

□平成18年7月洪水の2日雨量は確率規模でいくらだったのか。また、基本高水のピーク流量について、計画降雨継続時間を2日から12時間に変更しているが2日でどのような値になるのか比較が必要ではないか。

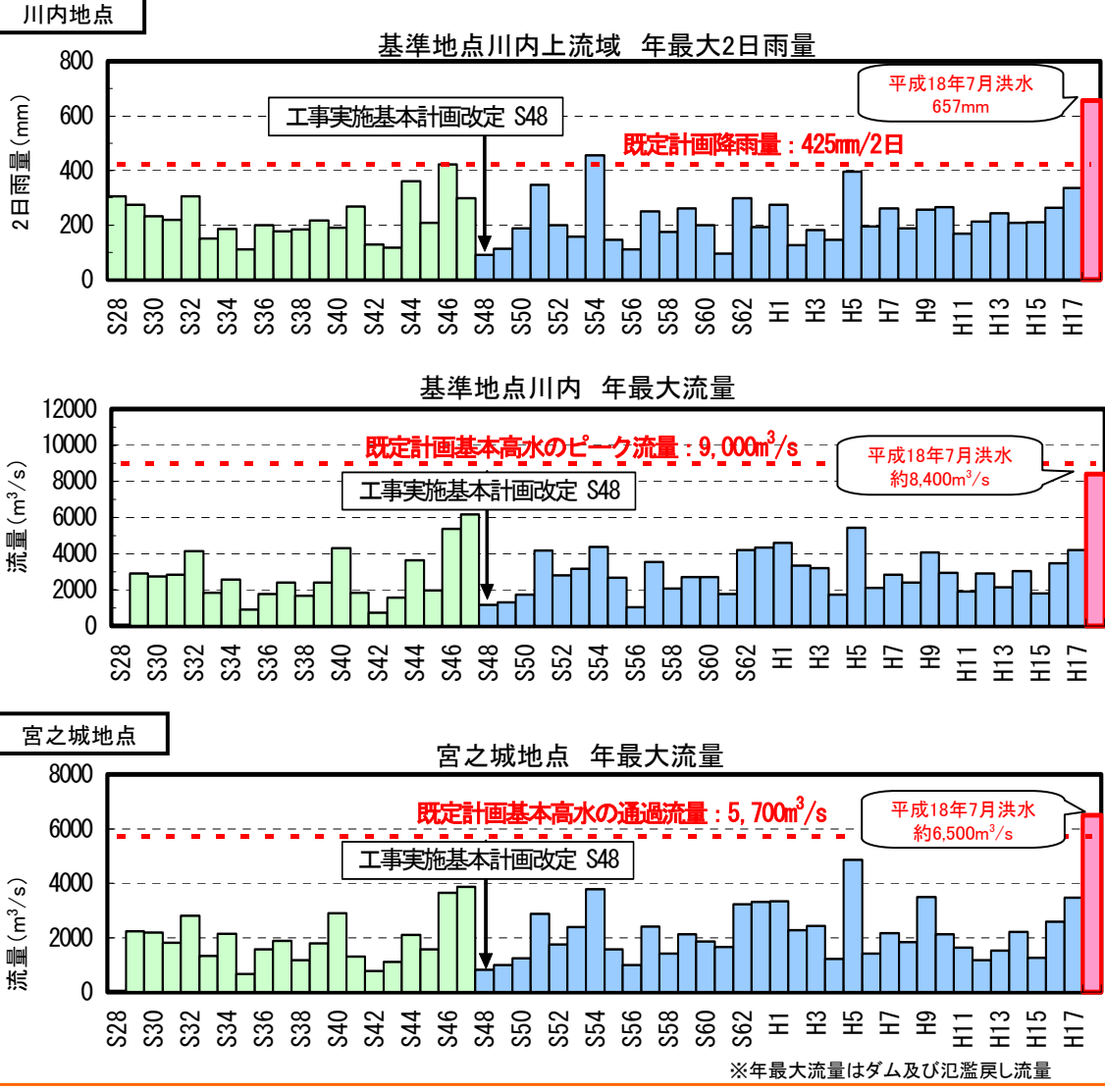
- 平成18年7月洪水では、川内地点上流で657mm/2日におよぶ豪雨が発生し、これは確率規模1/500に相当
- 基準地点川内では、計画雨量425mm/2日を超える657mm/2日の降雨があったが、長時間に渡ってだらだらと降ったため、既定計画の基本高水のピーク流量9,000m³/sより小さい約8,400m³/sの流量であった。一方、昭和47年6月洪水では、平成18年7月洪水と比較して、流域平均雨量が半分以下とかなり小さい割に、短時間降雨が比較的大きく降雨が集中したため、比較的大きい流量(6,200m³/s)となっている。
- 宮之城地点では計画規模を超える洪水が発生し、全川にわたり浸水家屋数が2,347戸におよぶなど甚大な被害が発生したため、既定計画の基本高水流量の見直しを実施することとした。

工事実施基本計画(S48)の概要

■計画規模: 1/100(基準地点: 川内), 計画降雨量: 425mm/2日
基本高水のピーク流量: 9,000m³/s, 計画高水流量: 7,000m³/s

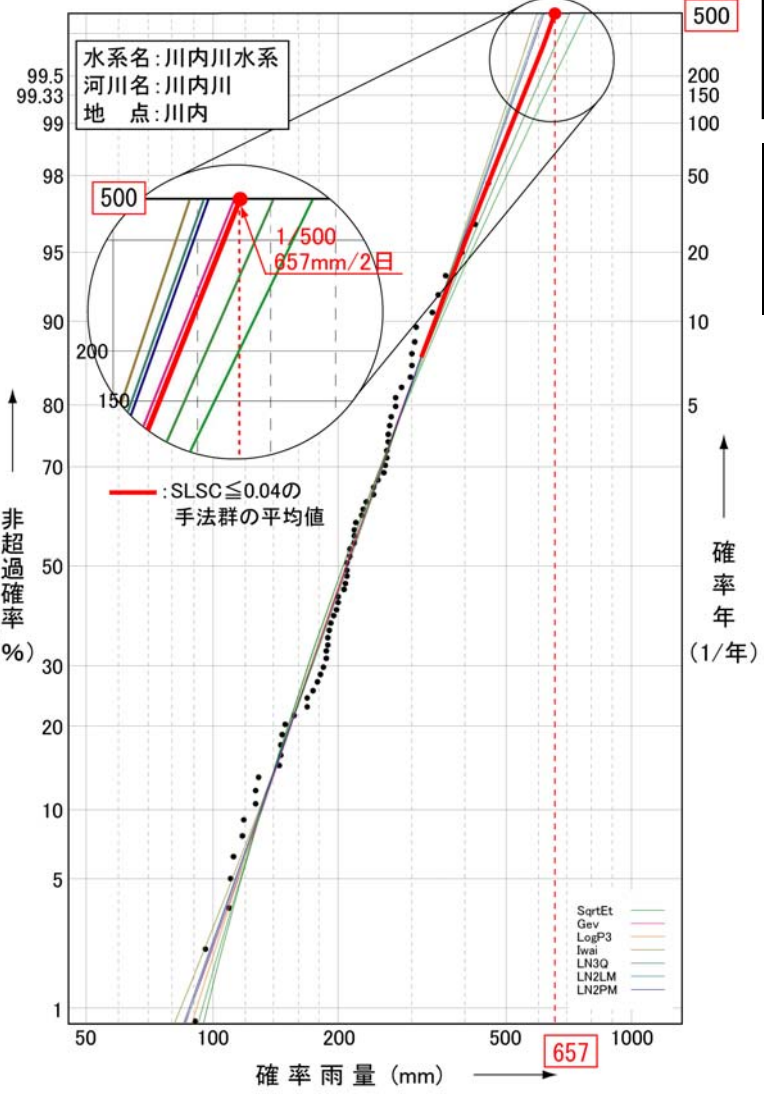
2日雨量と流量

- 平成18年7月洪水では、川内地点上流で657mm/2日におよぶ豪雨が発生
- 基準地点川内で8,400m³/sにおよぶ洪水が発生し、宮之城地点では計画規模を超える6,500m³/sの洪水が発生



平成18年7月洪水の検証

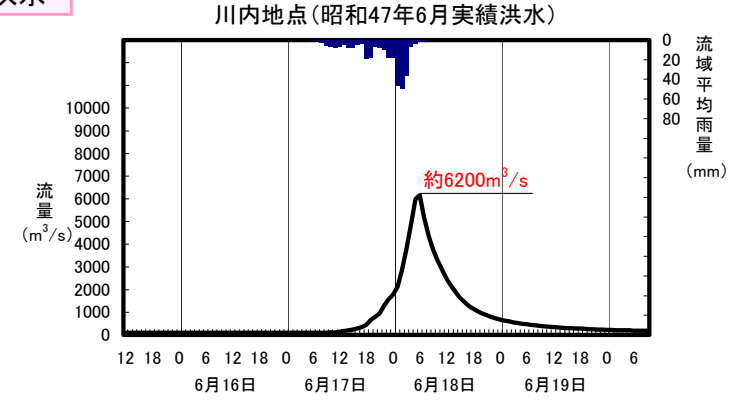
■川内地点上流の降雨量657mm/2日(平成18年7月洪水)は確率規模1/500に相当



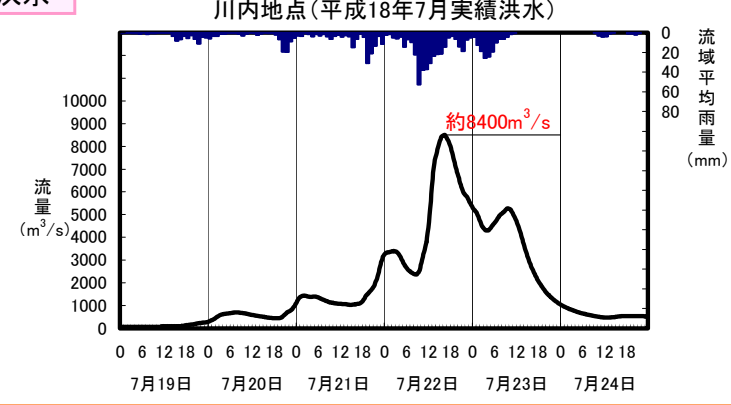
- 平成18年7月洪水では、計画雨量425mm/2日を超える657mm/2日の降雨があったが長時間に渡ってだらだらと降ったため、既定計画の基本高水のピーク流量9,000m³/sより小さい約8,400m³/sの流量であった。
- 昭和47年6月洪水では、平成18年7月洪水と比較して、流域平均雨量が半分以下とかなり小さい割に、短時間降雨が比較的大きく降雨が集中したため、比較的大きい流量(6,200m³/s)となっている。

対象洪水		流域平均 2日雨量 (mm)	川内地点 ピーク流量 (ダム氾濫戻し) (m ³ /s)	短時間最大時間雨量(mm)				前期雨量 <3日間> (mm)
				1時間	3時間	6時間	12時間	
昭和47年6月	実績	300.2	約6,200	50.2	132.4	177.6	239.4	0
平成18年7月	実績	656.8	約8,400	52.8	128.2	205.7	295.1	192.9

S47.6洪水



H18.7洪水



■平成18年7月洪水では、宮之城地点で計画規模を超える洪水が発生し、全川にわたり浸水家屋数が2,347戸におよぶなど甚 大な被害が発生したため、既定計画の基本高水のピーク流量の見直しを実施することとした。

基本高水のピーク流量の検討②

川内川水系

■基本高水のピーク流量については、2日雨量で算出した流量が10,400m³/sであるものの、流量確率による検討、既往洪水による検討、1/100年確率規模モデル降雨波形による検討で算出した流量が概ね9,000m³/sであることなど、総合的に検討すると基本高水のピーク流量は9,000m³/sが妥当と判断

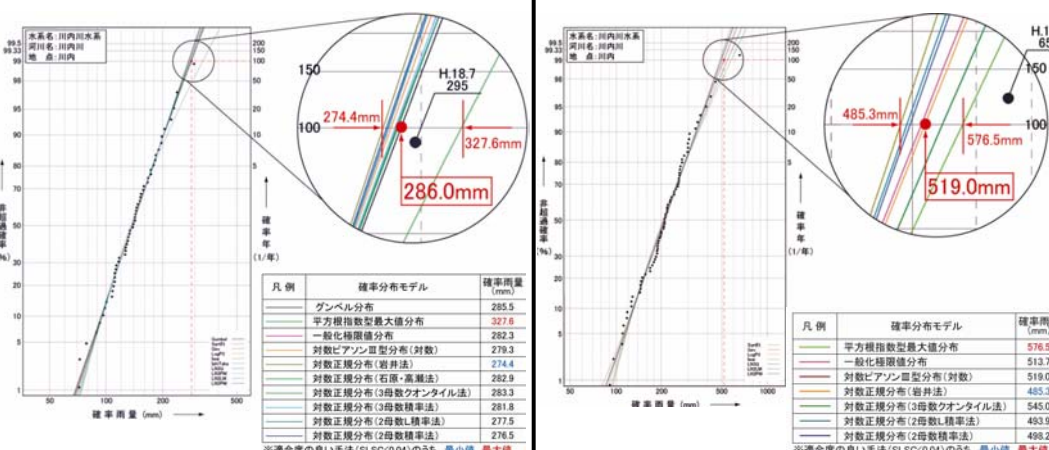
基本高水のピーク流量の検討

降雨継続時間

12時間
〔洪水到達時間(約6～12時間)に着目し、新たに設定〕

2日(既定計画)

計画降雨量

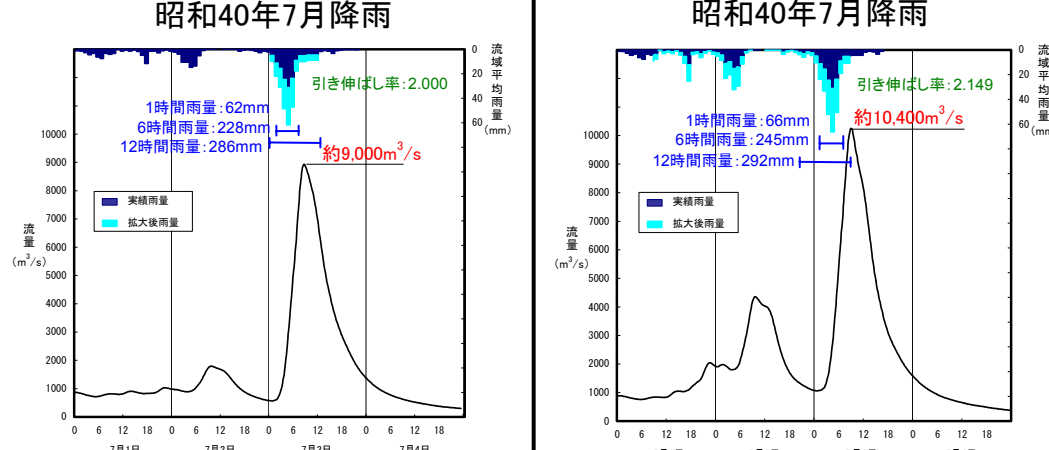


基本高水のピーク流量の算出

洪水名	実績降雨量 (mm/12hr)	計画降雨量 (mm/12hr)	ピーク流量 (m ³ /s)
S.28. 7. 18	152.3	286.0	8,000
S.29. 8. 18	133.3	286.0	6,400
S.32. 7. 28	230.0	286.0	5,300
S.40. 7. 3	143.0	286.0	9,000
S.46. 8. 5	205.9	286.0	6,500
S.47. 6. 18	239.1	286.0	7,900
S.54. 6. 28	196.7	286.0	6,800
S.62. 7. 18	167.2	286.0	7,400
H.1. 7. 28	223.3	286.0	6,000
H.5. 7. 4	198.3	286.0	5,100
H.5. 8. 1	190.4	286.0	8,700
H.18. 7. 22	295.1	295.1	8,400

洪水名	実績降雨量 (mm/2日)	計画降雨量 (mm/2日)	ピーク流量 (m ³ /s)
S.28. 7. 18	305.1	519.0	7,900
S.29. 8. 18	273.2	519.0	6,400
S.40. 7. 3	241.5	519.0	10,400
S.44. 6. 30	359.5	519.0	5,500
S.46. 8. 5	421.7	519.0	5,900
S.51. 7. 19	346.3	519.0	7,100
S.54. 6. 28	455.3	519.0	5,700
S.62. 7. 18	299.4	519.0	6,400
H.5. 7. 4	340.7	519.0	5,700
H.5. 8. 1	395.0	519.0	7,800
H.18. 7. 22	656.8	656.8	8,400

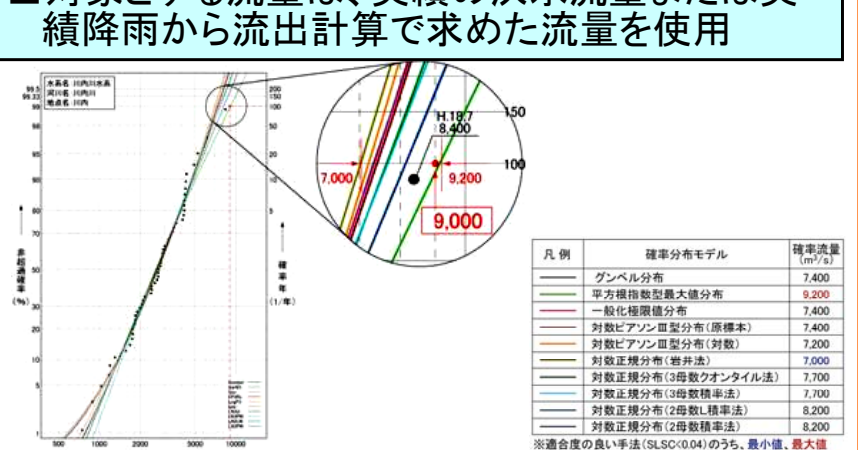
計画対象降雨とハイドログラフ



流量確率による検討

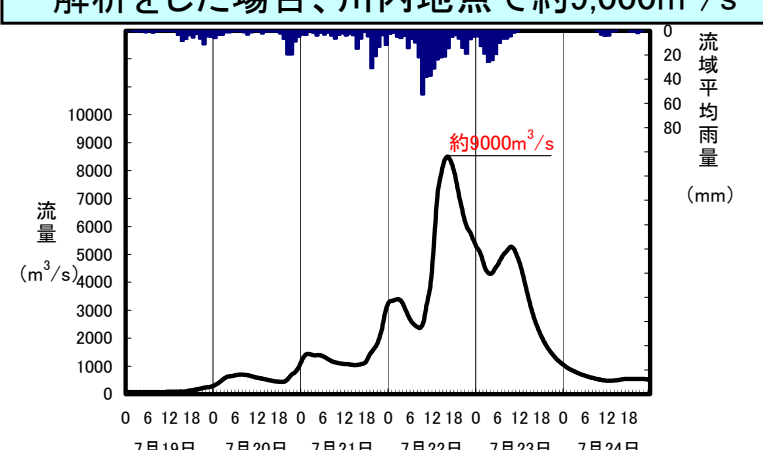
■流量確率により基本高水のピーク流量を検証した結果、基準地点川内における1/100規模の流量は、7,000～9,200m³/sと推定

■対象とする流量は、実績の洪水流量または実績降雨から流出計算で求めた流量を使用



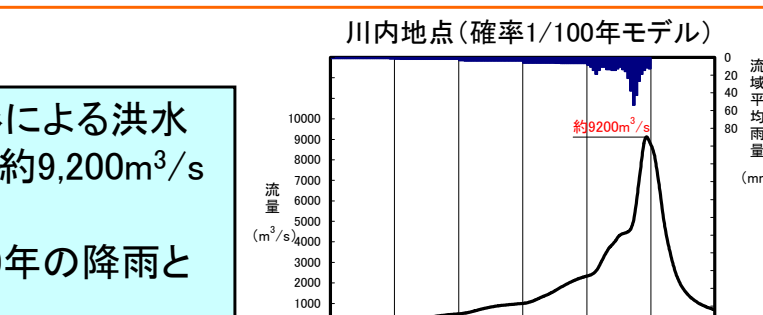
既往洪水による検討

■過去の洪水において流域全体が最も湿潤と考えられる状態を想定し、既往第1位洪水(H.18.7洪水)の降雨パターンにより流出解析をした場合、川内地点で約9,000m³/s



1/100年確率規模モデル降雨波形による検討

■1/100年確率規模(1～120時間)のモデル降雨波形による洪水流量を流出計算にて求めた結果、川内地点流量は約9,200m³/sと推定
(1～120時間の全ての降雨継続時間において1/100年の降雨となるよう降雨波形を作成し流出計算を実施)



12時間雨量から求めた流量

2日雨量から求めた流量

流量確率による検討

既往洪水による検討

1/100年確率規模モデル降雨での検討

9,000m³/s

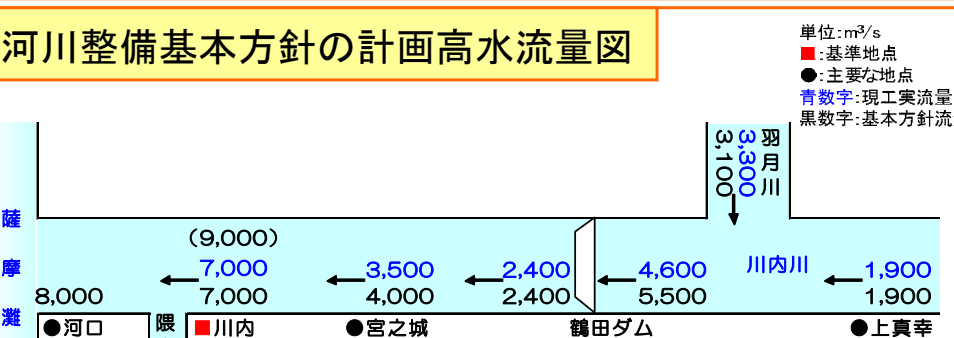
10,400m³/s

7,000～9,200m³/s

9,000m³/s

9,200m³/s

河川整備基本方針の計画高水流量図



■基本高水のピーク流量の見直し結果では、基準地点川内で9,000m³/sと工事実施基本計画と同値となった

■計画高水流量は、川内地点、上真幸地点では工事実施基本計画と同じとなったが宮之城地点では3,500m³/sから4,000m³/sに、鶴田ダムの流入量は4,600m³/sから5,500m³/sに変更した

2

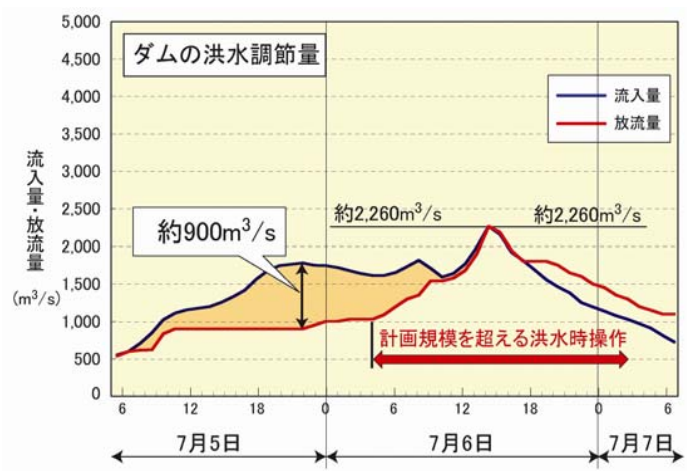
■鶴田ダムでは、昭和47年7月洪水及び平成18年7月洪水で「計画規模を超える洪水時のダム操作」を余儀なくされた。昭和47年7月洪水では、洪水調節容量4200万m³(当時)に対して、流入量が多くピーク時に十分な効果を発揮できなかったものの、平成18年7月洪水では、洪水調節容量を7500万m³に増強したこともあり、ピークに対して宮之城地点で水位を1.3m低下、時間を約4時間遅れさせる効果を発揮

■一方、浸水被害は鶴田ダムのダム操作が原因ではないか等の声が寄せられる

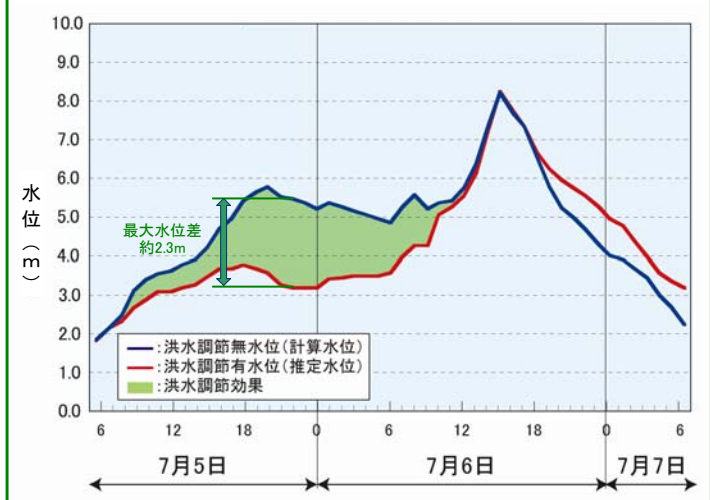
■洪水調節に関する検討会を設立し、地域住民を含めたメンバーでダム操作ルールや情報提供のあり方等を検討中

- 計画規模を超える洪水が発生する場合に、洪水調節容量の8割に相当する水位に達し、サーチャージ水位を超えることが予測される場合に「計画規模を超える洪水時のダム操作」を行うこととしている。
- 鶴田ダムでは、昭和47年7月洪水及び平成18年7月洪水で「計画規模を超える洪水時のダム操作」を余儀なくされた。
- 昭和47年7月洪水では、洪水調節容量4200万m³(当時)に対して、流入量が多くピーク時に十分な効果を発揮できなかったものの、平成18年7月洪水では、洪水調節容量を7500万m³に増強したこともあり、ピークに対して宮之城地点で水位を1.3m低下、時間を約4時間遅れさせる効果を発揮

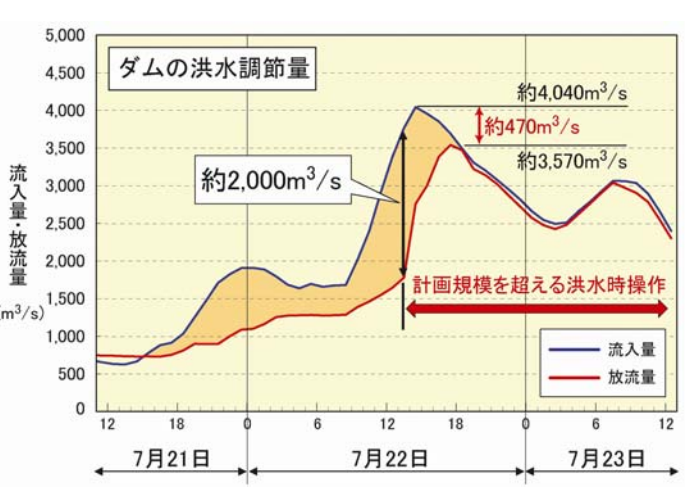
鶴田ダム地点



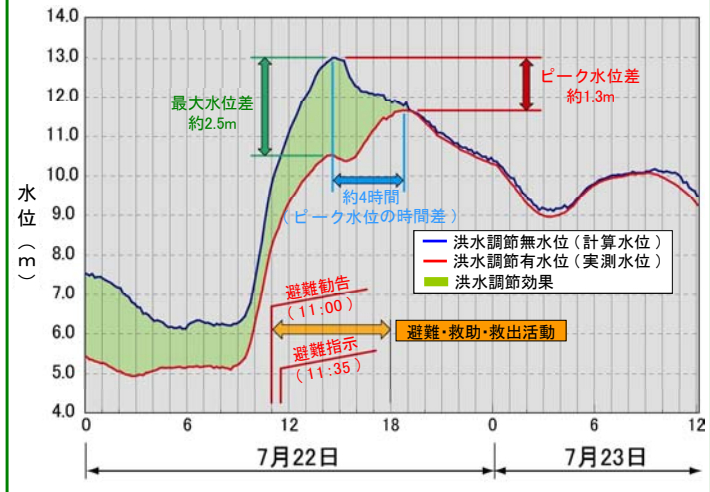
宮之城地点



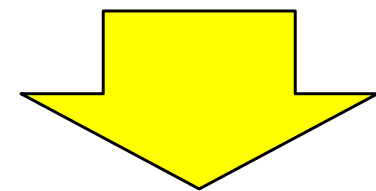
鶴田ダム地点



宮之城地点

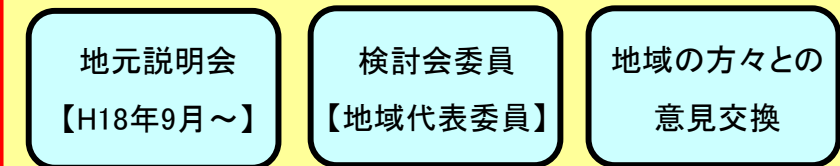


- 浸水被害はダム操作が原因ではないか
- ダムが被害を助長したのではないかな 等

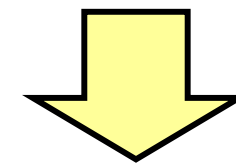


鶴田ダム操作ルール等の地域への説明及び今後の運用方法等の検討

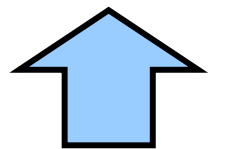
■鶴田ダムの効果や操作ルールについて理解頂くとともに、今後のダム操作ルールや洪水時の情報提供のあり方等について検討するため、地域の方々をメンバーに含めた「鶴田ダム洪水調節に関する検討会」を設立し検討中



今後のダム管理等へ反映



地域の方々の意見



鶴田ダム洪水調節に関する検討会（H19月2月設立）

- ①鶴田ダム洪水調節の検証
 - ②洪水調節方法の見直しの可能性
 - ③情報提供のあり方
- 意見の集約・反映

意見

検討報告

河川管理者

調整

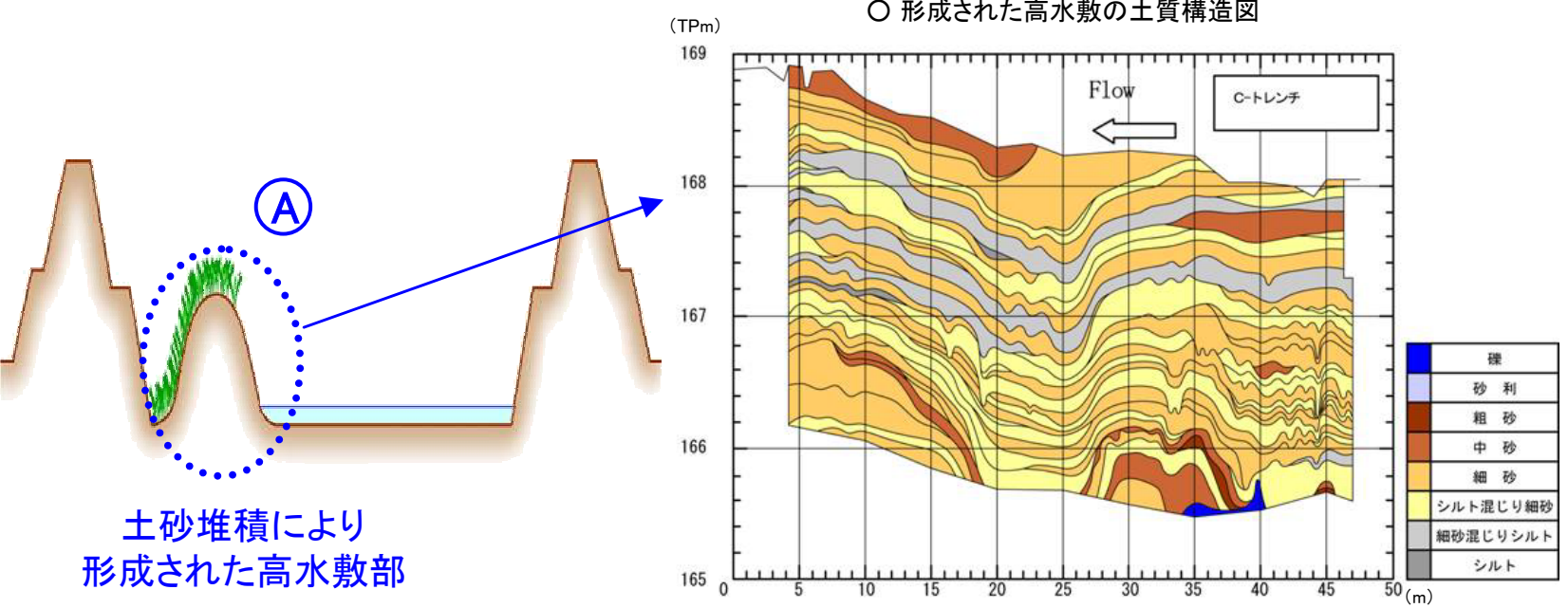
関係機関

□同じような形状で掘削すると低水路の流量が増え、相当量の砂が舞い上がり、高水敷が大きくなるのではないかと。今後の対策では、一気に掘削等を実施するのではなく、掘削後の状況を確認しながら対応すべきではないか

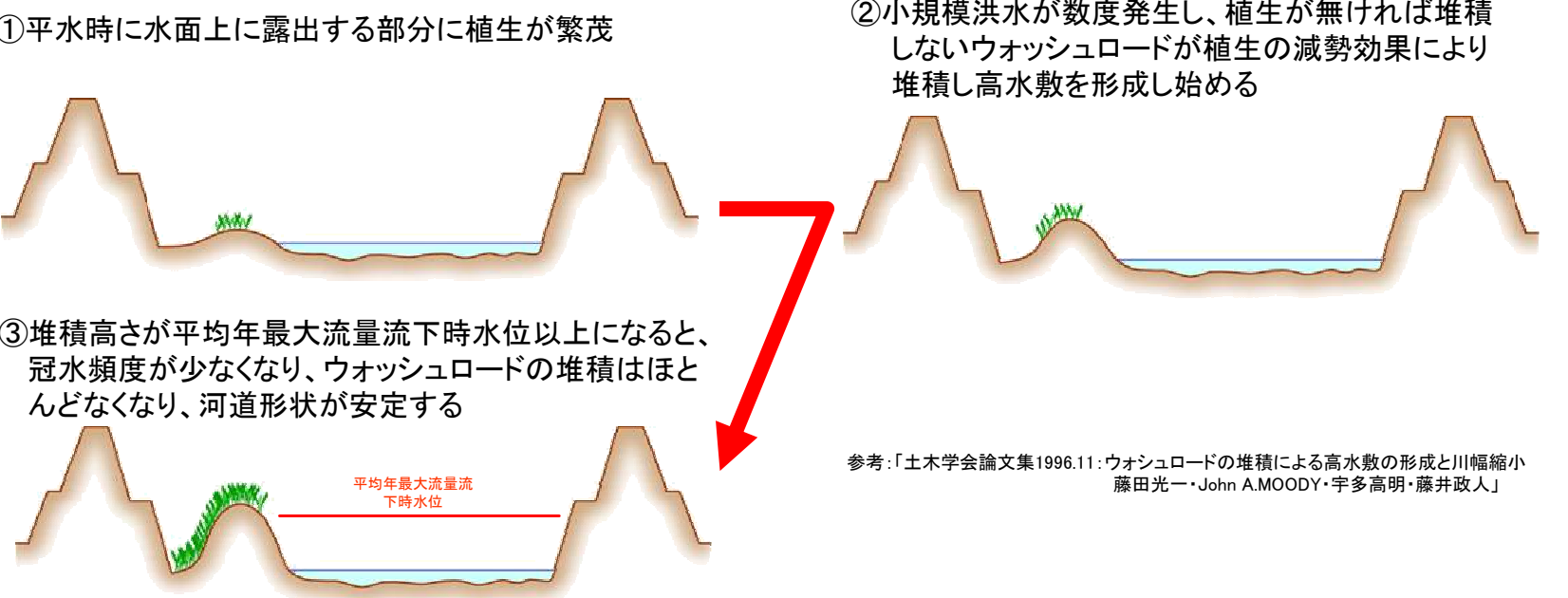
- 菱刈地区では土砂生産源から直接供給されたウォッシュロードが河道内の植生に捕捉され堆積し、おおよそ平均年最大流量流下時の水位まで成長すると冠水頻度が低下し、堆積がなくなり河道形状が安定する
- 現状の河道形状で安定しているため、現状の低水路河道形状を維持した掘削を実施。掘削にあたっては、モニタリングにより掘削後の河道形状の変化を確認しながら掘削を実施

菱刈地区の土砂動態

■土砂が堆積し高水敷を形成している部分①の断面（縦断方向）によると、堆積材料の大部分は細砂・シルト混じり細砂から構成されており、河床材料を構成する粗砂～礫とは異なる。堆積土砂は、土砂生産源から直接供給されたウォッシュロードが起源であると考えられる

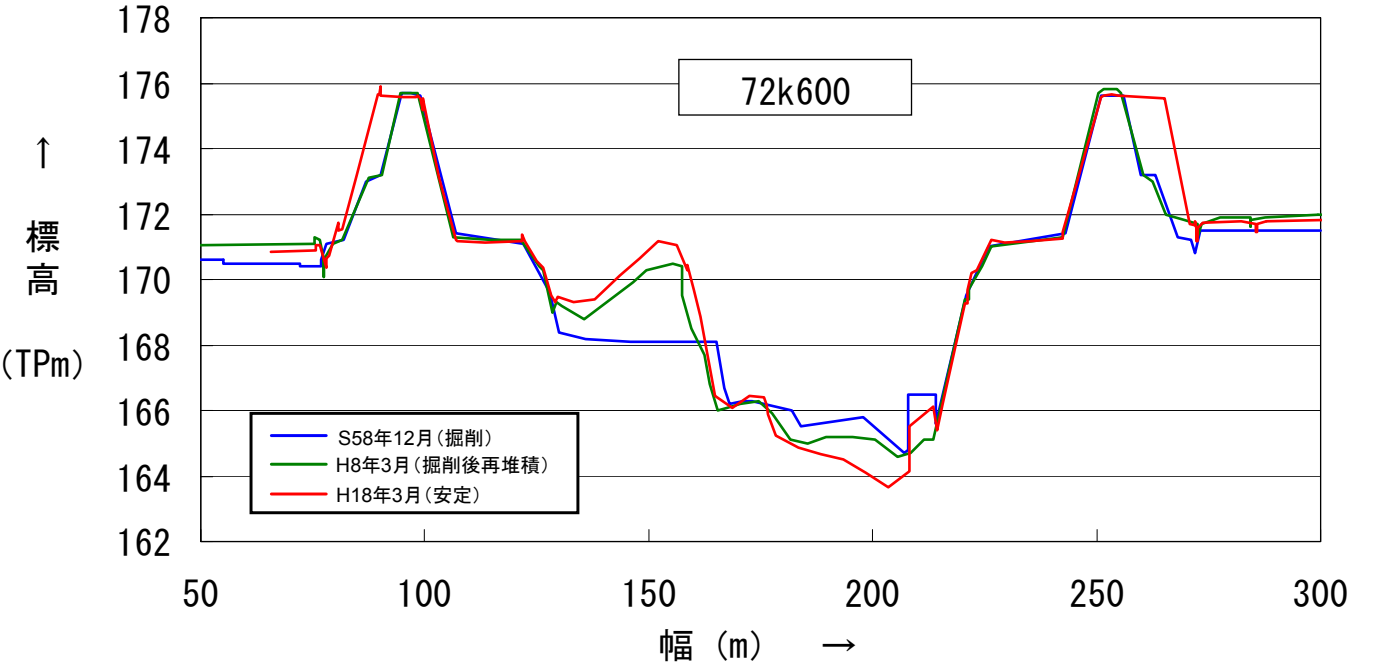


土砂堆積のメカニズム

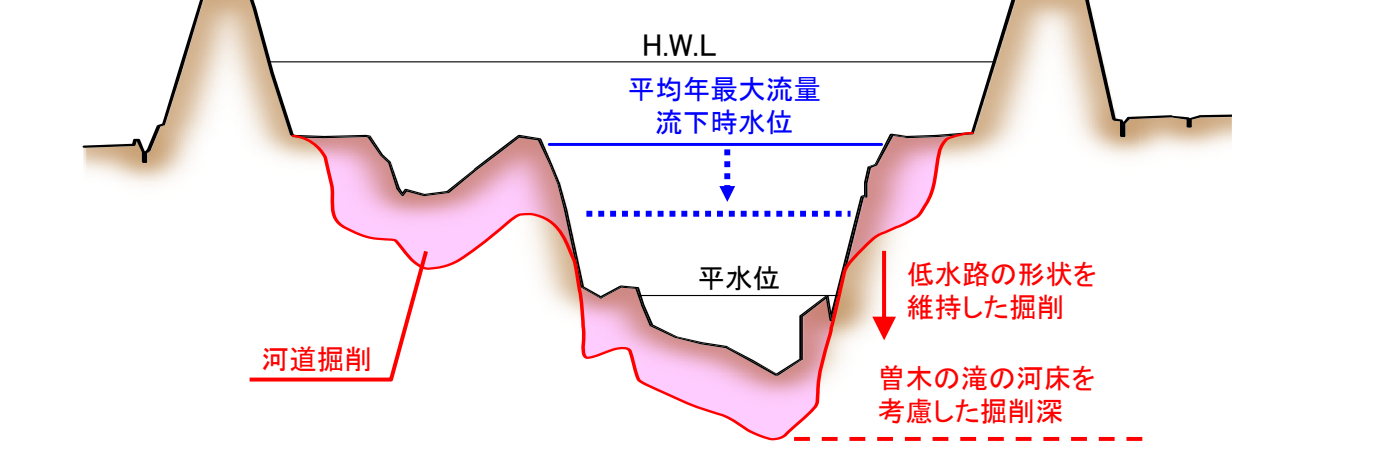


菱刈地区の掘削方法

- 現状の安定した低水路形状を維持した形での掘削を段階的に実施
- 低水路の流速が大きくなることによるウォッシュロードの堆積をモニタリングしながら掘削形状をさらに検討



[河道掘削の考え方]



今後の菱刈地区の整備方針

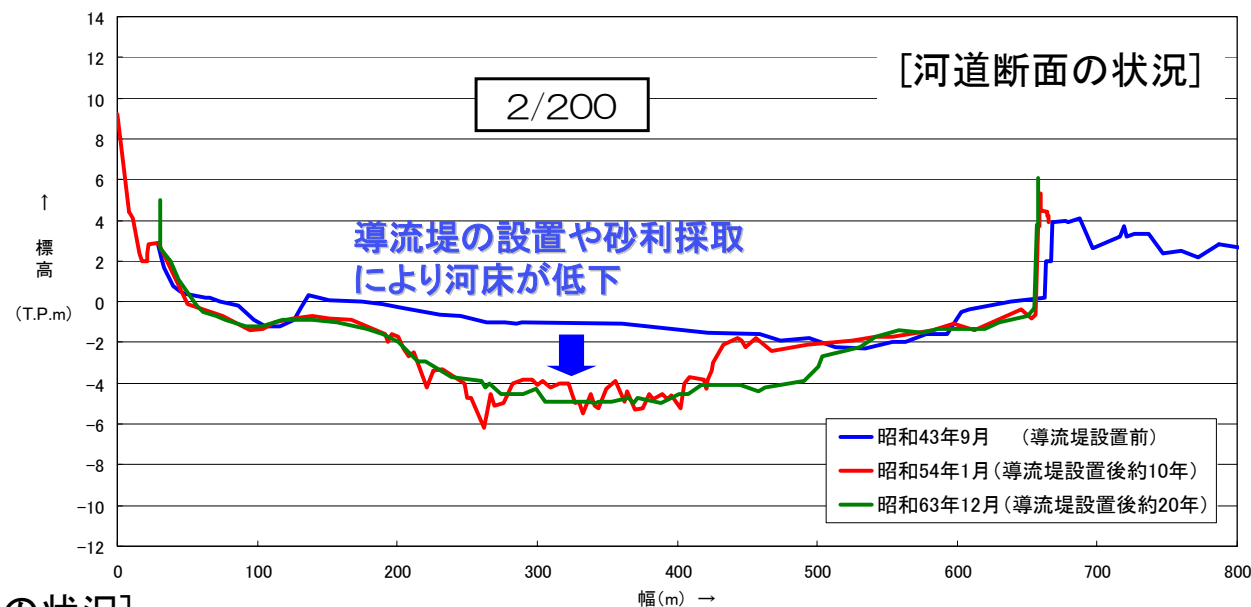
■菱刈地区の掘削にあたっては、チスジノリやカワゴケソウ等の生息環境にも配慮しつつ、ウォッシュロードの堆積状況をモニタリングし、河道断面の変化を確認しながら掘削を実施

□河口域の干潟が減少しているように見受けられるが、今後どのように保全するのか。

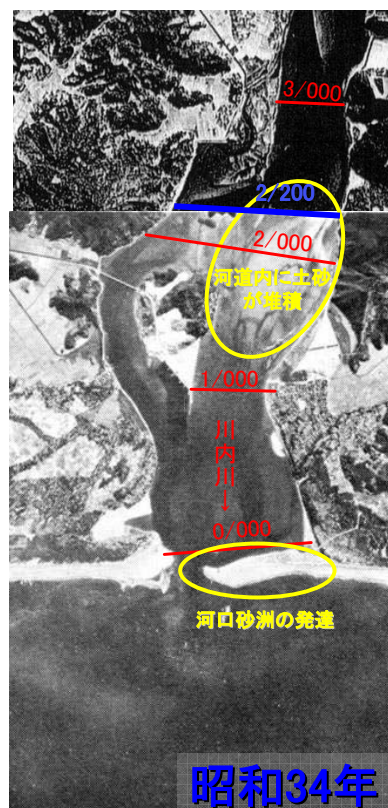
- 導流堤（鹿児島港湾部局S45完成）設置前は河口砂洲が発達し河道内に土砂堆積がみられるが、導流堤の設置や砂利採取により河積が拡大している
- 近年では、河道は概ね安定しており、河岸の干潟部についても大きな変化はみられない
- 干潟部では、トビハゼ、イシマキガイ等の魚介類やエビジャコ等の底生生物が生息しており、良好な河川環境を呈している。今後も引き続き良好な干潟環境の保全に努める

河口砂州

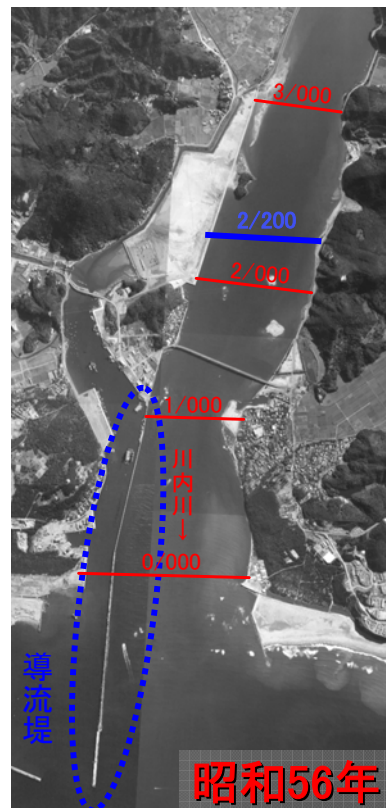
■導流堤設置前は河口砂洲が発達し、河道内にも土砂堆積がみられるが、導流堤の設置や砂利採取により河床が低下



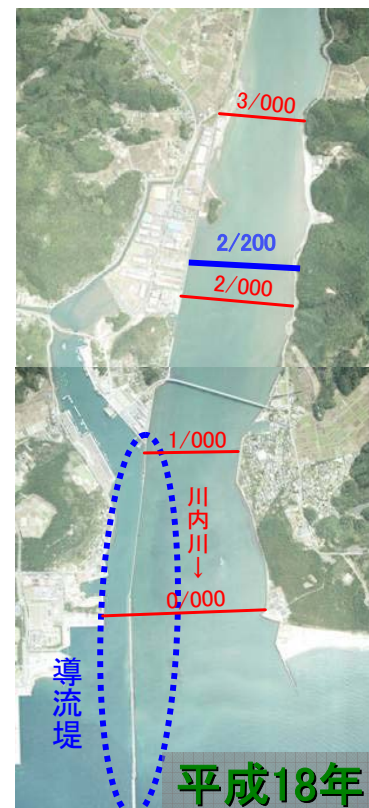
[河口部の状況]



● 導流堤設置前



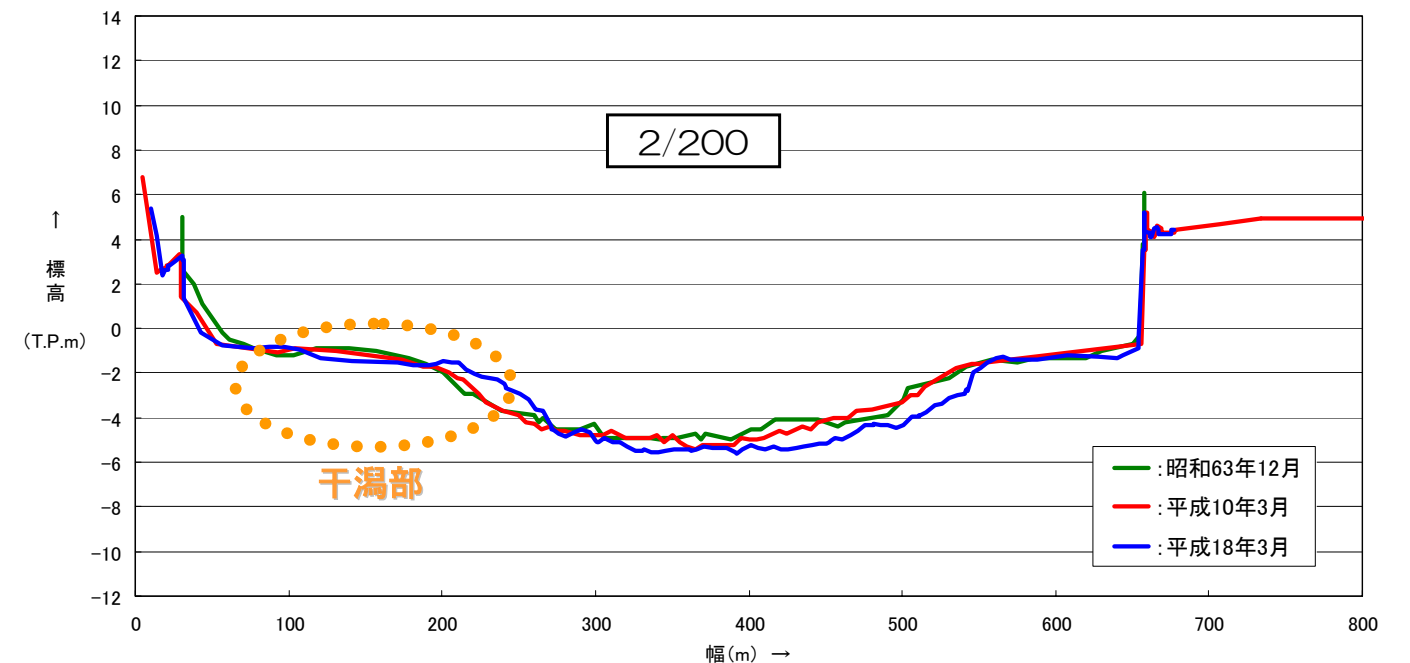
● 導流堤設置から約10年後



● 現在

近年の河道状況

■近年では、河道は概ね安定しており、河岸の干潟部についても大きな変化はみられない



干潟部の環境

■干潟部及びその周辺にはトビハゼ、イシマキガイ等の魚介類やエビジャコ等の底生生物が生息しており、良好な河川環境となっている。今後も引き続き良好な干潟環境の保全に努める

● 川内川の河口に広がる干潟



● 干潟に棲む生物



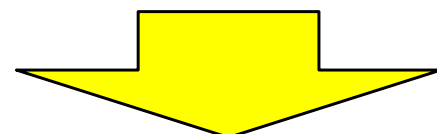
地域への説明と地域と一体となった取り組みの検討

□今後の対策を進めるにあたって、住民の方々がどのように感じているかということを大事にして、地域の方々に理解が得られるよう説明をしていくべきではないか

- 平成18年7月洪水による迅速な災害復旧対応が求められる中、洪水概況、激特事業の内容及び今後のスケジュール等について地区ごとに説明
- さらに、地域と一体となった取組を推進するため、地域住民や学識経験者等をメンバーとする「川内川水系水害に強い地域づくり委員会(仮称)」を設立し、災害危険区域等の土地利用方策や効果的な情報提供方法等の検討を行い、その結果を踏まえ、国、県、市及び地域住民が一体となって対策を推進

これまでの対応

- H18. 7洪水で甚大な被害を受け、これまでに住民説明を21回、意見交換会を5回開催するなど、今後の対策等について地域への説明を行ってきたところ



地域と一体となった取組が必要

今後の対応

- 地域一体となった対策の検討を行うために、地域住民及び学識経験者等をメンバーとする「川内川水系水害に強い地域づくり委員会(仮称)」を設立予定(H19.4予定)
- この中で災害危険区域の指定等の土地利用方策や効果的な情報提供方法等の検討を行う予定
- さらに委員会からの提言を踏まえ、具体的な目標と対策を定めるアクションプログラムを策定し、国、県、市及び地域住民が一体となって対策を推進

地域の方々の意見

川内川水系水害に強い地域づくり委員会(仮称)

- ・災害危険区域の指定
- ・効果的な情報提供 等

提言

アクションプログラムの作成

アクションプログラムに基づき国・県・市及び地域住民等が具体的な対策を実施

災害危険区域の指定や効果的な情報提供方法等の具体的な対策について、役割分担を明確にした上で時期と目標を定める