

平成31年(ワ)第100号 「鬼怒川大水害」国家賠償請求事件

原告 片倉一美 外

被告 国

原告ら準備書面(10)

(上三坂についての主張の補充)

2021年10月21日

水戸地方裁判所 民事第1部 御中

原告ら訴訟代理人	弁護士	坂	本	博	之
同	弁護士	大	木	一	俊
同	弁護士	只	野		靖
同	弁護士	及	川	智	志
同	弁護士	小	竹	広	子
同	弁護士	五	來	則	男
同	弁護士	在	間	正	史
同	弁護士	鈴	木	裕	也
同	弁護士	高	橋	利	明
同	弁護士	田	中		真
同	弁護士	服	部		有

目次

1	被告準備書面（５）別紙３堤防整備概要図の下段（平成２４年以降の整備）の「流下能力から算出した治水安全度」について.....	3
2	被告準備書面（５）別紙３堤防整備概要図の上段（平成１３年以降の整備）の「流下能力から算出した治水安全度」について.....	4
3	乙７９の提出と検算結果.....	5
4	HQ式（乙７９）に基づく、現況堤防高の流下能力.....	8
5	流下能力と堤防整備状況.....	8
6	結論.....	14

- 1 被告準備書面（５）別紙３堤防整備概要図の下段（平成２４年以降の整備）の「流下能力から算出した治水安全度」について
 - (1) 原告らは、原告ら準備書面（８）の第１において、河川改修計画の作成（及びその実施）は、堤防測量結果に基づき、現況堤防高を第一に考慮しなければならないことを述べた。
 - (2) これに対して、被告は、「距離標ごとの流下能力に基づく治水安全度を評価した上で」「治水安全度の低い箇所を優先しつつ、いわゆる下流原則に基づき原則として下流から上流に向かって」堤防整備を行ってきたと主張する（原告ら準備書面（８）の第２の１～３（３２頁～３６頁））。
 - (3) 原告らは、一般論として、被告の主張には異論はない。問題は、被告が行った堤防整備が「治水安全度の低い箇所」が優先されてなされていないことである。すなわち、被告は、被告準備書面（５）別紙３堤防整備概要図の下段（平成２４年以降の整備）の「流下能力から算出した治水安全度」は、「平成２３年度鬼怒川直轄改修事業 事業再評価根拠資料」（乙７３の１）の表－２（５頁）中の「最小流下能力に対する安全度」に基づくものであり、そして、「最小流下能力」の計算条件は、平成２３年度鬼怒川直轄改修事業・事業再評価根拠資料（乙７３の１）の表－１（２ページ）のとおりであり、これは、治水経済調査マニュアル（乙７４・２１ページ）に基づき、スライドダウンを用いた方法により算出したものであるとする。
 - (4) そこで、原告らは、スライドダウンを用いた方法について説明した上で、スライドダウン評価流下能力は、堤防の質に係わる幅についての安全度の評価に役立たないうえ、肝心の堤防の高さに係わる流下能力についての安全度の評価にも役に立たないものであり、堤防整備（築堤）事業において、堤防整備の時期・順序を判断するのに使えないものであること、そして、この結果、現況堤防高流下能力と計画高水位流下能力との差（余裕）が最も小さく、越水による堤防決壊の危険性が最も高い左岸 20.00km～21.00km の堤防整備が優先して行われず、それよりも上記差（余裕）の大きい他の箇所の堤防整備が行われ

ていること、このような堤防整備の時期・順序は、原告ら準備書面（８）第１（現況堤防高を第一に考慮する方法）に述べたのと同様に、格別不合理なものであること、を述べた（原告ら準備書面（８）の第２の４（３６頁～４８頁））。

２ 被告準備書面（５）別紙３堤防整備概要図の上段（平成１３年以降の整備）の「流下能力から算出した治水安全度」について

上記１は、被告準備書面（５）別紙３堤防整備概要図の下段（平成２４年以降の整備）について述べたものであるのに対して、同別紙３堤防整備概要図の上段（平成１３年以降の整備）については、被告国から資料が公開されていなかった。

そこで、原告らは、以下のとおり主張した（原告ら準備書面（８）の第２の５（４８頁～４９頁））。

(1) 被告は、別紙３堤防整備概要図の上段（平成１３年以降の整備）の「流下能力から算出した治水安全度」に係る流下能力については、「平成13年時点の河道断面を用いて、平成23年度鬼怒川直轄改修事業・事業再評価根拠資料（乙73の1）の表－1と同様の計算条件で算出したものである」と主張する（被告準備書面（７）４頁）。

(2) したがって、その具体的な内容は示されていないものの、別紙３堤防整備概要図の下段（平成２４年以降の整備）の「流下能力から算出した治水安全度」と同様、④「最大流下能力」ではなく、①ＳＤ評価を用いて、これに基づいて堤防整備を行っているのであるから、同じく、堤防整備の順序が格別不合理なものである。

(3) なお、被告は、別紙３堤防整備概要図の上段（平成１３年以降の整備）の「流下能力から算出した治水安全度」に係る流下能力については、「平成13年時点の河道断面を用いて、平成23年度鬼怒川直轄改修事業・事業再評価根拠資料（乙73の1）の表－1と同様の計算条件で算出したものである」と主張するのみで（被告準備書面（７）４頁）、その具体的な根拠を示しておらず、証拠提出もしない。

そこで、この点については、原告らにおいては、これ以上の詳細を

論ずることは不可能であるが、かかる点は、被告が自ら計算を行った結果を開示しないことによるものであるから、被告が行った堤防整備が格別不合理であることについての立証責任は、原告らに負わされるべきできなく、被告が行った堤防整備が格別不合理でないことについての、被告が立証すべきである。

3 乙79の提出と検算結果

(1) その後、被告は、「鬼怒川流下能力算定表（平成13年度測量）」（関東地方整備局下館河川事務所）と題する証拠（乙79）を提出した。この立証趣旨は、証拠説明書では、「整備概要図2の上段（平成13年以降の整備）に示した治水安全度の算出の基礎となった流下能力の根拠資料の存在及びその内容」とされている。

(2) そこで、原告らは、乙79の記載が正しいものであることを前提として、その内容について検討した。

まず、乙79で明らかになった事項は、距離標ごとの、以下の各項目である。

- ① H Q式
- ② H W L（計画高水位）
- ③ 計画堤防高
- ④ スライドダウン堤防高（左岸、右岸）
- ⑤ スライドダウン流下能力（左岸、右岸）
- ⑥ H W L流下能力（計画高水位における流下能力）

(3) ここで、①H Q式とは、水位と流量の関係式のことであり、水位（H）から流量（Q）を求める式によって示され、通常2次曲線となる式【 $Q = A (H + B)^2$ 】によって示される（エクセル関数では、「 $Q = A (H + B)^2$ 」によって表示される）。距離標地点ごとに水位と流量の関係は異なるので、係数Aと係数Bは距離標地点ごとに設定される。

すなわち、ある特定の地点（距離標地点）における水位（H）と係数A及び係数Bを、式【 $Q = A (H + B)^2$ 】に代入することによって、

同地点での流量（Q）が求められるのである。

(4) 原告らは、乙79で明らかになった上記各事項から、被告が行ったHWL流下能力について検算を行った。その結果は、別紙「乙79に基づく流下能力の計算」の列番号1～8記載のとおりである。

ア 列番号1～6は、乙79をそのまま転記したものであり、その内容は、以下のとおりである。

列番号1 乙79の距離標距離

列番号2 乙79のHQ式の係数A

列番号3 乙79のHQ式の係数B

列番号4 乙79の計画堤防高

列番号5 乙79のHWL（計画高水位）

列番号6 乙79のHWL（計画高水位）流下能力

イ 列番号7は、原告らが検算のために、以下の各値を、 $Q = A(H + B)^2$ に代入して計算した結果である。

列番号2 乙79のHQ式の係数A

列番号3 乙79のHQ式の係数B

列番号5 乙79のHWL（計画高水位）

ウ 列番号8は、列番号6（乙79の計画高水位流下能力）と、列番号7（原告計算計画高水位流下能力）の誤差である。

エ 本来、列番号6（乙79の計画高水位流下能力）と、列番号7（原告計算計画高水位流下能力）は同一ないし近似しなければならない。

しかし、距離標3km～10km付近は、列番号6（乙79の計画高水位流下能力）の方が、列番号7（原告計算計画高水位流下能力）よりも大きく、距離標10km～27km付近は、逆に、列番号7（原告計算計画高水位流下能力）の方が、列番号6（乙79の計画高水位流下能力）よりも大きい。

この理由は、原告らには不明である。被告において、理由を明らかにすべきである（ただし、この点は、下の結論には影響しない）。

(5) 次に、原告らは、乙79で明らかになった上記各事項から、被告が行ったスライドダウン流下能力（左岸）について検算を行った。その

結果は、別紙「乙79に基づく流下能力の計算」の列番号9～12記載のとおりである。

ア 列番号9～10は、乙79をそのまま転記したものであり、その内容は、以下のとおりである。

列番号9 乙79のスライドダウン堤防高（左岸）

列番号10 乙79のスライドダウン流下能力（左岸）

イ 列番号11は、原告らが検算のために、以下の各値を、 $Q = A(H + B)^2$ に代入して計算した結果である。

列番号2 乙79のHQ式の係数A

列番号3 乙79のHQ式の係数B

列番号9 乙79のスライドダウン堤防高（左岸）

ただし、列番号10（スライドダウン流下能力）は、計算してみると、スライドダウン堤防高（左岸）－計画余裕高1.5mによって計算していることが分かったので、原告らもこれに従った。

ウ 列番号12は、列番号10（乙79のスライドダウン流下能力（左岸））と、列番号11（原告計算流下能力）の誤差である。

エ 本来、列番号10（乙79のスライドダウン流下能力（左岸））と、列番号11（原告計算のスライドダウン流下能力）は同一ないし近似しなければならないところ、その誤差はほとんどの箇所が1桁であり、これは、各数値の端数の誤差によるものと思われる。なお、場所によって2桁の誤差がある箇所については、被告において、理由を明らかにすべきである（ただし、この点は、大勢には影響しない）。

(6) 原告らは、乙79で明らかになった上記各事項から、被告が行ったスライドダウン流下能力（右岸）についても検算を行った。その結果は、別紙「乙79に基づく流下能力の計算」の列番号13～16記載のとおりである。

その方法は、左岸と同じである。

その結果も、左岸と同様であり、列番号15（乙79のスライドダウン流下能力（右岸））と、列番号16（原告計算のスライドダウン流下能力）の誤差はほとんどの箇所が1桁であり、これは、各数値の端数の

誤差によるものと思われる。なお、場所によって2桁の誤差がある箇所については、被告において、理由を明らかにすべきである（ただし、この点は、大勢には影響しない）。

(7) 以上のとおり、乙79の被告が行ったという流下能力計算は、計画高水位流下能力は場所によってはかなりの誤差があるものの、スライドダウン流下能力については、左岸も右岸も、誤差はほとんどの箇所で1桁であることが、検算によって確認できた。

4 HQ式（乙79）に基づく、現況堤防高の流下能力

以上のとおり、乙79のスライドダウン流下能力については、ほとんどの箇所で、乙79のHQ式に基づく計算流下能力との誤差が1桁であることを確認できたので、原告らは、乙79のHQ式に基づき、現況堤防高の流下能力を計算した。その結果は、別紙「乙79に基づく流下能力の計算」の列番号17～20記載のとおりである。

(1) 左岸

列番号17は、各距離標地点の平成13年度測量の現況堤防高（左岸）（甲14）をそのまま転記したものである。

列番号18は、各距離標地点につき、以下の各列番号の値を、 $Q = A(H + B)^2$ に代入して計算し、求めた現況堤防高の流下能力である。

列番号2 乙79のHQ式の係数A

列番号3 乙79のHQ式の係数B

列番号17 甲14の平成13年度測量の現況堤防高（左岸）

(2) 右岸

列番号19は、各距離標地点の平成13年度測量の現況堤防高（右岸）（甲14）をそのまま転記したものである。

列番号20は、各距離標地点につき、上記(1)と同様の計算を行い、求めた現況堤防高の流下能力である。

5 流下能力と堤防整備状況

別紙「乙79に基づく流下能力の計算」によって、現況堤防高の流下

能力が得られたので、これと計画高水位流下能力を比較した。

(1) 右岸

ア 図1は、横軸は距離標距離であり、縦軸は流量（流下能力）である。

赤棒グラフは、別紙「乙79に基づく流下能力の計算」の列番号14の乙79のスライドダウン流下能力である。

青棒グラフは、別紙「乙79に基づく流下能力の計算」の列番号20の、現況堤防高の流下能力である。

黄色折れ線グラフは、列番号6（乙79の計画高水位流下能力）である。

イ すでに、原告ら準備書面（8）で詳述したとおり、スライドダウン流下能力では、越水による堤防決壊の危険性は判断ができず、スライドダウン流下能力は、堤防整備（築堤）事業において、堤防整備の時期・順序を判断するのに使えないものである（原告ら準備書面（8）39頁～44頁）。

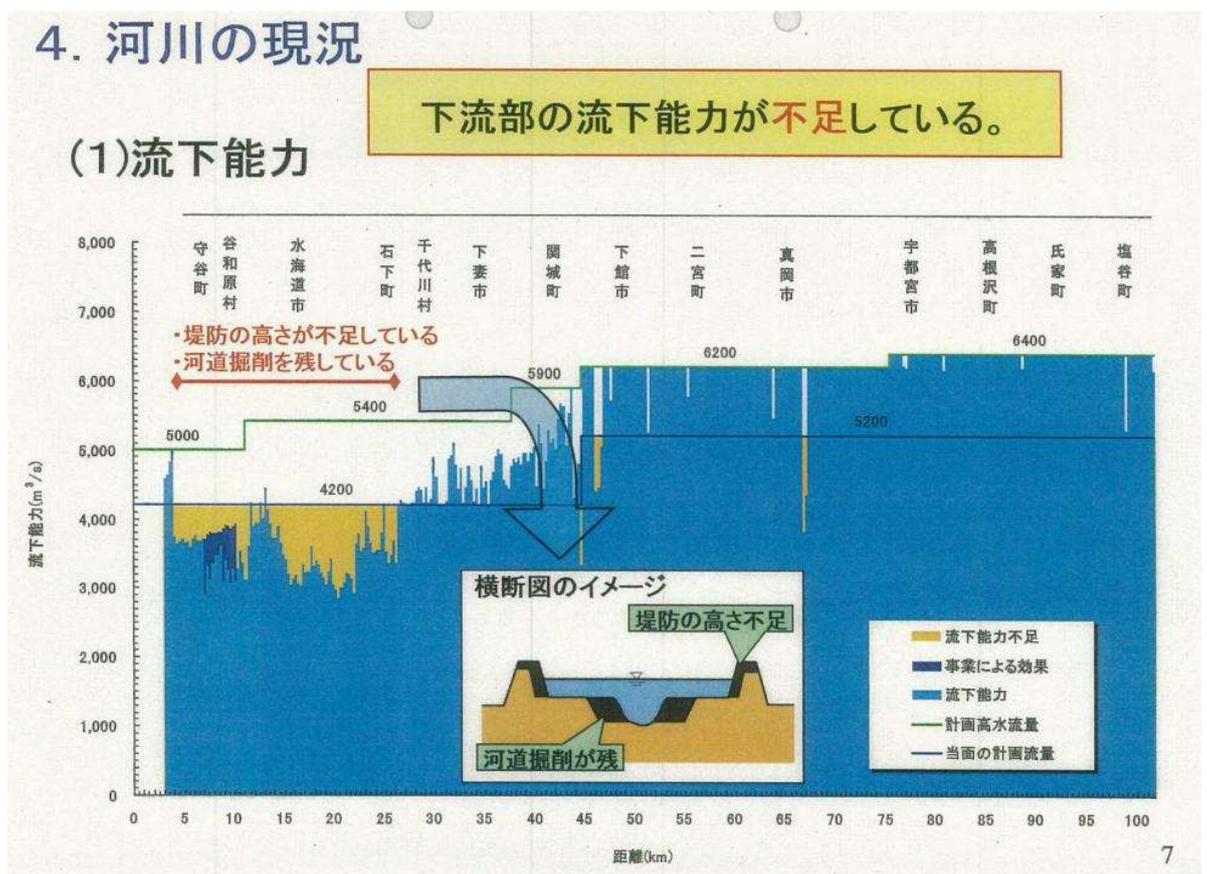
堤防整備（築堤）の時期・順序は、現況堤防高及びその流下能力によって定めなければならない（同44頁～45頁）。

ウ この点について、図1（右岸）で具体的にみれば、堤防整備の優先度を考える上で、流下能力において重要なのは原告準備書面（8）第2の4（7）（45頁）において述べように、計画高水位流下能力（黄色折れ線グラフ、別紙「乙79に基づく流下能力の計算」の列番号6）と、現況堤防高の流下能力（青棒グラフ、別紙「乙79に基づく流下能力の計算」の列番号20）との比較である。

計画高水位流下能力（黄色折れ線グラフ）と、現況堤防高の流下能力（青棒グラフ）とが近い箇所ほど、現況堤防の流下能力に余裕がない箇所であるからである。

なお、11.75kmより下流においては、別紙「乙79に基づく流下能力の計算」の列番号5と列番号17・18との比較のように、現況堤防高は計画高水位を上回っているが、図1で、計画高水位流下能力が整備目標流量（この時点では4200 m³/s、甲6の7頁の図の「当面の計画流量」）を下回っている。

これは、現況堤防は計画高水位を上回る高さがあるが、計画高水位以下の流下能力が河積不足等によって小さく、整備目標流量を計画高水位以下で流せないということである。計画高水位を高くする変更のない河川区間においては、堤防嵩上げでは計画高水位以下の流下能力を増大させることはできないので、河道掘削等を行い河積拡大によって流下能力の増大をしなければならないということである（甲6の図7のなかの「横断面のイメージ」図において、計画高水位（▽の付されている横線）より下の河道において、「河道掘削が残」との注書きの記載がある黒色部分が、これにあたる）。



（平成 14 年（2002 年）度事業再評価資料（甲 6） 7 頁）

エ 図 1 において、現況堤防高の流下能力（青棒グラフ）は、計画高水位流下能力（黄色折れ線）を上回っているが、その中でも、最も余裕が無い箇所は、距離標 17km の前後と、23.5km 付近である。ただし、両箇所の余裕の程度は、後記(2)ウで述べる左岸 20km～21km の余裕の

程度よりも大きい。

オ なお、前述したとおり、原告らが、被告が乙79によって明らかにしたHQ式を用いて計画高水位（HWL）流下能力を検算した結果（別紙「乙79に基づく流下能力の計算」の列番号7（原告計算の計画高水位流下能力））は、列番号6（乙79の計画高水位流下能力）とやや異なっており、距離標 3km～10km 付近は、列番号6（乙79の計画高水位流下能力）の方が、列番号7（原告計算の計画高水位流下能力）よりも大きく、距離標 10km～27km 付近は、逆に、列番号7（原告計算の計画高水位流下能力）の方が、列番号6（乙79の計画高水位流下能力）よりも大きい。

そこで、原告らは、念のため、別紙「乙79に基づく流下能力の計算」の列番号7（原告計算の計画高水位流下能力）に基づく考察も行った。

カ 図2は、図1の赤棒グラフ（スライドダウン堤防高-1.5mの流下能力）と、青棒グラフ（現況堤防高の流下能力）はそのままとして、列番号7（原告計算の計画高水位流下能力）を、黄色折れ線として表記したものである。

しかし、この前提においても、図2において、現況堤防高の流下能力（青棒グラフ）は、原告計算の計画高水位流下能力（黄色折れ線）を上回っているが、その中でも、最も余裕が無い箇所は、距離標 17kmの前後と、23.5km 付近であることは同じである。

(2) 左岸

同じことを左岸についても行った。

ア 図3の、赤棒グラフは、別紙「乙79に基づく流下能力の計算」の列番号10の、スライドダウン堤防高-1.5mの流下能力である。青棒グラフは、別紙「乙79に基づく流下能力の計算」の列番号11の、現況堤防高の流下能力である。黄色折れ線グラフは、列番号6（乙79の計画高水位流下能力）である。

イ 左岸でも、スライドダウン評価流下能力では、越水による堤防決壊

の危険性は判断ができず、スライドダウン評価流下能力は、堤防整備（築堤）事業において、堤防整備の時期・順序を判断するのに使えないものであることは同じである（原告ら準備書面（８）３９頁～４４頁）。堤防整備（築堤）の時期・順序は、現況堤防高及びその流下能力によって定めなければならない（同４４頁～４５頁）。

ウ 図３において、現況堤防高の流下能力（青棒グラフ）は、計画高水位流下能力（黄色折れ線グラフ）をおおむね上回っているが、距離標 20km では計画高水位流下能力（黄色折れ線グラフ）を下回っており、21km 付近まで 1km 以上に渡って計画高水位流下能力（黄色折れ線グラフ）をわずかに上回っているだけであり、全く余裕が無い箇所であることが判る。上記(1)ウでも述べたが、20km～21km は、左右岸を通じて最も余裕がない箇所である。

エ なお、平成 13 年（2001 年）度測量（甲 14）では、左岸距離標 9.50km の現況堤防高は Y.P. 14.620m とされている。

しかし、同地点の、それ以前の測量結果は、以下のとおりであり、これよりも 2m 以上も高い。

平成 2 年度（甲 35） Y.P. 17.01m

平成 5 年度（甲 36） Y.P. 16.93m

平成 10 年度（甲 37） Y.P. 16.93m

したがって、平成 13 年（2001 年）度測量（甲 14）の左岸距離標 9.5km の現況堤防高 Y.P. 14.620m は、測量ミスか誤記であると考えられる。

そうすると、誤った現況堤防高に基づいて求められた同地点の現況堤防高流下能力（ $2260/m^3$ ）は、使用に値せず、棄却すべきものである。現況堤防高流下能力と計画高水位流下能力の差（余裕）が最もないのは、上記のように、左岸 20km～21km であることが判る。

オ 原告らは、念のため、右岸と同様に、別紙「乙 79 に基づく流下能力の計算」の列番号 7（原告計算の計画高水位流下能力）に基づく考察も行った。

図 4 は、図 3 の赤棒グラフ（スライドダウン堤防高 - 1.5m の流下能

力) と、青棒グラフ (現況堤防高の流下能力) はそのままとして、列番号 7 (原告計算の計画高水位流下能力) を、黄色折れ線グラフとして表記したものである。

しかし、この前提においても、図 4 において、現況堤防高の流下能力 (青棒グラフ) と、原告計算の計画高水位流下能力 (黄色折れ線グラフ) を比較すると、距離標 20km~21km 付近が 1km 以上に渡ってもっとも余裕の無い箇所であることは同じである。

(3) 堤防整備の時期・順序について

ア あるべき堤防整備の順序

上記比較で明らかのように、左岸 20.00km~21.00km は、最も余裕の小さい水準が 1km にわたって連続している。加えて、原告ら準備書面 (8) 第 1 の 8 (3) (27 頁) で述べたのと同様に、250m 間隔のキロポスト毎の測量結果では示されていないが、2005 年度のより詳細な間隔の測量結果により (甲 34 の測点 N0112 (11 枚目))、20.98km は、現況堤防高が Y.P. 20.88m であり、計画高水位 Y.P. 20.824m を 0.056m 上回るだけで、殆ど計画高水位程度であり、現況堤防高流下能力は計画高水位流下能力程度しかなかった (2011 年度測量結果では、原告ら準備書面 (8) 図 7 のとおり、現況堤防高は計画高水位を下回るに至り、最大流下能力 (現況堤防高流下能力) が計画高水位流下能力を下回るに至っている)。

したがって、堤防整備の順序においては、左岸 20.00km~21.00km が最優先されなければならないのである。

このことは、原告ら準備書面 (8) 第 1 において、現況堤防高が計画高水位を下回っている箇所があるか、上回っている場合はどの程度上回っているか、という観点で確認したことと、堤防高と流下能力の違いがあっても、同じ趣旨のことが示されているのである。

イ 実施された堤防整備

図 1 ~ 図 4 の上から 1 段目には、2002 年度から 2008 年度までに、被

被告が堤防整備を行った箇所を赤横棒グラフで示した。また、図1～図4の上から2段目には、2009年度から2011年度までに、被告が堤防整備を行った箇所を青横棒グラフで示した。

右岸では、最も余裕が無い距離標17kmの前後が整備されているが、左岸では、距離標20km～21km付近は、左右岸を通じて最も余裕が無い箇所であるのに、それよりも余裕が大きい他の箇所の整備がされている。

6 結論

以上のとおり、被告は、スライドダウン流下能力（スライドダウン堤防高-1.5mの高さの流下能力）を用い、これに基づいて堤防整備を行っていると主張する。

しかし、スライドダウン流下能力は、堤防の質に係わる幅についての安全度の評価に役立たないうえ、肝心の堤防の高さに係わる流下能力についての安全度の評価にも役に立たないものであり、堤防整備（築堤）事業において、堤防整備の時期・順序を判断するのに使えないものである。

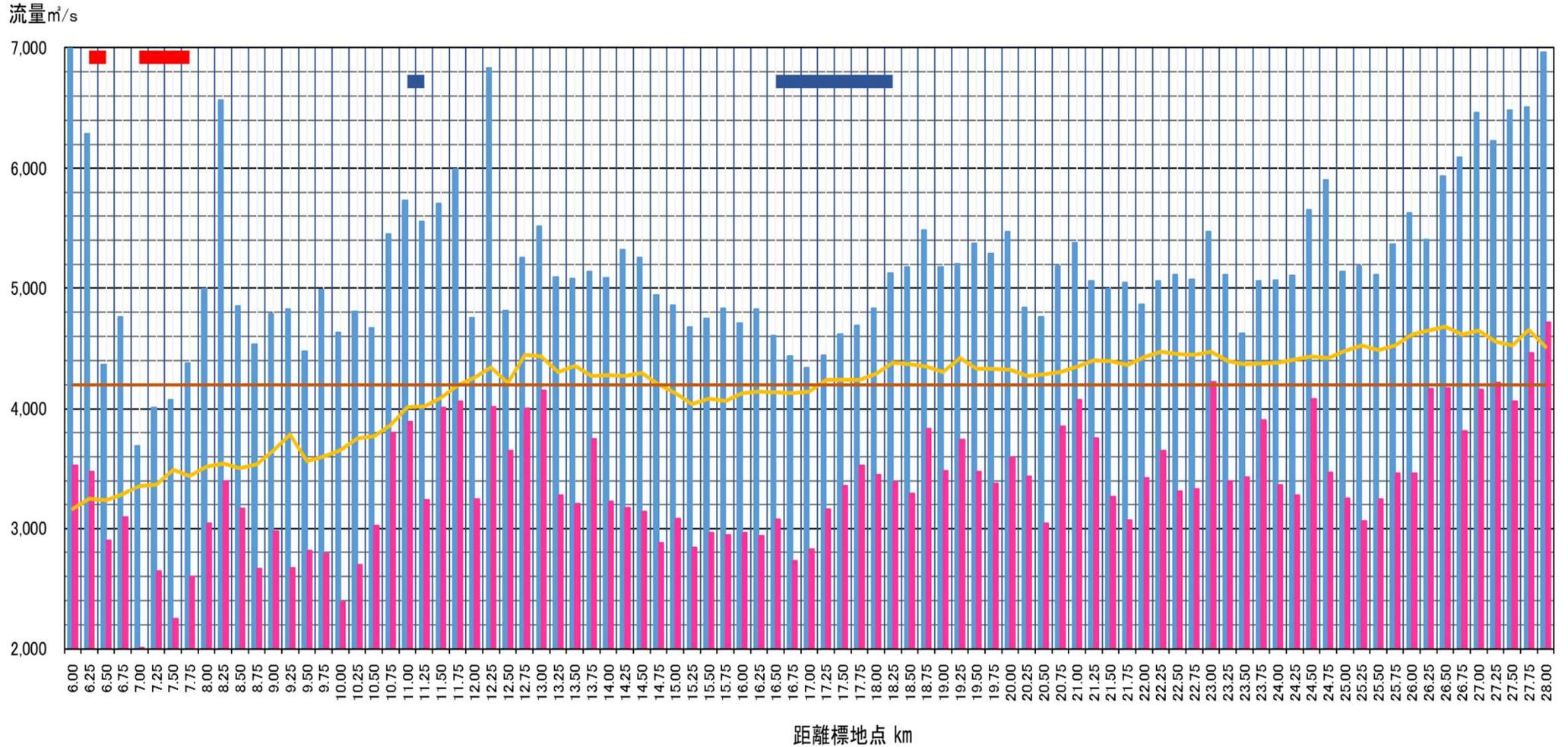
そして、この結果、平成14年度から平成23年度の整備においても、左岸20.00km～21.00kmは、現況堤防高流下能力と計画高水位流下能力との差（余裕）が最も小さく、越水による堤防決壊の危険性が最も高いにもかかわらず、堤防整備が優先して行われず、それよりも現況堤防高流下能力と計画高水位流下能力との差（余裕）の大きい他の箇所の堤防整備が行われている。

このような堤防整備の時期・順序は、原告ら準備書面（8）第1において現況堤防高に基づいて述べたのと同様に、また、同準備書面（8）第2において平成24年度以降の整備について流下能力に基づいて述べたのと同様に、格別不合理なものである。

以上

図 1

鬼怒川下流部流下能力（2001年度測量河道）と堤防整備状況



【流下能力】

■ 現況堤防高(右岸)

■ スライドダウン堤防高-1.5m(右岸)

— 計画高水位

【堤防整備の状況(横棒)】

— 2002年度事業再評価 当面の計画流量

■ 2002~2008年度整備(右岸)

■ 2009~2011年度整備(右岸)

図 2

鬼怒川下流部流下能力（2001年度測量河道）と堤防整備状況



【流下能力】

■ 現況堤防高(右岸)

■ スライドダウン堤防高-1.5m(右岸)

— 計画高水位(HQ式計算値)

【堤防整備の状況(横棒)】

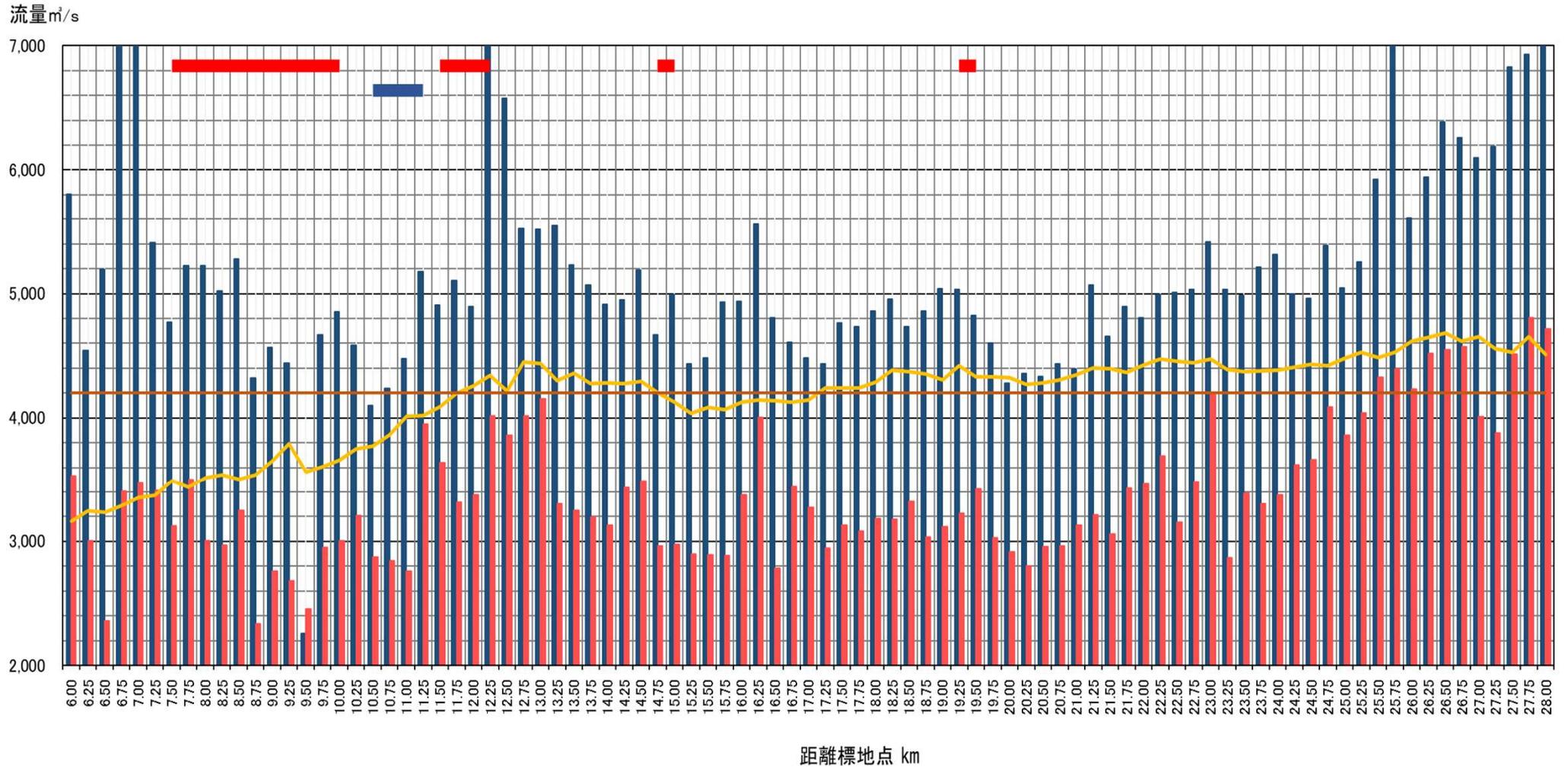
— 2002年度事業再評価 当面の計画流量

■ 2002~2008年度整備(右岸)

■ 2009~2011年度整備(右岸)

図 3

鬼怒川下流部流下能力（2001年度測量河道）と堤防整備状況



【流下能力】

■ 現況堤防高(左岸)

■ スライドダウン堤防高-1.5m(左岸)

— 計画高水位

【堤防整備の状況(横棒)】

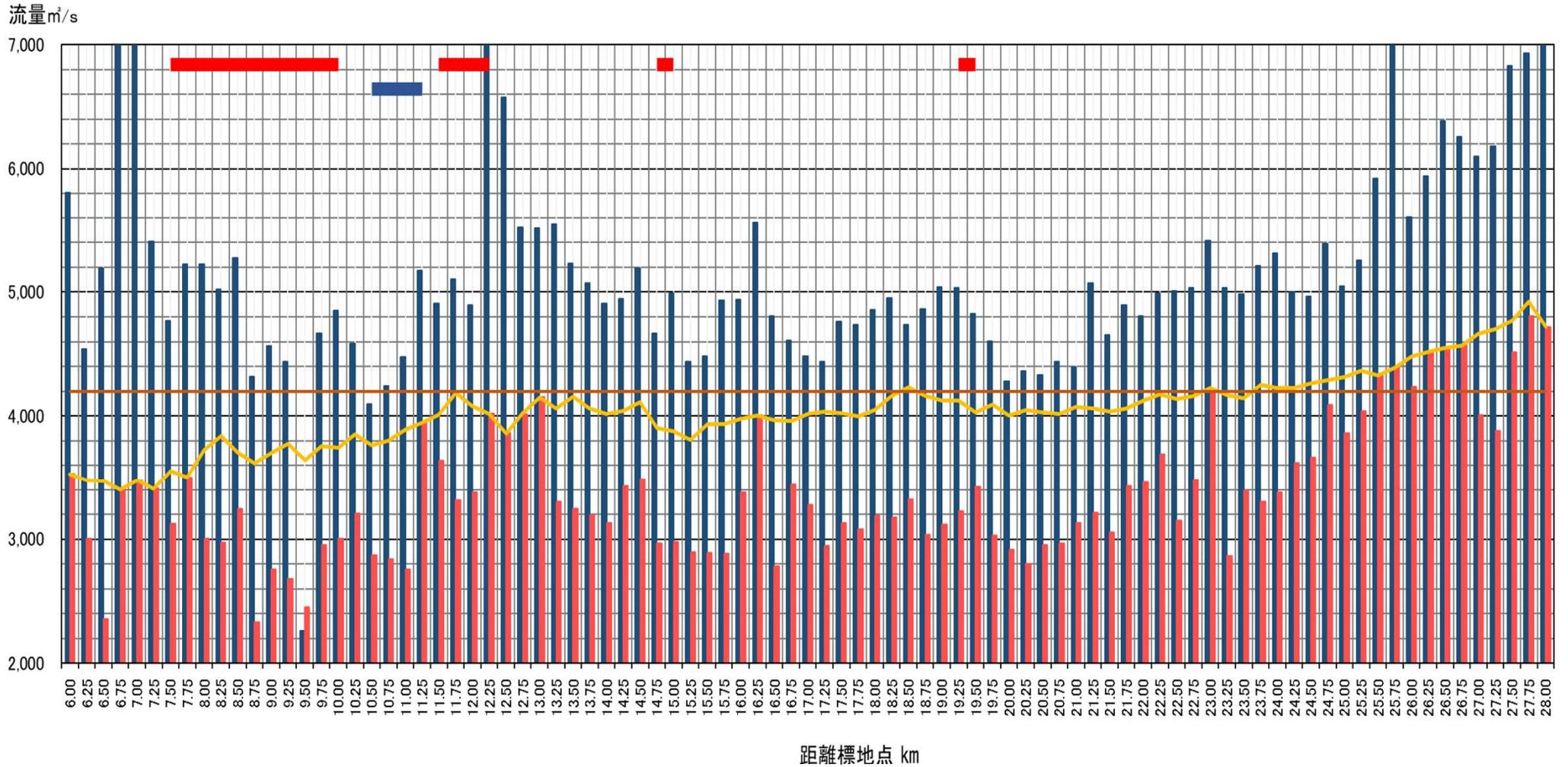
— 2002年度事業再評価 当面の計画流量

■ 2002~2008年度整備(左岸)

■ 2009~2011年度整備(左岸)

図 4

鬼怒川下流部流下能力（2001年度測量河道）と堤防整備状況



【流下能力】		
■ 現況堤防高(左岸)	■ スライドダウン堤防高-1.5m(左岸)	— 計画高水位(HQ式計算値)
【堤防整備の状況(横棒)】		
— 2002年度事業再評価 当面の計画流量	■ 2002~2008年度整備(左岸)	■ 2009~2011年度整備(左岸)

別紙 乙79に基づく流下能力の計算

列番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
証拠(方法)	乙79	乙79	乙79	乙79	乙79	乙79	(原告計算)	(原告計算)	乙79	乙79	(原告計算)	(原告計算)	乙79	乙79	(原告計算)	(原告計算)	甲14	(原告計算)	甲14	(原告計算)
	距離標	HQ式	HQ式	計画堤防高	計画高水位	計画高水位	計画高水位	誤差	スライドダウン	現況	現況	現況	現況							
		Q=A(H+B)^2			HWL	流下能力	計算値	誤差	左岸 堤防高	流下能力	計算値	誤差	右岸 堤防高	流下能力	計算値	誤差	左岸堤防高	流下能力	右岸堤防高	流下能力
	[km]	係数A	係数B	(Y.P.m)	(Y.P.m)	[m3/s]			(Y.P.m)	[m3/s]	[m3/s]	[m3/s]	(Y.P.m)	[m3/s]	[m3/s]	[m3/s]	(Y.P.m)	[m3/s]	(Y.P.m)	[m3/s]
	3.00	490.71	-10.63	15.440	13.940	4061	5376	-1315	15.440	5389	5376	13	15.440	5389	5376	13	20.380	46648	20.140	44380
	3.25	436.27	-10.57	15.545	14.045	4471	5268	-797	15.545	5274	5268	6	15.545	5274	5268	6	20.280	41133	20.460	42672
	3.50	1204.63	-11.41	15.650	14.150	7587	9044	-1457	15.650	9070	9044	26	15.650	9070	9044	26	23.730	182842	22.630	151649
	3.75	975.96	-11.25	15.750	14.250	4208	8784	-4576	15.750	8801	8784	17	15.750	8801	8784	17	23.120	137510	20.660	86419
	4.00	113.42	-8.78	15.850	14.350	3167	3519	-352	15.850	3520	3519	1	15.850	3520	3519	1	18.960	11754	19.690	13500
	4.25	106.25	-8.70	15.955	14.455	2994	3519	-525	15.955	3519	3519	0	15.955	3519	3519	0	20.050	13687	16.360	6234
	4.50	112.91	-8.81	16.060	14.560	3150	3733	-583	16.060	3740	3733	7	16.060	3740	3733	7	13.620	2612	12.490	1529
	4.75	79.10	-8.15	16.160	14.660	3129	3352	-223	16.160	3352	3352	0	16.160	3352	3352	0	19.200	9658	20.390	11851
	5.00	77.39	-8.17	16.260	14.760	3020	3361	-341	16.260	3361	3361	0	16.260	3361	3361	0	18.980	9043	18.620	8451
	5.25	70.88	-7.99	16.365	14.865	3025	3350	-325	15.780	2802	2804	-2	16.365	3347	3350	-3	17.310	6157	16.850	5564
	5.50	70.72	-8.03	16.470	14.970	3155	3406	-251	16.470	3410	3406	4	16.470	3410	3406	4	16.700	5316	17.390	6196
	5.75	70.08	-8.04	16.570	15.070	3279	3463	-184	16.500	3393	3395	-2	16.570	3462	3463	-1	16.670	5219	17.130	5791
	6.00	67.28	-7.93	16.670	15.170	3162	3527	-365	16.670	3532	3527	5	16.670	3532	3527	5	17.220	5807	19.920	9672
	6.25	65.31	-7.98	16.775	15.275	3249	3476	-227	16.260	3006	3002	4	16.775	3479	3476	3	16.320	4543	17.790	6285
	6.50	61.89	-7.89	16.880	15.380	3236	3472	-236	15.556	2357	2353	4	16.230	2900	2896	4	17.050	5193	16.290	4367
	6.75	55.41	-7.65	16.985	15.485	3289	3401	-112	16.985	3406	3401	5	16.617	3093	3089	4	19.790	8166	16.920	4762
	7.00	55.45	-7.67	17.090	15.590	3357	3478	-121	17.090	3474	3478	-4	15.197	2011	2014	-3	20.400	8986	15.830	3692
	7.25	51.91	-7.58	17.185	15.685	3372	3410	-38	17.185	3413	3410	3	16.220	2649	2646	3	17.790	5411	16.370	4011
	7.50	54.00	-7.67	17.280	15.780	3495	3552	-57	16.774	3126	3122	4	15.618	2249	2245	4	17.070	4771	16.360	4078
	7.75	52.56	-7.73	17.390	15.890	3440	3500	-60	17.390	3501	3500	1	16.264	2602	2601	1	17.700	5225	16.860	4381
	8.00	57.39	-7.94	17.500	16.000	3519	3728	-209	16.674	3004	3003	1	16.723	3045	3044	1	17.480	5223	17.270	4996
	8.25	56.22	-7.84	17.610	16.105	3543	3840	-297	16.608	2972	2970	2	17.114	3400	3398	2	17.290	5021	18.650	6570
	8.50	51.03	-7.69	17.720	16.210	3504	3704	-200	17.167	3249	3247	2	17.068	3168	3167	1	17.860	5278	17.440	4851
	8.75	46.96	-7.54	17.820	16.315	3538	3616	-78	16.088	2334	2333	1	16.570	2664	2663	1	17.130	4319	17.370	4538
	9.00	47.92	-7.63	17.920	16.420	3656	3702	-46	16.717	2759	2758	1	17.011	2977	2976	1	17.390	4565	17.630	4792
	9.25	48.69	-7.72	18.025	16.525	3789	3775	14	16.642	2684	2682	2	16.625	2672	2670	2	17.270	4441	17.680	4830
	9.50	40.71	-7.17	18.130	16.630	3564	3643	-79	16.430	2454	2451	3	16.981	2815	2812	3	14.620	2260	17.660	4480
	9.75	43.67	-7.46	18.235	16.735	3605	3757	-152	17.186	2953	2955	-2	16.956	2790	2792	-2	17.800	4669	18.150	4990
	10.00	42.62	-7.47	18.340	16.840	3658	3742	-84	17.368	3005	3006	-1	16.465	2393	2394	-1	18.140	4852	17.900	4636
	10.25	42.98	-7.48	18.445	16.945	3752	3850	-98	17.623	3209	3211	-2	16.904	2697	2699	-2	17.810	4586	18.060	4811
	10.50	40.01	-7.35	18.550	17.050	3772	3765	7	17.320	2871	2870	1	17.543	3024	3023	1	17.470	4098	18.160	4675
	10.75	39.88	-7.39	18.655	17.155	3865	3803	62	17.332	2842	2842	0	18.655	3803	3803	0	17.700	4239	19.080	5450
	11.00	39.63	-7.35	18.760	17.260	4015	3892	123	17.195	2759	2760	-1	18.760	3891	3892	-1	17.980	4478	19.380	5735
	11.25	39.67	-7.37	18.845	17.345	4022	3947	75	18.845	3949	3947	2	17.906	3241	3239	2	18.790	5174	19.200	5552
	11.50	40.05	-7.42	18.930	17.430	4091	4013	78	18.457	3641	3643	-2	18.930	4011	4013	-2	18.490	4908	19.360	5710
	11.75	42.19	-7.55	19.015	17.515	4198	4190	8	17.913	3315	3314	1	18.862	4062	4062	0	18.550	5105	19.470	5995
	12.00	40.46	-7.56	19.100	17.600	4260	4078	182	18.197	3378	3378	0	18.014	3244	3244	0	18.560	4896	18.400	4754
	12.25	38.34	-7.46	19.195	17.695	4341	4016	325	19.195	4018	4016	2	19.195	4018	4016	2	22.830	9057	20.810	6833
	12.50	35.60	-7.38	19.290	17.790	4214	3858	356	19.290	3862	3858	4	19.002	3651	3647	4	20.970	6575	19.010	4815
	12.75	37.60	-7.53	19.375	17.875	4451	4024	427	19.360	4014	4012	2	19.350	4006	4004	2	19.650	5523	19.350	5253
	13.00	39.09	-7.66	19.460	17.960	4436	4147	289	19.460	4151	4147	4	19.460	4151	4147	4	19.540	5517	19.540	5517
	13.25	36.84	-7.55	19.550	18.050	4303	4062	241	18.515	3304	3300	4	18.474	3276	3272	4	19.820	5546	19.310	5095
	13.50	38.07	-7.69	19.640	18.140	4368	4157	211	18.432	3249	3252	-3	18.367	3204	3206	-2	19.410	5229	19.240	5079
	13.75	35.87	-7.59	19.730	18.230	4275	4061	214	18.524	3194	3192	2	19.313	3750	3749	1	19.480	5071	19.560	5139
	14.00	35.03	-7.61	19.820	18.320	4282	4018	264	18.565	3129	3132	-3	18.704	3222	3224	-2	19.450	4911	19.660	5086
	14.25	34.76	-7.63	19.910	18.410	4274	4039	235	19.071	3433	3435	-2	18.685	3171	3174	-3	19.560	4947	20.000	5319
	14.50	34.82	-7.63	20.000	18.500	4297	4114	183	19.141	3490	3490	0	18.627	3141	3141	0	19.840	5191	19.920	5259
	14.75	32.59	-7.64	20.085	18.585	4202	3904	298	18.681	2966	2967	-1	18.543	2881	2881	0	19.610	4670	19.960	4947
	15.00	30.99	-7.48	20.170	18.670	4127	3880	247	18.780	2978	2976	2	18.948	3081	3079	2	20.170	4991	20.000	4858
	15.25	30.51	-7.59	20.260	18.760	4037	3807	230	18.836	2897	2898	-1	18.744	2842	2844	-2	19.650	4437	19.970	4676
	15.50	32.09	-7.78	20.350	18.850	4084	3932	152	18.778	2893	2895	-2	18.895	2965	2967	-2	19.600	4483	19.950	4753
	15.75	31.76	-7.81	20.440	18.940	4066	3934	132	18.836	2883	2882	1	18.942	2947	2947	0	20.270	4931	20.150	4836

別紙 乙79に基づく流下能力の計算

列番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
証拠(方法)	乙79	乙79	乙79	乙79	乙79	乙79	(原告計算)	(原告計算)	乙79	乙79	(原告計算)	(原告計算)	乙79	乙79	(原告計算)	(原告計算)	甲14	(原告計算)	甲14	(原告計算)
	距離標	HQ式	HQ式	計画堤防高	計画高水位	計画高水位	計画高水位	誤差	スライドダウン	現況	現況	現況	現況							
		Q=A(H+B)^2			HWL	流下能力	計算値	誤差	左岸 堤防高	流下能力	計算値	誤差	右岸 堤防高	流下能力	計算値	誤差	左岸堤防高	流下能力	右岸堤防高	流下能力
	[km]	係数A	係数B	(Y.P.m)	(Y.P.m)	[m3/s]			(Y.P.m)	[m3/s]	[m3/s]	[m3/s]	(Y.P.m)	[m3/s]	[m3/s]	[m3/s]	(Y.P.m)	[m3/s]	(Y.P.m)	[m3/s]
	16.00	32.11	-7.90	20.530	19.030	4128	3978	150	19.661	3378	3381	-3	19.017	2967	2970	-3	20.300	4937	20.010	4709
	16.25	31.87	-7.91	20.625	19.120	4142	4005	137	20.625	4006	4008	-2	19.011	2939	2938	1	21.120	5561	20.220	4829
	16.50	30.99	-7.90	20.720	19.210	4136	3964	172	18.874	2784	2782	2	19.363	3078	3076	2	20.350	4804	20.090	4605
	16.75	30.47	-7.90	20.805	19.300	4128	3960	168	20.027	3442	3441	1	18.866	2731	2730	1	20.200	4610	19.970	4439
	17.00	30.46	-7.91	20.890	19.390	4144	4014	130	19.780	3276	3276	0	19.048	2830	2829	1	20.040	4482	19.850	4342
	17.25	30.15	-7.91	20.980	19.480	4241	4036	205	19.291	2945	2944	1	19.649	3162	3161	1	20.040	4436	20.050	4443
	17.50	30.34	-8.05	21.070	19.570	4238	4026	212	19.709	3130	3131	-1	20.076	3361	3362	-1	20.580	4763	20.390	4620
	17.75	30.45	-8.20	21.160	19.660	4240	3999	241	19.760	3084	3082	2	20.463	3529	3527	2	20.670	4735	20.610	4690
	18.00	30.16	-8.16	21.250	19.750	4290	4051	239	19.937	3186	3185	1	20.361	3454	3454	0	20.850	4857	20.820	4834
	18.25	31.43	-8.38	21.345	19.845	4384	4131	253	19.850	3176	3124	52	20.189	3393	3340	53	20.890	4919	21.110	5093
	18.50	31.65	-8.38	21.440	19.940	4373	4230	143	20.125	3321	3322	-1	20.079	3291	3292	-1	20.610	4734	21.170	5177
	18.75	30.87	-8.42	21.530	20.030	4352	4161	191	19.834	3036	3034	2	21.066	3837	3835	2	20.970	4862	21.750	5485
	19.00	30.58	-8.51	21.620	20.120	4304	4122	182	20.109	3118	3119	-1	20.685	3484	3485	-1	21.350	5042	21.520	5176
	19.25	29.33	-8.35	21.705	20.205	4421	4122	299	20.344	3228	3230	-2	21.148	3742	3744	-2	21.450	5033	21.670	5204
	19.50	30.06	-8.71	21.790	20.290	4332	4031	301	20.882	3421	3424	-3	20.965	3475	3477	-2	21.380	4825	22.080	5373
	19.75	29.30	-8.68	21.880	20.380	4329	4011	318	20.348	3030	3029	1	20.918	3379	3378	1	21.090	4512	21.980	5183
	20.00	29.27	-8.77	21.970	20.470	4324	4007	317	20.249	2915	2915	0	21.351	3594	3594	0	20.860	4278	22.440	5470
	20.25	29.68	-8.88	22.055	20.555	4273	4046	227	20.091	2799	2799	0	21.148	3441	3441	0	21.000	4360	21.650	4840
	20.50	29.83	-9.02	22.140	20.640	4285	4028	257	20.475	2956	2956	0	20.622	3044	3044	0	21.070	4331	21.660	4766
	20.75	30.30	-9.22	22.235	20.735	4308	4018	290	20.609	2966	2963	3	21.993	3854	3851	3	21.320	4436	22.300	5184
	21.00	30.56	-9.28	22.330	20.830	4348	4077	271	20.909	3132	3135	-3	22.330	4073	4077	-4	21.270	4393	22.550	5381
	21.25	30.62	-9.40	22.420	20.920	4400	4064	336	21.145	3213	3214	-1	21.981	3759	3760	-1	22.270	5072	22.260	5064
	21.50	30.63	-9.53	22.510	21.010	4394	4037	357	21.014	3056	3053	3	21.351	3266	3263	3	21.860	4657	22.300	4995
	21.75	30.78	-9.61	22.600	21.100	4364	4064	300	21.673	3432	3434	-2	21.100	3070	3072	-2	22.220	4894	22.420	5051
	22.00	30.96	-9.65	22.690	21.190	4429	4123	306	21.729	3464	3465	-1	21.667	3423	3424	-1	22.110	4807	22.190	4869
	22.25	31.34	-9.74	22.780	21.280	4472	4174	298	22.090	3692	3689	3	22.032	3653	3650	3	22.360	4991	22.450	5063
	22.50	31.09	-9.83	22.870	21.370	4453	4140	313	21.395	3152	3150	2	21.641	3308	3305	3	22.520	5007	22.650	5110
	22.75	31.32	-9.93	22.960	21.460	4445	4164	281	21.976	3482	3483	-1	21.749	3334	3335	-1	22.610	5036	22.660	5075
	23.00	32.45	-10.14	23.050	21.550	4475	4225	250	22.996	4186	4185	1	23.050	4226	4225	1	23.060	5417	23.120	5467
	23.25	32.37	-10.29	23.140	21.640	4393	4170	223	21.195	2865	2863	2	22.040	3403	3401	2	22.760	5034	22.860	5115
	23.50	33.11	-10.54	23.230	21.730	4373	4146	227	22.158	3389	3390	-1	22.220	3431	3431	0	22.810	4985	22.360	4626
	23.75	33.42	-10.54	23.315	21.815	4377	4249	128	21.980	3302	3302	0	22.850	3905	3905	0	23.030	5214	22.850	5064
	24.00	33.70	-10.70	23.400	21.900	4385	4227	158	22.211	3377	3377	0	22.200	3369	3370	-1	23.260	5316	22.960	5065
	24.25	33.65	-10.78	23.490	21.990	4409	4229	180	22.649	3620	3618	2	22.142	3275	3273	2	22.970	5000	23.100	5107
	24.50	34.06	-10.89	23.580	22.080	4433	4265	168	22.760	3666	3663	3	23.331	4081	4077	4	22.960	4962	23.780	5659
	24.75	34.31	-10.99	23.670	22.170	4423	4288	135	23.400	4087	4084	3	22.540	3469	3465	4	23.520	5387	24.110	5906
	25.00	35.27	-11.20	23.760	22.260	4480	4314	166	23.160	3861	3859	2	22.298	3251	3249	2	23.160	5045	23.270	5138
	25.25	35.48	-11.26	23.850	22.350	4526	4364	162	23.430	4040	4039	1	22.201	3063	3162	-99	23.430	5255	23.350	5186
	25.50	35.44	-11.39	23.940	22.440	4484	4327	157	23.940	4328	4327	1	22.457	3244	3244	0	24.320	5925	23.400	5112
	25.75	35.71	-11.44	24.030	22.530	4528	4392	136	24.030	4396	4392	4	22.784	3464	3460	4	27.770	9523	23.700	5367
	26.00	37.35	-11.67	24.120	22.620	4618	4478	140	23.820	4233	4236	-3	22.807	3466	3469	-3	23.920	5605	23.940	5623
	26.25	35.98	-11.58	24.285	22.785	4649	4517	132	24.285	4516	4517	-1	23.840	4164	4166	-2	24.430	5941	23.840	5408
	26.50	37.04	-11.87	24.450	22.950	4683	4547	136	24.450	4546	4547	-1	23.985	4172	4174	-2	25.000	6386	24.530	5937
	26.75	41.90	-12.67	24.615	23.115	4619	4571	48	24.615	4574	4571	3	23.712	3817	3815	2	24.890	6257	24.730	6094
	27.00	41.81	-12.72	24.780	23.280	4651	4662	-11	24.018	4010	4014	-4	24.200	4161	4164	-3	24.800	6101	25.150	6460
	27.25	43.03	-12.99	24.945	23.445	4560	4703	-143	23.988	3880	3882	-2	24.396	4220	4222	-2	24.980	6186	25.020	6227
	27.50	43.86	-13.18	25.110	23.610	4528	4771	-243	24.820	4512	4510	2	24.303	4064	4062	2	25.660	6831	25.340	6485
	27.75	42.11	-12.97	25.280	23.780	4656	4921	-265	25.154	4807	4807	0	24.765	4464	4463	1	25.800	6932	25.400	6506
	28.00	51.19	-14.35	25.450	23.950	4512	4718	-206	25.450	4719	4718	1	25.450	4719	4718	1	26.260	7261	26.010	6960