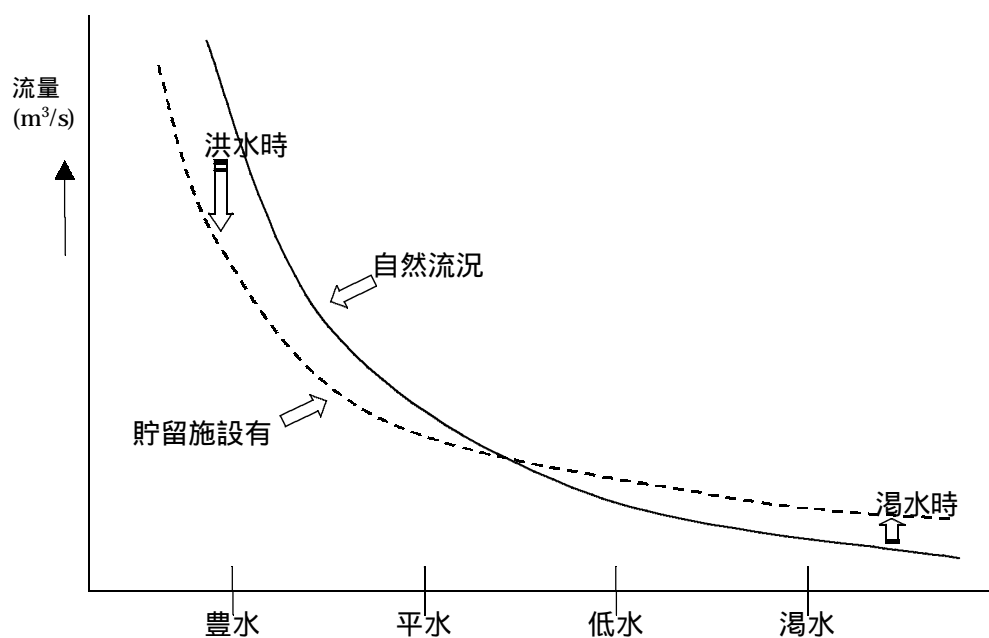


4-4 低水流量の経年変化

低水流量、渇水流量等の流況は、その年に降る雨の状況により変化し、毎年一定ではない。

《解説》

豊水、平水、低水、渇水流量は、基本的には、その年に雨が多ければ大きく、雨が少ない渇水年であれば小さくなる。しかし、水の利用面では年間一定で水が流れている方が良い。このため、吉野川では上流に早明浦ダム等の貯留施設を造り、豊水流量など洪水時の流況を低減し、低水流量、渇水流量など水の少ない時の流況を良くするための調整が行われている。



なお、上記の豊水、平水、低水、渇水流量などの経年的な動きをマクロ的に推定する方法として、傾向線がある。

〔参考〕直線傾向線の推定方法

直線傾向線、すなわち

$$Y = a + bt$$

の係数 a , b を推定するには、この式の正規方程式

$$\begin{cases} Y = na + b \sum t \\ \sum tY = a \sum t + b \sum t^2 \end{cases}$$

を作り、上式より a , b を推定すればよい。しかし、時系列においては、通常、系列の各変数は時間的に等間隔を保っているから、時間の基点を系列の中央に移し、これを 0 とすると、時間 t はこれを中心として前後に符号を反対にして対称的となる。したがって、上の正規方程式は以下のように簡単になる。

$$\begin{cases} Y = na \\ \sum tY = b \sum t^2 \end{cases}$$

なお、ここに時間 t の間隔をどのようにとるかは、 n が奇数の場合と偶数の場合とでは異なっており、前者では時間の感覚を 1 単位として以下のようにすればよい。

$$- 1/2(n - 1), \dots, - 2, - 1, 0, 1, 2, \dots, 1/2(n - 1)$$

また、後者では時間の間隔を 2 単位として以下のようにすればよい。

$$- (n - 1), \dots, - 3, - 1, 1, 3, \dots, (n - 1)$$

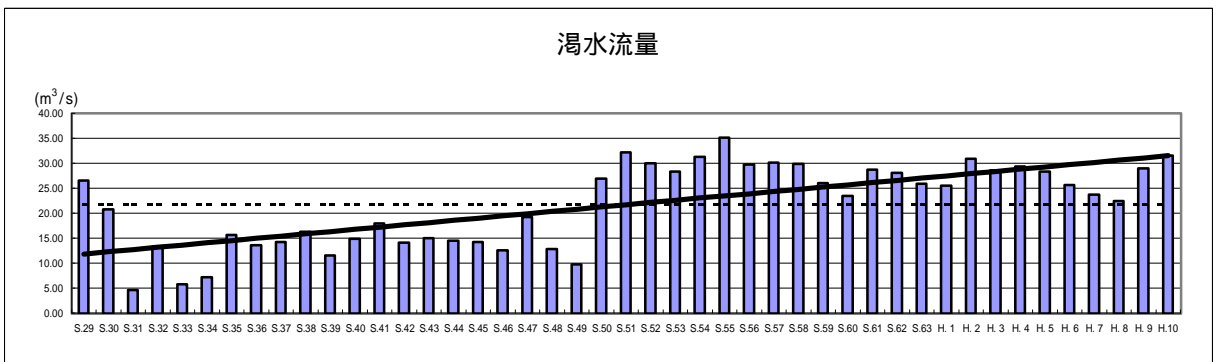
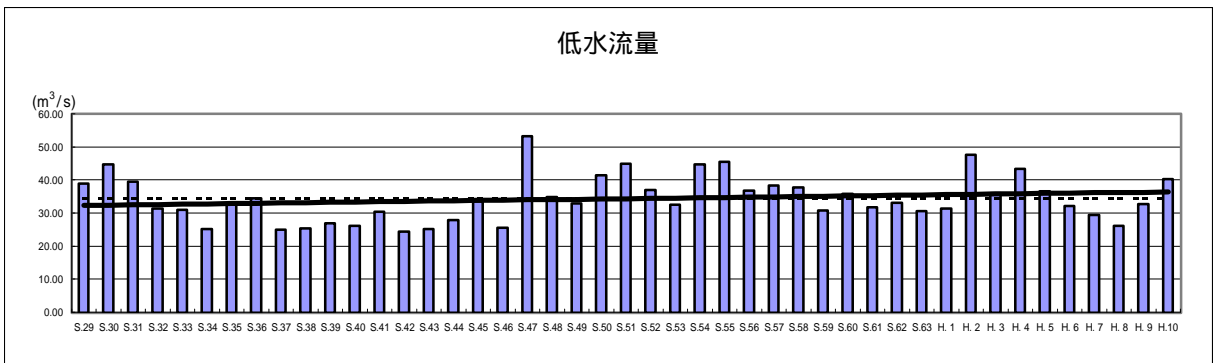
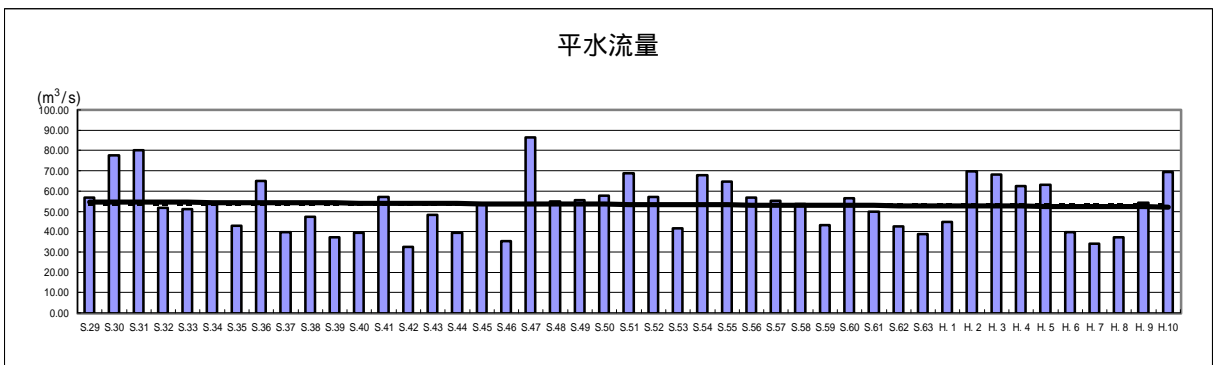
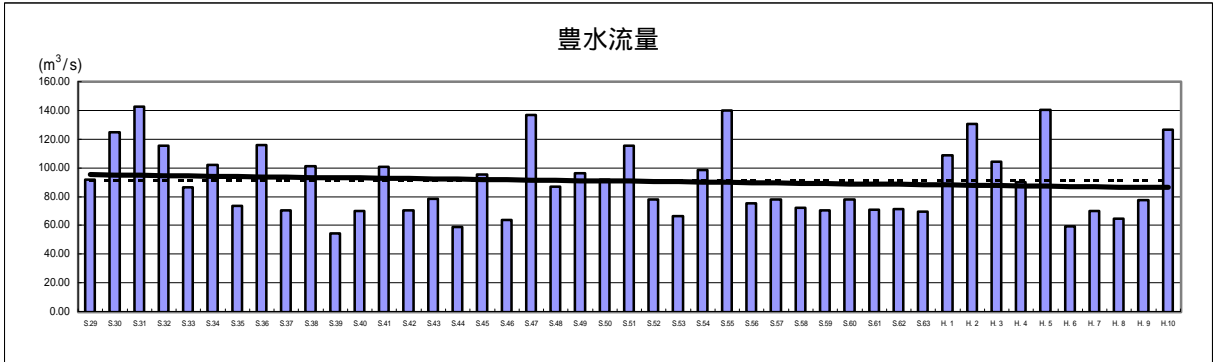
ただし、後者の場合、推定した傾向線から各時点の傾向値 Y を計算するとき、時間の間隔が 2 単位になっていることに注意を要する。

出典：「理論応用 統計学」養賢堂

池田ダム及び吉野川における代表的な流量観測所である岩津，中央橋及び高瀬橋観測所における低水流量の経年変化をみると、次のようなことが言える。

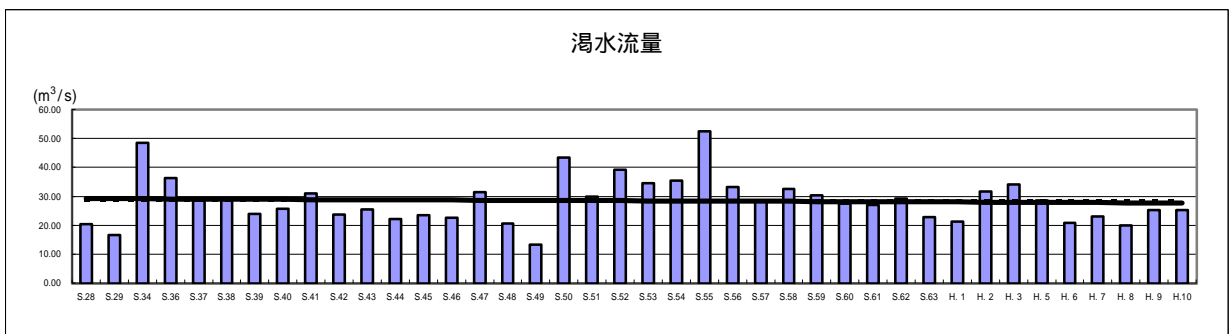
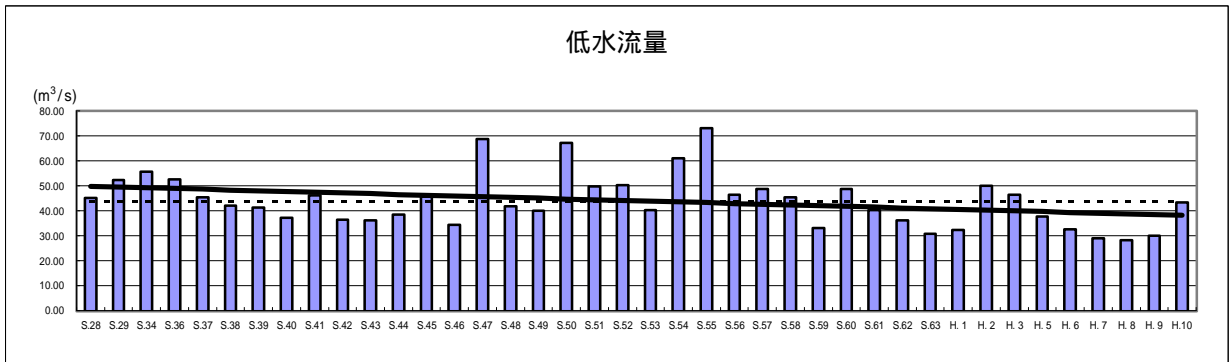
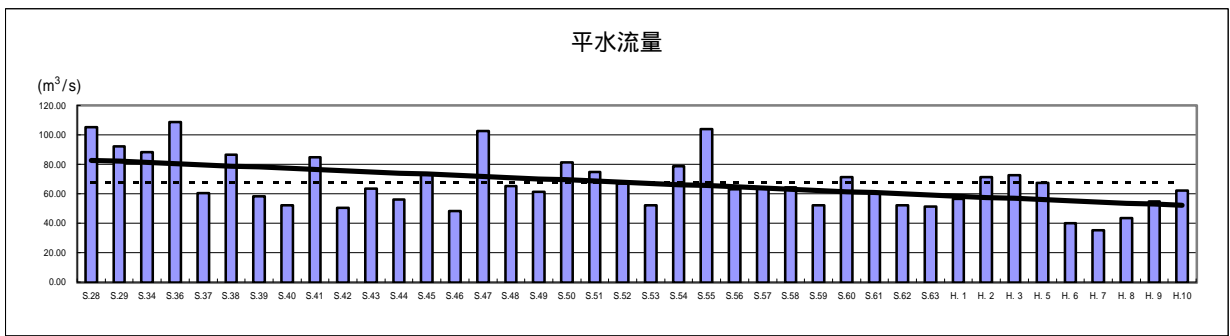
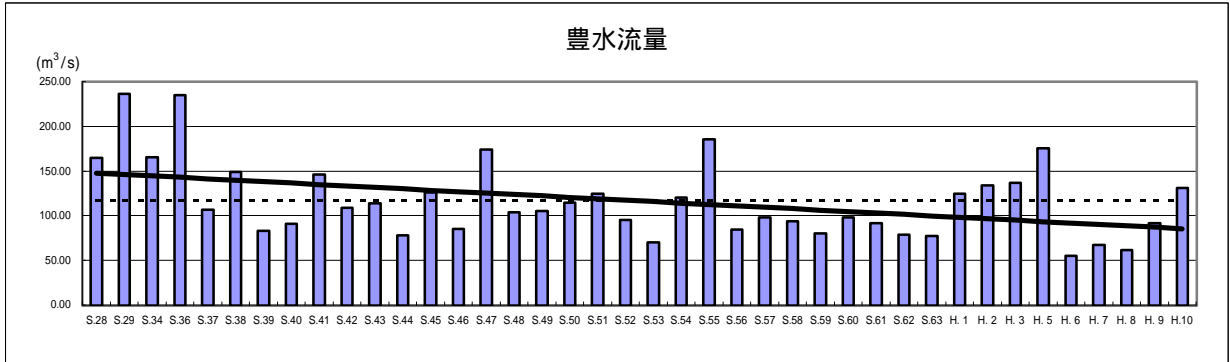
- ・各観測所共に低水流量は年毎に大きく変化している。
- ・これは、4-3及び4-5項で整理しているように、その主原因は気象状況（降雨量）である。
- ・池田ダム流入量は、豊水、平水、低水流量はほとんど変化がないが、濁水流量は増加傾向にある。これは S50 年の早明浦ダムの完成によるものである。
- ・池田ダム下流の岩津、中央橋、高瀬橋地点では、早明浦ダムの完成及び、香川用水、徳島北岸用水の完成に伴い、豊水、平水、低水流量は減少傾向、濁水流量は増加か横ばいの傾向になっている。

池田ダム流入量



—— 傾向線
 - - - - 平均線

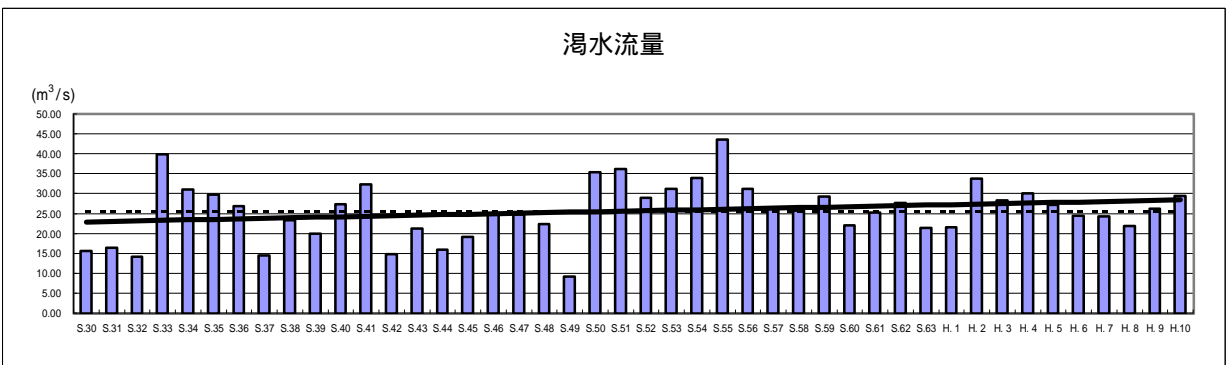
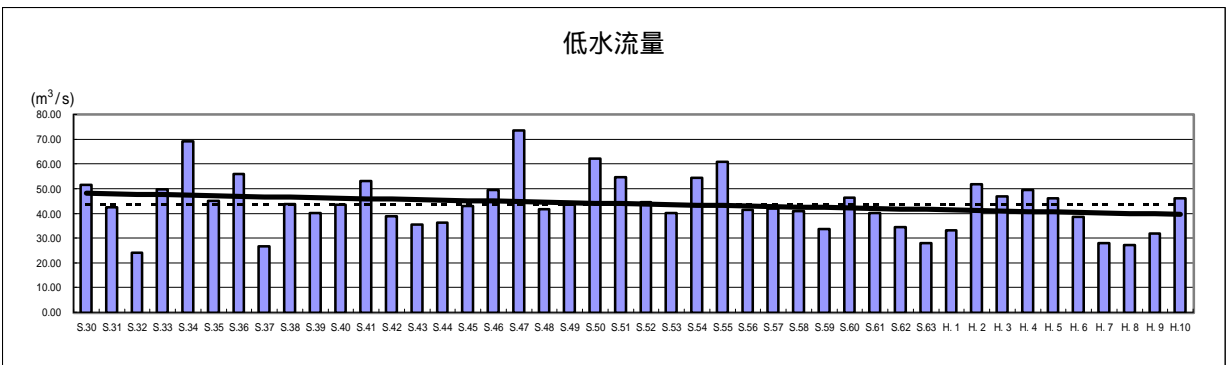
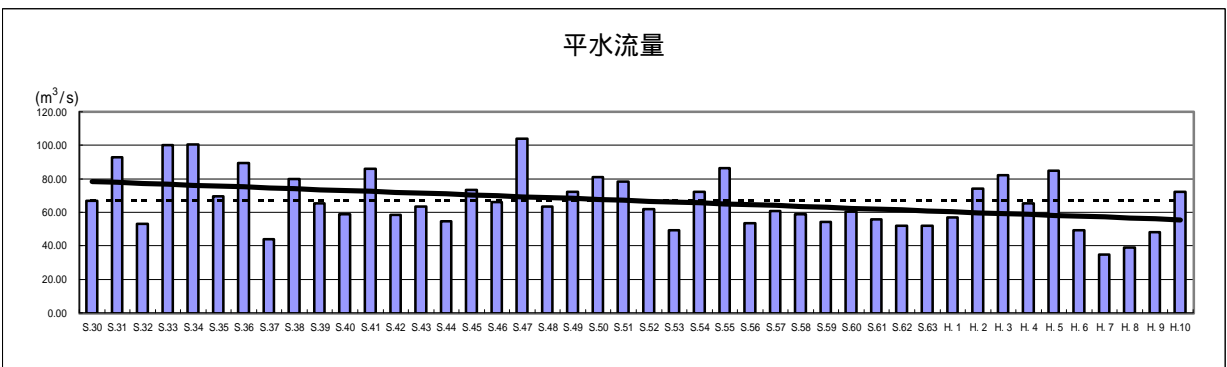
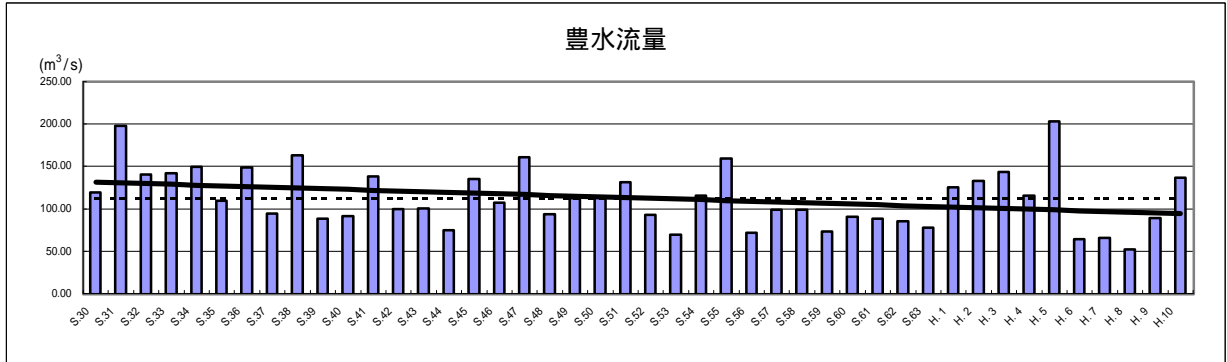
吉野川水系岩津観測所



S30,31,32,33,35,H4データ欠測値あり

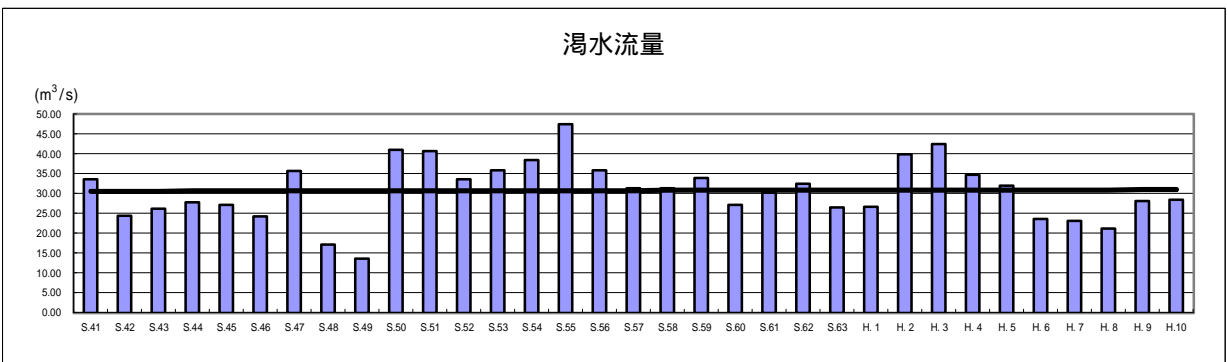
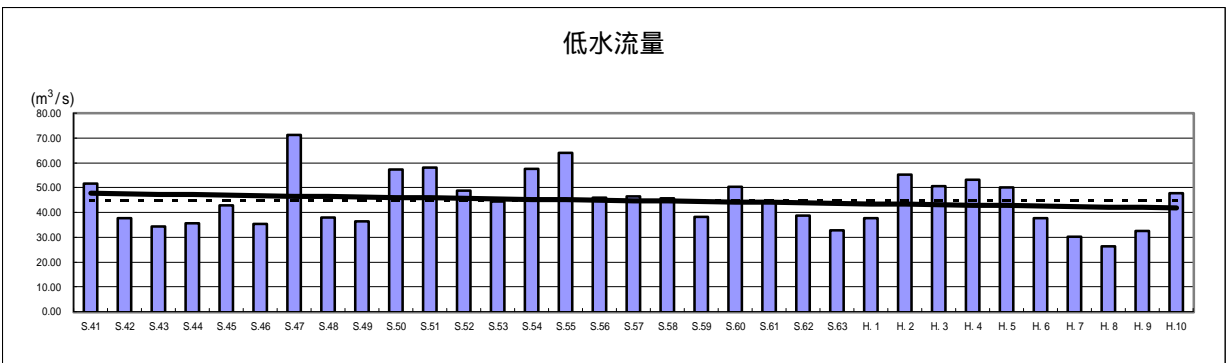
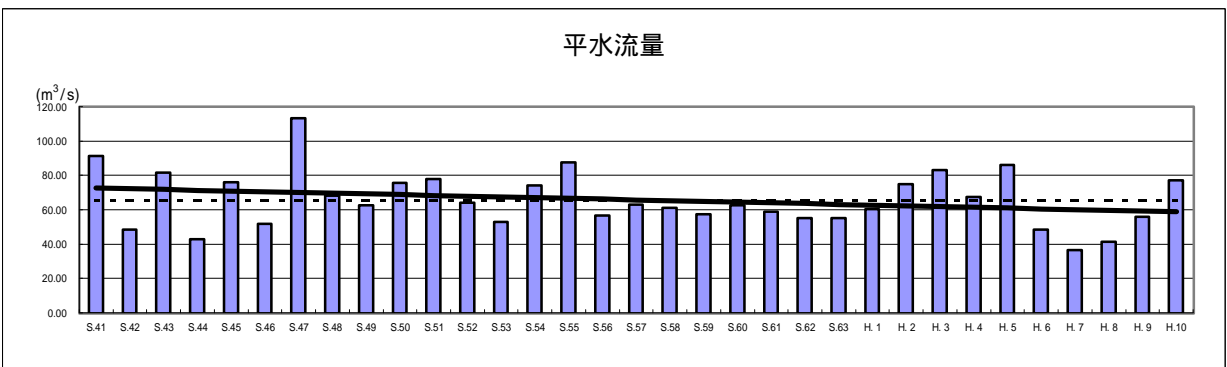
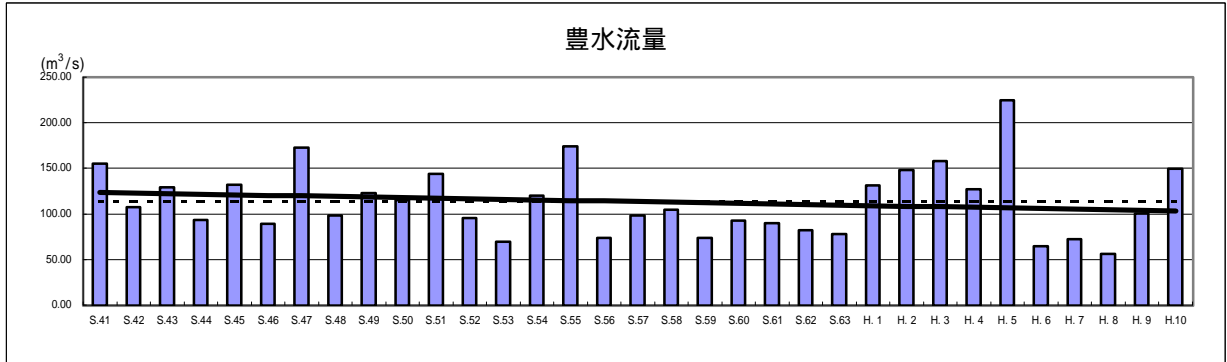
—— 傾向線
 - - - - 平均線

吉野川水系中央橋観測所



—— 傾向線
 - - - 平均線

吉野川水系高瀬地点流量



S51 ~ H 5 は中央橋流量からの換算値、H6以降は一条南橋流量

—— 傾向線

- - - - 平均線