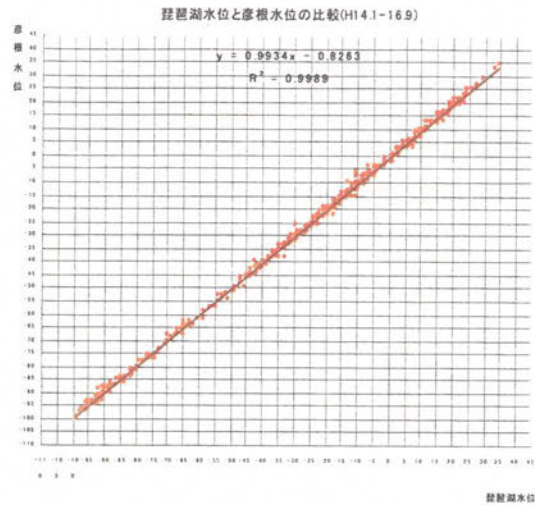
琵琶湖水位と瀬田川洗堰について

平成16年10月18日

琵琶湖河川事務所

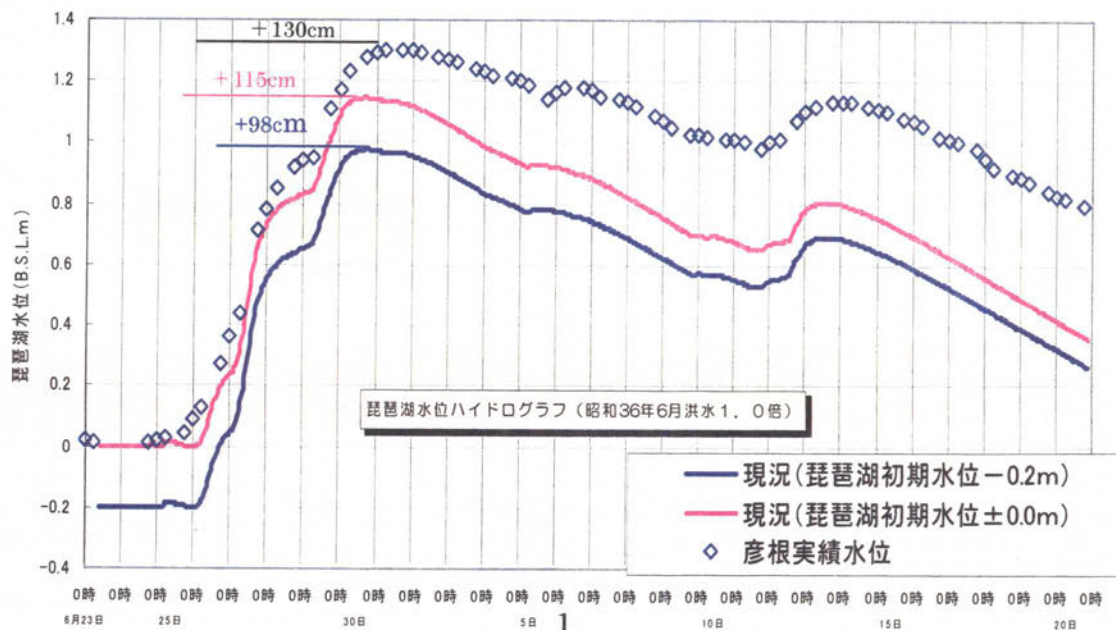
琵琶湖平均水位と彦根水位

琵琶湖平均水位は、片山、彦根、大溝、堅田、三保ヶ崎の5地点の平均を用いています。彦根は5地点の中で南北に長い琵琶湖の中間点に位置するため、琵琶湖平均水位と数値的には近い値を示しています。



平成4年4月以降、琵琶湖の水位はそれまでの鳥居川から、片山、彦根、大溝、堅田、三保ヶ崎の5地点の平均を用いています。各地点はそれぞれ琵琶湖の静振等の水理現象の影響を受けるため、一概には言えませんが、彦根は南北に長い琵琶湖のほぼ中央に位置しているため、琵琶湖平均水位に近い値を示しています。

昭和36年6月洪水の現状でのシミュレーションでは制限水位を-20cm とするとピーク水位は+98cm まで上昇します。これを当時の彦根の初期水位 (+1cm) 相当の±0cm でシミュレーションを行うと、ピーク水位は+115cm まで上昇します。彦根の実績のピーク水位は+130cm でしたが、その後の瀬田川の疎通能力の増大により、現状では当時と比べ、ピーク水位は15cm 程度低下するものと思われます。



琵琶湖の既往最大洪水(明治29年9月)の再現

琵琶湖の既往最大であった明治29年9月(+376cm)は、逆算流入量からある程度シミュレーションを行うことができます。但し、下流域の水文情報等が不足しているため、流出量を調節する瀬田川洗堰の操作が再現出来ません。

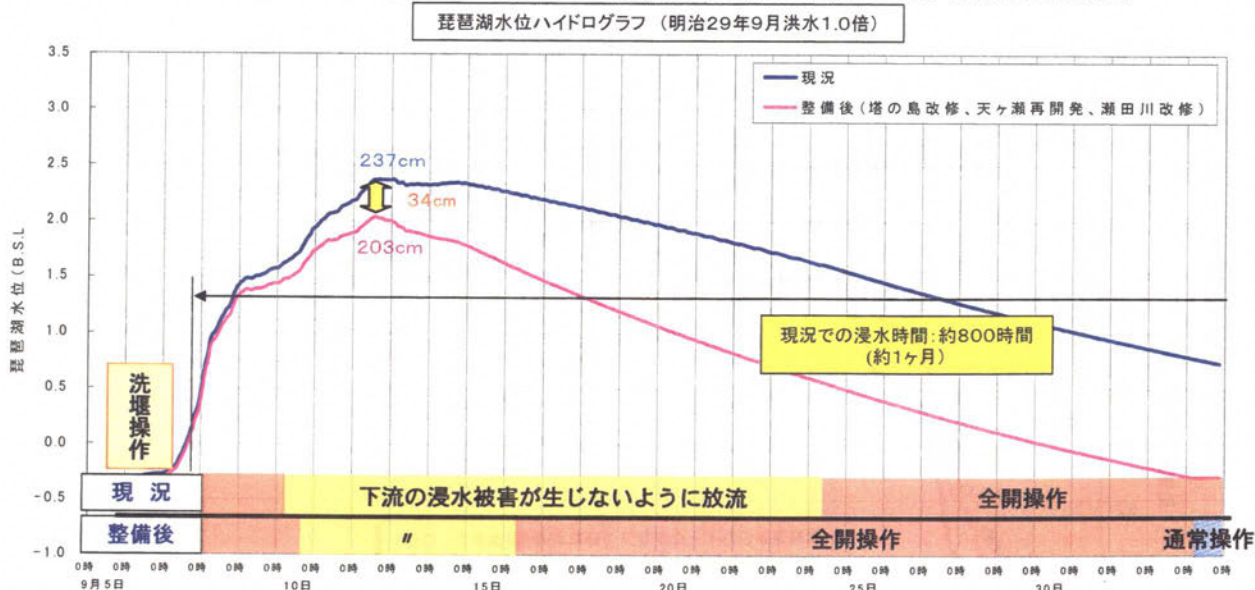
琵琶湖への流入量は、一級河川だけでも約120本もあり、又その他にも水路や地下水からも流入するため、正確に把握することが出来ません。そのため、水位変動相当水量と琵琶湖からの総流出量から推定したものを逆算流入量として用いています。

明治29年9月洪水は、琵琶湖においては明治7年から鳥居川で水位観測を開始しており、また、旧瀬田川洗堰の設置は明治38年ですが、当時の瀬田川の水水位～流量曲線式から、流出量を求めることが出来るため、逆算流入量の算定が可能です。

しかし、その逆算流入量を用いて、現状における明治29年9月洪水を再現しようとした場合、琵琶湖からの流出量を左右する瀬田川洗堰の放流量を設定することが出来ません。洗堰の操作は平成4年に制定された瀬田川洗堰操作規則によって、放流量を設定することになりますが、下流の淀川や宇治川が洪水で危険なときは、洗堰を全閉したり放流制限を行うことになりますが、当時の下流の流量や水位を再現するための水文データが不足しているためです。

そこで、下流の洪水は無かったものと仮定し、洗堰から下流で流し得る量を限度に出来るだけ多く放流したとすると、現状では琵琶湖のピーク水位は、+237cmまで上昇してしまいます。これを瀬田川～宇治川までの一連区間で1,500m³/sの整備を完了させると+203cmまで低減させることが可能になります。

しかし、明治29年9月洪水は下流にとっても相当大きな洪水であったため、操作規則どおり洗堰を操作することになれば、当然、上記水位を更に上回ることが想定されます。



	琵琶湖水位	浸水時間	効果	凡 例
現況での被害状況	+237cm	約33日	約14日	グラフ内の浸水時間は、琵琶湖水位が30cm以上だった時間を計上。
整備後の被害状況	+203cm	約19日		

下流洪水と瀬田川洗堰の操作

瀬田川洗堰は琵琶湖の水位調節を行うとともに、京阪神地域への都市用水や河川環境の保全のために必要な水を供給する他、下流の宇治川・淀川の洪水防御する重要な役割を担っています。従って、宇治川や淀川が洪水の時は、その流量や水位状況をにらんで操作することになります。

淀川水系では先ず、木津川、桂川、宇治川等の流量の増大によって、淀川本川の水位ピークを迎え、その後ある時間差をもって琵琶湖水位のピークを迎えます。

これは、流域から琵琶湖へのピーク時の流入量に比べ、琵琶湖から瀬田川を通じて出ていく流出量が小さいためです。琵琶湖の水位がピークを迎えるのは、流域から琵琶湖への流入量が減衰し、琵琶湖からの流出量と等しくなった時です。そのため、琵琶湖の水位のピークは、琵琶湖への流入量のピークから暫く時間がたってからになります。

このような洪水時の特性を活かし、下流部が危険な時は下流の洪水防御のため、瀬田川洗堰からの放流を制限もしくは全閉することが、「瀬田川洗堰操作規則：平成4年策定」によって規定されています。具体的には、下流の淀川の基準地点である枚方地点の水位が+3.0mを超え、且つ+5.3mを超える恐れがあるときから、枚方地点の水位が低下し始めたことを確認するまでは、洗堰を全閉することとなっています。

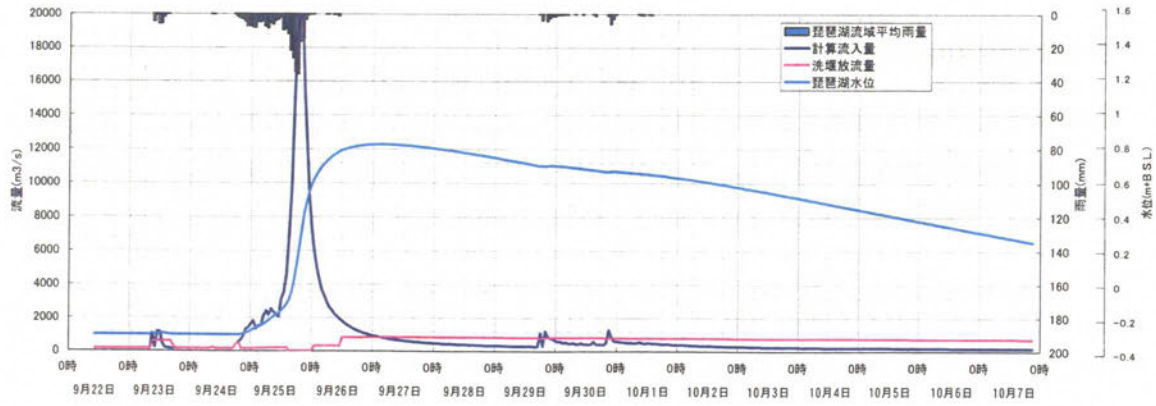
また、洗堰から下流は大戸川や信楽川、田原川など河川が流入します。下流の淀川や宇治川の洪水時にそれらの流域からの洪水を調節するために天ヶ瀬ダムがあります。瀬田川洗堰操作規則では、この天ヶ瀬ダムが洪水調節を行っている時も、天ヶ瀬ダムの洪水調節機能が十分に発揮出来るように、全閉を行うこととなっています。

更に、天ヶ瀬ダムは洪水調節容量を確保するため、予め放流（予備放流）を行ってその容量を確保することになっています。また、天ヶ瀬ダムの洪水調節が終わっても、天ヶ瀬ダムの貯水位が高いままでは、次の洪水が来たときに、洪水調節が出来ない恐れがあるため、すぐに貯水位を制限水位まで下げておく

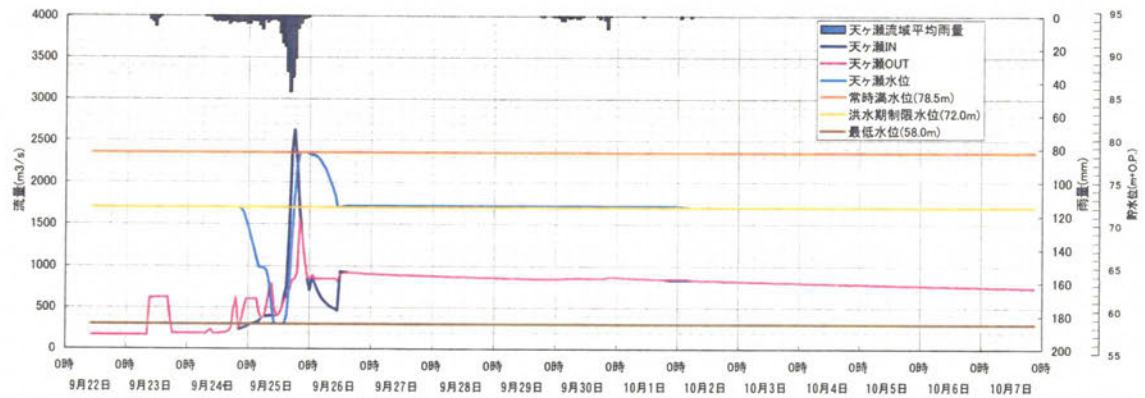
ことが必要であり、そのために天ヶ瀬ダムから放流（後期放流）を行います。このときの天ヶ瀬ダムの予備放流や後期放流洗堰のときにも、その放流を速やかに行えるように、操作規則では洗堰からの放流を制限することとなっています。

瀬田川洗堰、天ヶ瀬ダム、宇治川の宇治地点、淀川の枚方地点の昭和28年9月洪水の1.2倍と昭和36年6月洪水の1.0倍の一連のシミュレーション結果を示します。

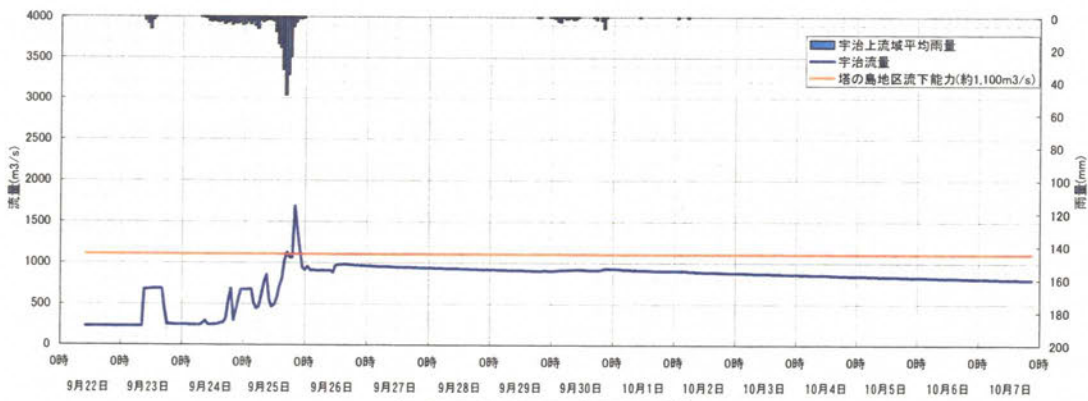
琵琶湖ハイドロ(昭和28年9月洪水)



天ヶ瀬地点ハイドロ(昭和28年9月洪水)



宇治地点ハイドロ(昭和28年9月洪水)



枚方地点ハイドロ(昭和28年9月洪水)

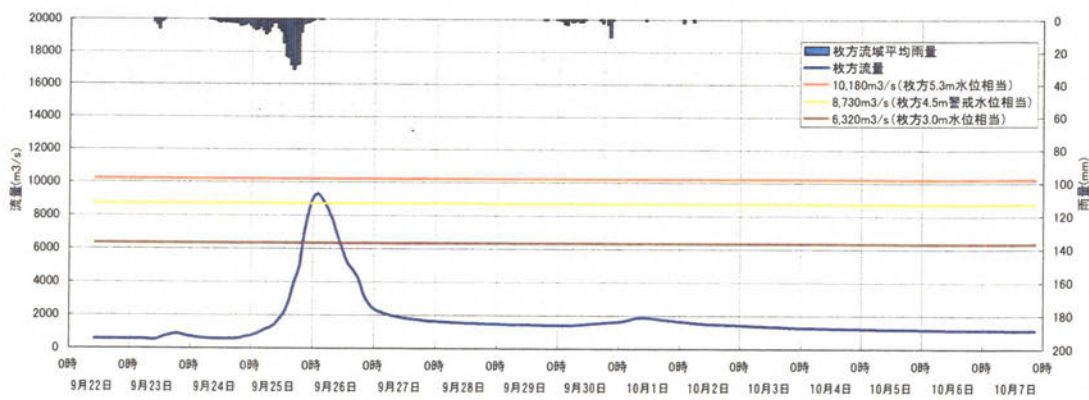


図 5313型1.2倍洪水ハイドログラフ(河道条件:現況,ダム条件:現況)

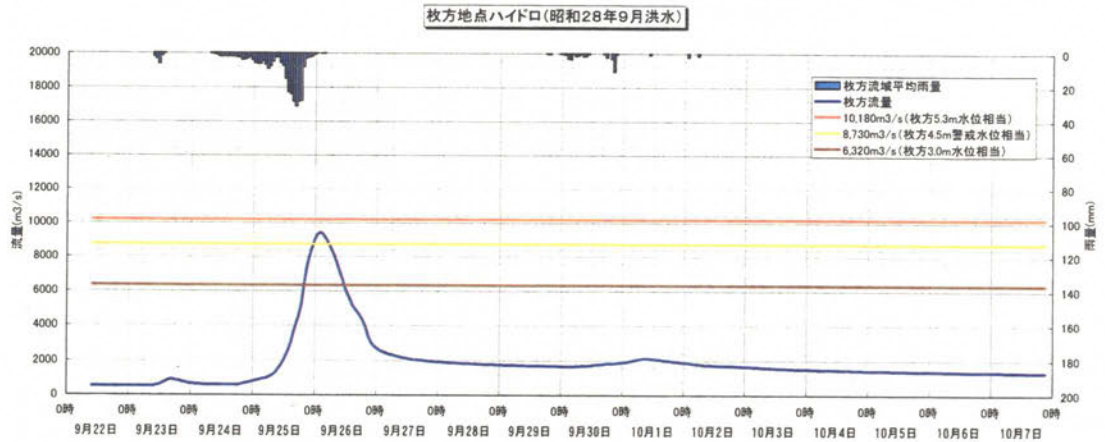
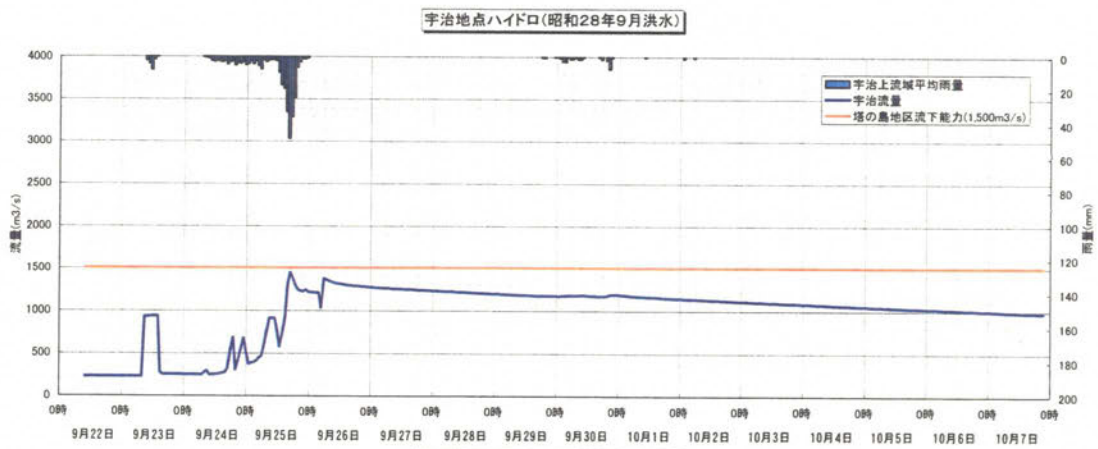
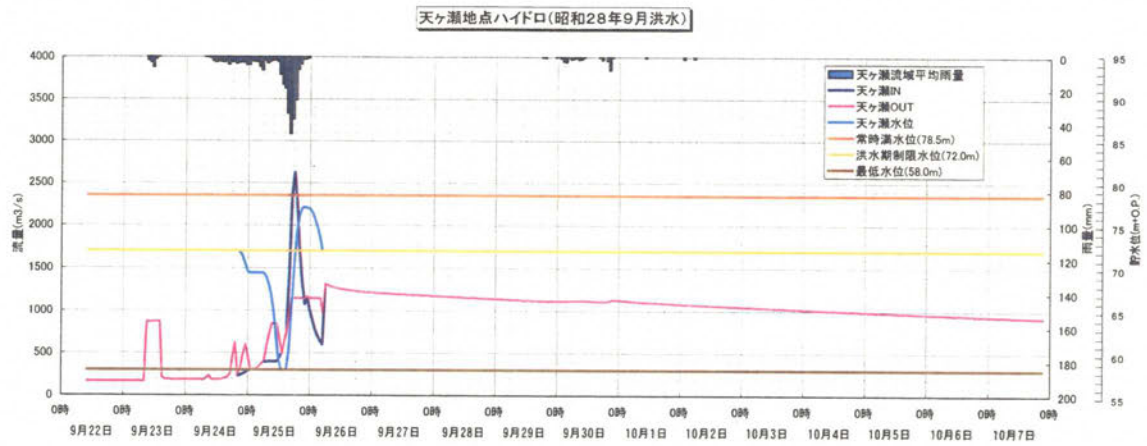
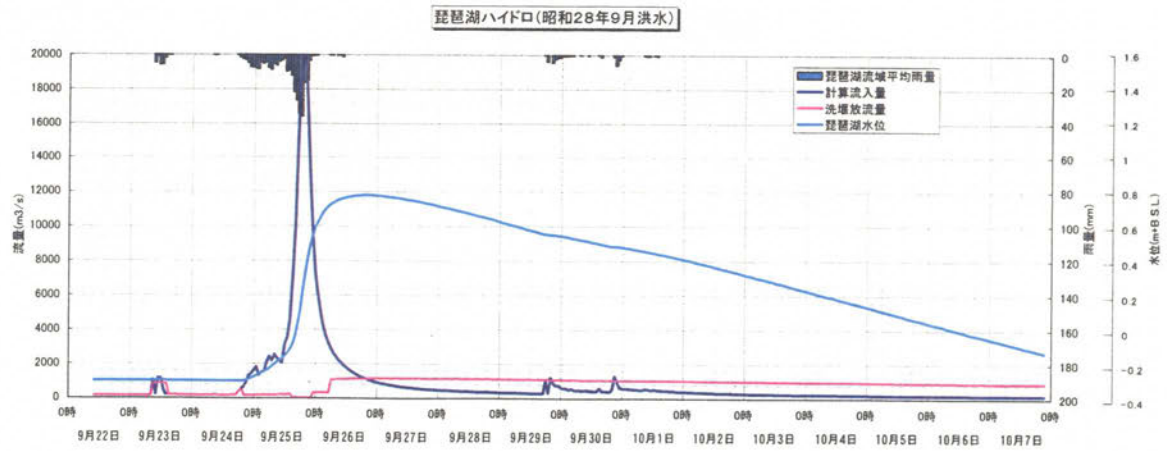
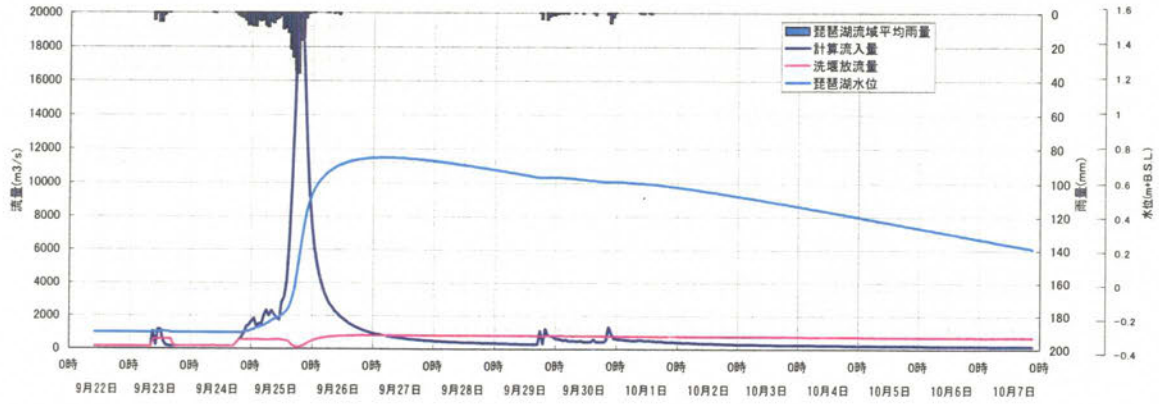
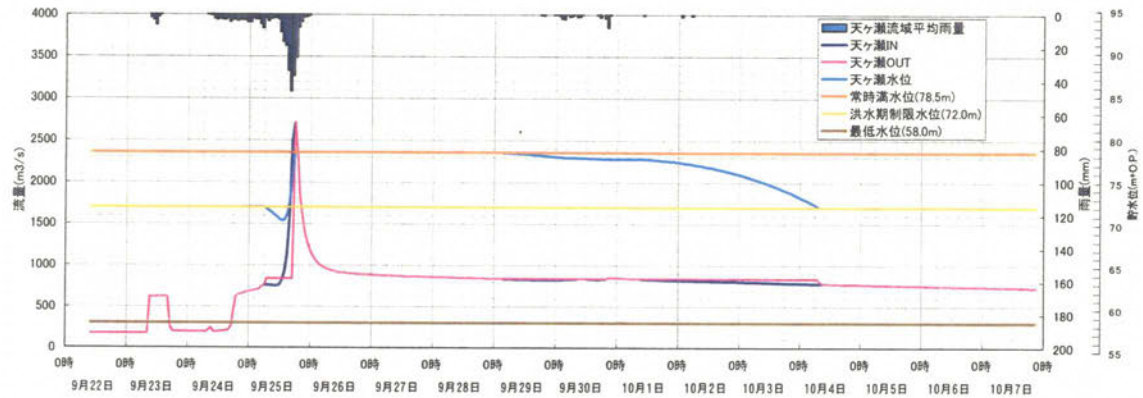


図 5313型1.2倍洪水ハイドログラフ(河道条件:瀬田川改修+塔の島1,500m³/s.ダム条件:天再(大戸なし))

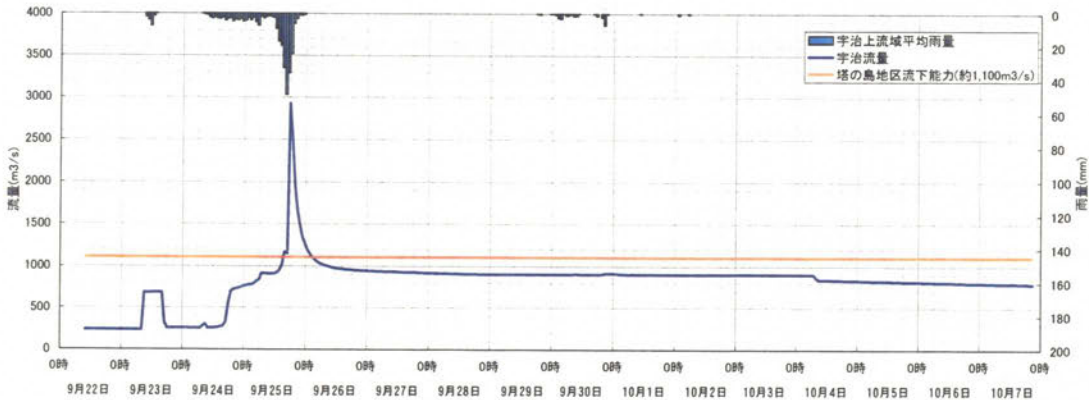
琵琶湖ハイドロ(昭和28年9月洪水)



天ヶ瀬地点ハイドロ(昭和28年9月洪水)



宇治地点ハイドロ(昭和28年9月洪水)



枚方地点ハイドロ(昭和28年9月洪水)

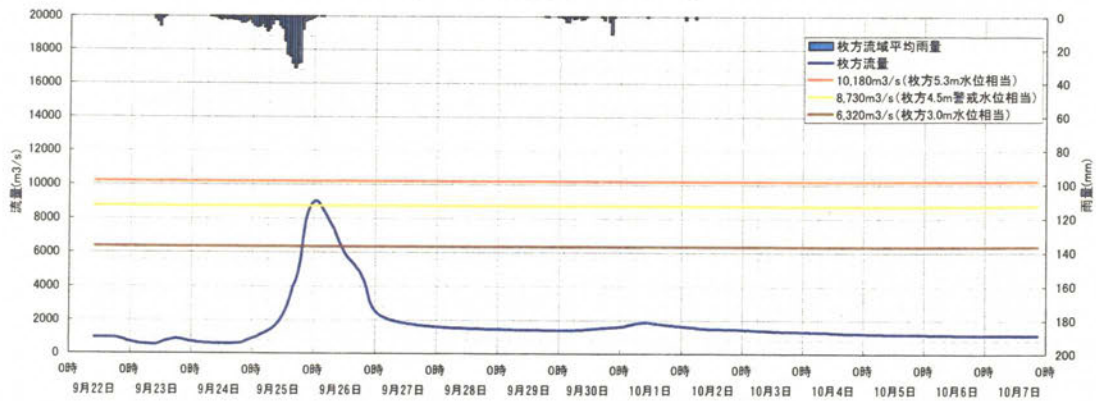


図 5313型1.2倍洪水ハイドログラフ(河道条件・ダム条件：現状、洗堰条件：放流制限なし)

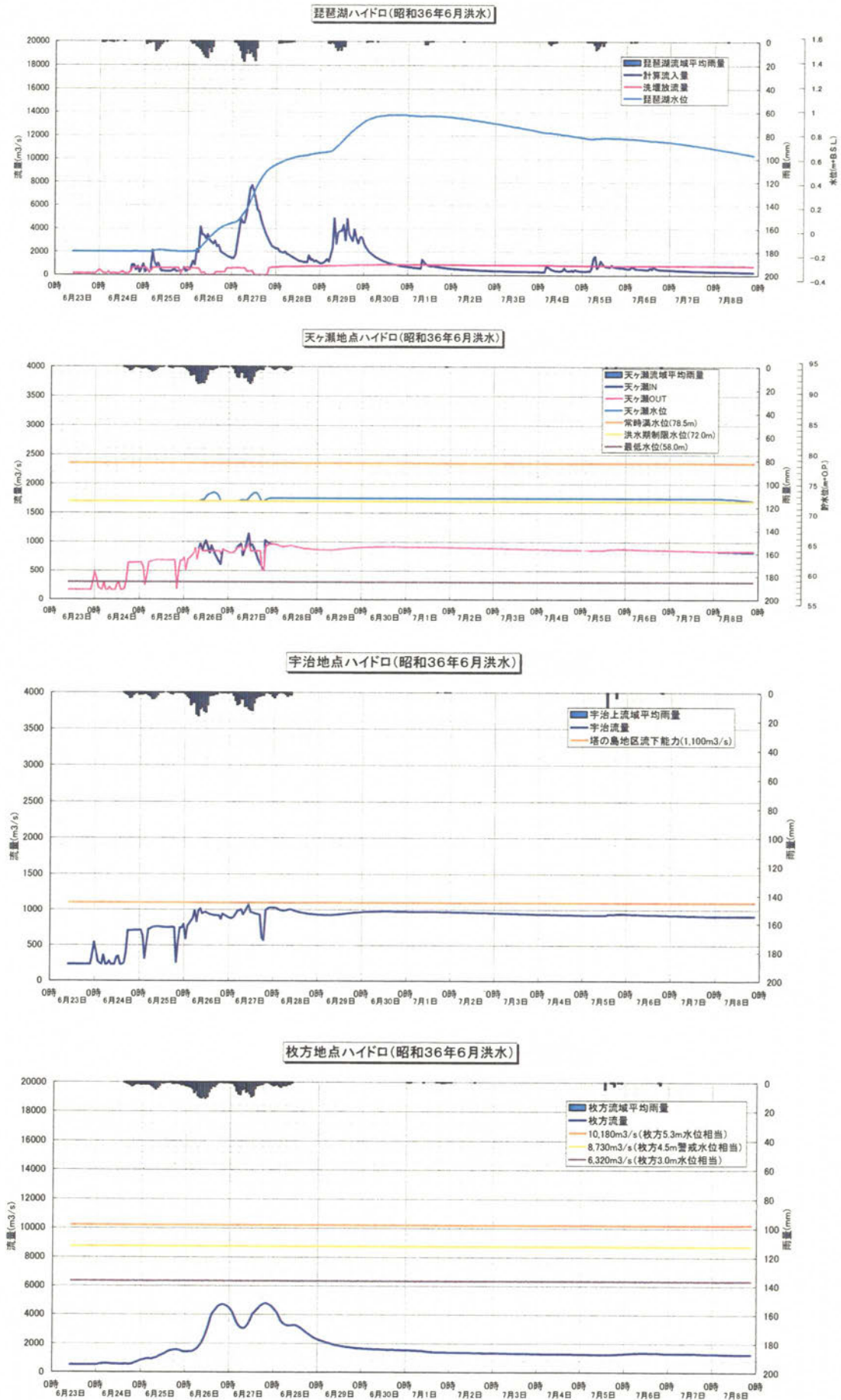


図 S36年6月型1.0倍洪水ハイドログラフ (河道条件：現状，ダム条件：現状，洗堰操作：現規則)

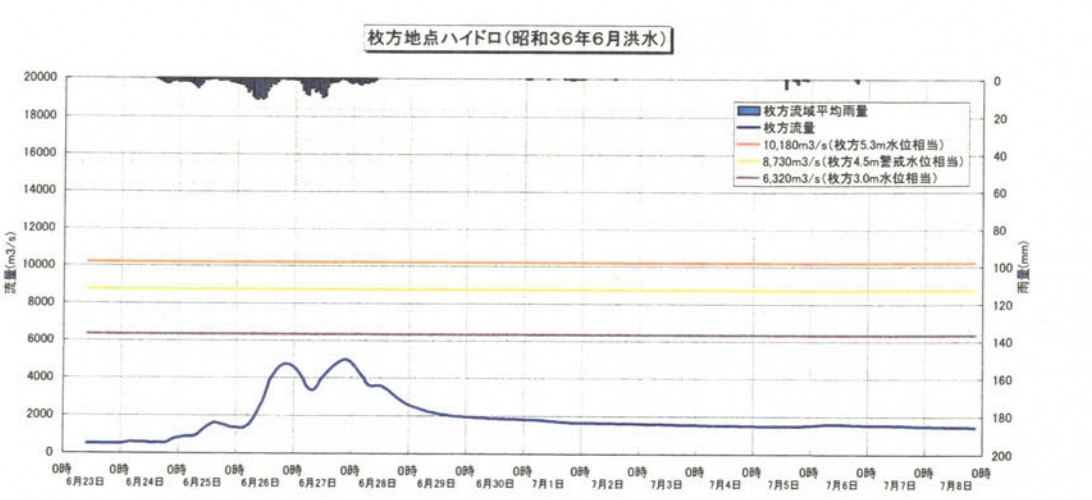
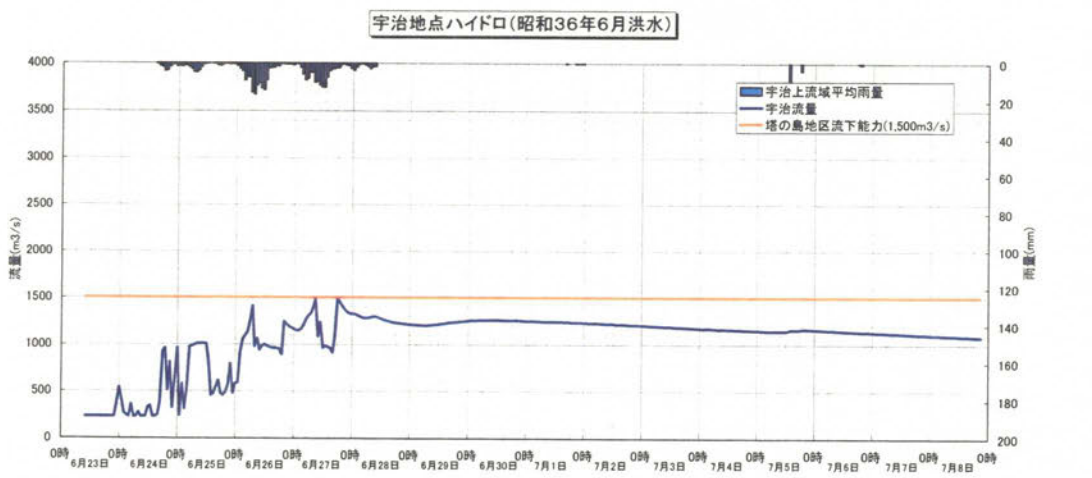
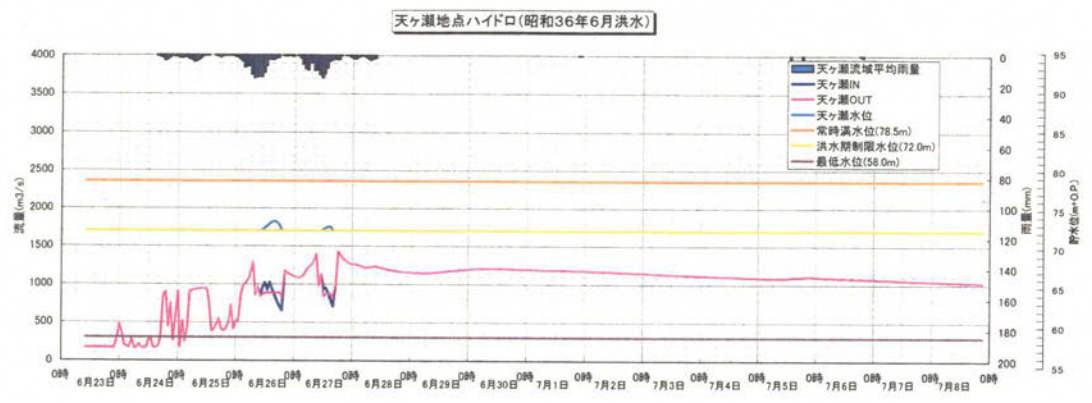
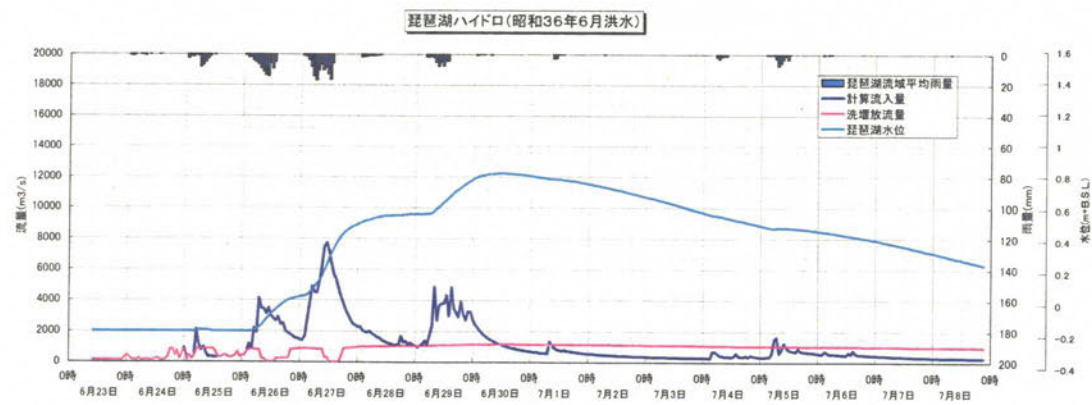


図 S36年6月型1.0倍洪水ハイドログラフ(河道条件: 瀬田川改修+塔の島1,500m³/s, ダム条件: 天再(大戸なし))

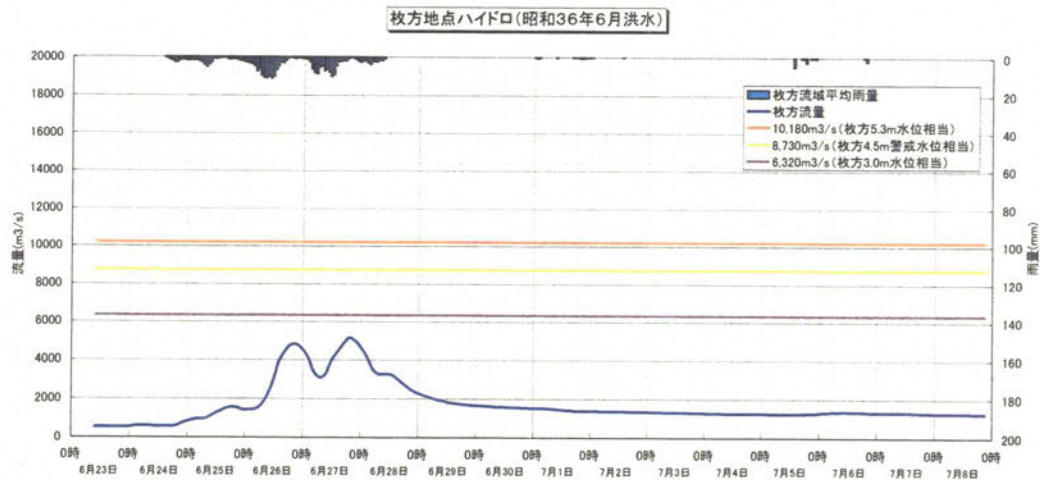
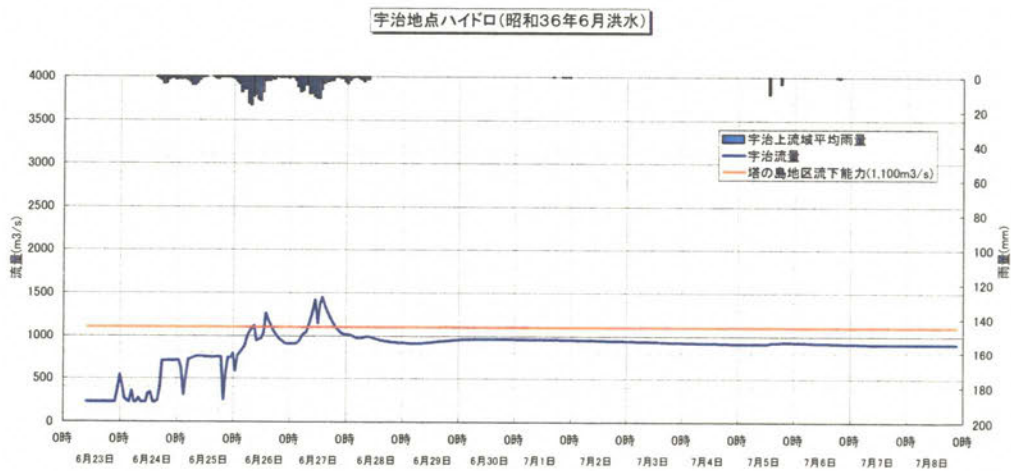
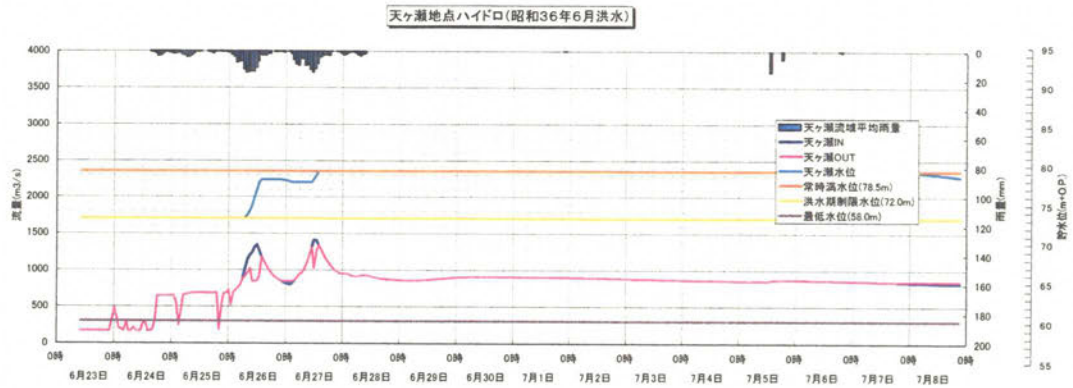
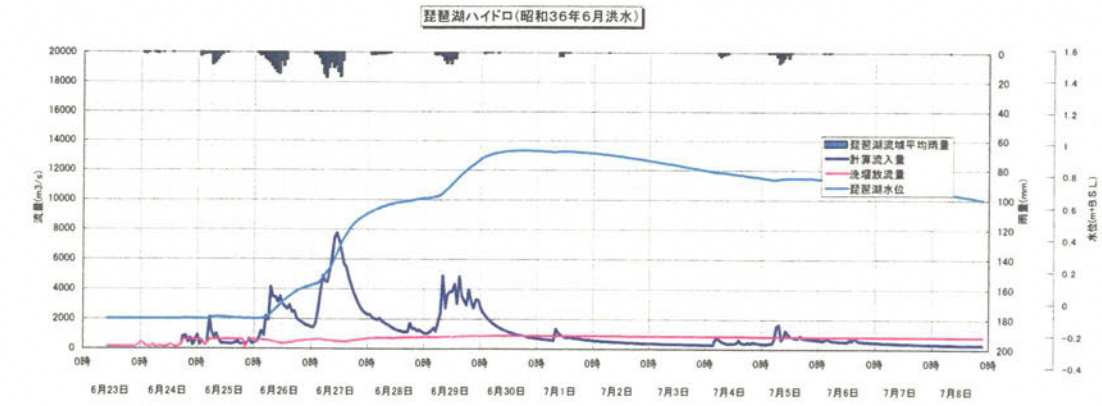


図 S36年6月型1.0倍洪水ハイドログラフ(河道条件：現状、ダム条件：現状、洗堰操作：放流制限なし)